



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS UNAM
POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Ciencia y Metáfora: Plausibilidad y Cristalización en la
Construcción de Teorías Científicas

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

P R E S E N T A:

Rubén Sampieri Cábala

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. José Antonio Hernanz Moral



México, D. F.

Febrero 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS UNAM
POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Ciencia y Metáfora: Plausibilidad y Cristalización en la
Construcción de Teorías Científicas

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR PRESENTA:

Rubén Sampieri Cábala

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. José Antonio Hernanz Moral

México, D. F.

Febrero 2012

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS UNAM
POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

CIENCIA Y METÁFORA: PLAUSIBILIDAD Y CRISTALIZACIÓN EN LA
CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS CIENTÍFICAS

TESIS DOCTORAL

RUBÉN SAMPIERI CÁBAL.

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JOSÉ ANTONIO HERNANZ MORAL.

COMITÉ ACADÉMICO:

DRA. ANA ROSA PÉREZ RANSANZ, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM.

DR. AMBROSIO VELASCO GÓMEZ, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM.

DR. JOSÉ ANTONIO HERNANZ MORAL, Instituto de Filosofía, Universidad Veracruzana.

COMITÉ DE REVISIÓN:

DR. ADOLFO GARCÍA DE LA SIENRA GUAJARDO, Instituto de Filosofía, Universidad Veracruzana.

DR. ALFREDO F. MARCOS MARTÍNEZ, Facultad de Filosofía y letras, Universidad de Valladolid.

AGRADECIMIENTOS

Con sinceridad y afecto agradezco a mi director de tesis, Dr. José Antonio Hernanz Moral, a los miembros de mi Comité Académico, Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz, Dr. Ambrosio Velasco Gómez, Dr. Adolfo García de la Sierra y Dr. Alfredo Marcos, el haberme orientado y asesorado en la elaboración y redacción de la presente investigación. Su conocimiento como especialistas, experiencia y manejo del tema, fortalecieron y mejoraron profundamente este trabajo.

Sin su valioso apoyo moral y académico, que va más allá de mis estudios de doctorado, ni la presente tesis ni mi formación académica hubieran sido posibles.

En mis agradecimientos siempre están presentes Andrés Mirón Herrera, Miguel Alejandro Palacios y Miguel Ángel Flores Rodríguez, maestros de ciencia y filosofía.

Las insuficiencias que persistan siguen siendo únicamente mi responsabilidad.

Expreso también mi agradecimiento al CONACYT por haberme otorgado una beca para realizar mis estudios de posgrado. Asimismo al Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM y a la propia UNAM por todos sus incentivos y estímulos a lo largo de toda mi formación como estudiante. Mi más sincero reconocimiento.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
I LA METÁFORA COMO PROBLEMA FILOSÓFICO EN EL SIGLO XX.....	14
A) RECONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LA METÁFORA Y SUS IMPLICACIONES FILOSÓFICAS.....	14
B) ANTECEDENTES LÓGICO-EMPIRISTAS A LA REIVINDICACIÓN POSTEMPIRISTA DE LA METÁFORA.....	23
C) LO QUE LAS TEORÍAS DE LA METÁFORA INTENTAN RESPONDER.....	28
D) TEORÍAS SEMÁNTICO INTERACCIONISTAS: RICHARDS, BLACK, BEARDSLEY.....	30
E) TEORÍAS PRAGMÁTICAS: SEARLE, DAVIDSON, RORTY.....	33
F) TEORÍAS COGNITIVAS: LAKOFF, JOHNSON, KITTAY, MACCORMAC.....	43
G) EL PROBLEMA DE LA METÁFORA EN LA AGENDA POST-EMPIRISTA DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA.....	45
II METÁFORA Y LENGUAJE EN LA OBRA DE MARY HESSE.....	48
A) LA IDEA DEL LENGUAJE EN LA NUEVA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA.....	48
B) LENGUAJE Y METÁFORA EN LA OBRA DE MARY HESSE: HERMENÉUTICA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA.....	54
C) UNA COMPARACIÓN GENERAL DE HESSE A LA LUZ DE NIETZSCHE, GADAMER Y RICOEUR.....	70
D) LA NOCIÓN DE CONTENIDO COGNITIVO.....	78
E) PRECISIÓN SOBRE LA TESIS: TODO EL LENGUAJE ES METAFÓRICO.....	80
III METÁFORAS, MODELOS Y ANALOGÍAS.....	83
A) METÁFORAS, MODELOS Y ANALOGÍAS: MAX BLACK Y MARY HESSE.....	83
B) LAS CONCEPCIONES MODELO-TEÓRICAS: UNA COMPARACIÓN GENERAL DE BLACK, HESSE Y EL ESTRUCTURALISMO.....	92
C) METÁFORA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA REALISTA: HESSE, BOYD, KUHN.....	99

D) HESSE, QUINE, DAVIDSON, HAACK: UNA DISCUSIÓN.....	109
E) INNOVACIÓN CONCEPTUAL Y SEMÁNTICA DE MUNDOS POSIBLES: LÍNEAS GENERALES DE LA PROPUESTA COGNITIVA PARA EL PENSAMIENTO METAFÓRICO.....	114
IV UN PAPEL PARA LA METÁFORA EN LA ARTICULACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS: POSTULACIÓN Y CRISTALIZACIÓN DE HIPÓTESIS EXPLICATIVAS.....	122
A) ESTADO TEÓRICO DE LA DISCUSIÓN.....	122
B) METÁFORAS Y TEORÍAS: CRISTALIZACIÓN Y COHERENCIA ONTOLÓGICA.....	129
C) REFERENCIA.....	142
D) EL CASO DEL ÉTER COMO EJEMPLO PARADIGMÁTICO DE LA METÁFORA EN LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS.....	146
E) EL CARÁCTER INCONCLUSO DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS.....	156
F) PROPUESTA PARA UNA CONCILIACIÓN ENTRE MODELOS METAFÓRICOS Y ESTRUCTURAS CONJUNTISTAS.....	159
V HACIA UNA NOCIÓN REPRESENTACIONALISTA DE METÁFORA: INNOVACIÓN Y PLAUSIBILIDAD CONCEPTUALES EN HESSE, TOULMIN Y SHAPERE.....	165
A) LA METÁFORA COMO INNOVACIÓN CONCEPTUAL Y REPRESENTACIÓN.....	165
B) LA NOCIÓN DE REPRESENTACIÓN EN TOULMIN.....	172
C) PLAUSIBILIDAD EN LA METÁFORA Y EN LA INNOVACIÓN CONCEPTUAL.....	182
D) HESSE, TOULMIN Y SHAPERE CONTRA LA NOCIÓN TRADICIONAL DE PLAUSIBILIDAD.....	184
CONCLUSIONES.....	191
BIBLIOGRAFÍA	196

INTRODUCCIÓN

La metáfora se ha convertido en las últimas décadas en un tema central en la filosofía de la ciencia y, en general, en un tema con un acentuado interés filosófico para una comunidad intelectual de mayor amplitud. Tanto así que aparte de la inmensa bibliografía ya prácticamente inmanejable reconocida por Mark Johnson (1985), A. Ortony (1979) y J. P. van Noppen (1984), cada vez más las revistas especializadas en filosofía de la ciencia dedican sus números al problema de la metáfora científica y lo mismo puede decirse de revistas en ciencias cognitivas, lingüística e inteligencia artificial por sólo citar algunas.

Anquilosada en una división por demás sospechosa y criticable, la metáfora estuvo relegada a la agenda retórica como un mero instrumento estilístico casi desde los tiempos aristotélicos. Y si afirmamos “los tiempos aristotélicos” en vez de “Aristóteles” mismo es por el hecho de que la propia investigación actual se pregunta si es que la teoría aristotélica de la metáfora realmente subestimó las capacidades de descubrimiento, cognitivas y heurísticas, de la metáfora, como parece haberlo interpretado toda la tradición retórica clásica desde Quintiliano y Cicerón hasta el siglo XIX (Bobes, 2004; Haack, 1994; Marcos, 2010).

Hubo ciertamente periodos en los que la metáfora pasó a mejores términos, por ejemplo en el pensamiento de Pascal, en la tradición Romántica y en el propio Nietzsche (Bustos, 2006) pero, como bien sabemos, para gran parte de la filosofía del siglo XX no fueron esas tradiciones las que influyeron en su valoración respecto al “auténtico” conocimiento y por ende respecto a su valoración sobre la metáfora. Aparte de que, sobre todo en Pascal y los románticos, la idea de metáfora como conocimiento estuvo más ligada a cuestiones de tipo religioso o visionario (revelación, epifanías, etc.) que al de un conocimiento o experiencia material intramundanas.

La filosofía analítica de finales del siglo XIX y la filosofía tradicional de la ciencia conservaron una idea de la metáfora como un mero tropo y adorno del lenguaje, como una mera desviación del pensamiento científico riguroso y exacto. Naturalmente tal valoración es indirecta, pues su ataque principal era a toda forma de lenguaje no formal o referencialista que no tuviera una validez lógica o un principio de verificación empírica.

Aquí se establece un contraste entre lo auténticamente cognitivo, el reino del sentido reservado para las proposiciones con contenido empírico y las pseudo-proposiciones metafísicas, religiosas, artísticas, carentes de referencia determinable y por tanto carentes de significado.

El contraste o la batalla es pues entre dos tipos de lenguaje, dos horizontes conceptuales, como vehículos de la genuina experiencia y del genuino conocimiento: un lenguaje empírico, referencialista, lógicamente bien formado, exacto y preciso, y otro ambiguo, ornamental, cuyo uso a lo más podría ser pedagógico o estilístico. A este último lenguaje pertenecía la metáfora como recurso lingüístico y es esta división tajante, este supuesto contraste, los que una cierta tradición filosófica que se sitúa a mediados del siglo XX empieza a cuestionar. A partir de la década de 1950 la metáfora, puede decirse, irrumpe en la filosofía anglosajona como un genuino problema filosófico. A través de la obra de Max Black, que a su vez recogía intuiciones de I. Richards en su *Philosophy of Rethorics*, la metáfora va a formar parte de la agenda de la filosofía de la ciencia a través de figuras como M. Hesse, T. Kuhn, W. O. Quine, D. Davidson, J. Searle, R. Rorty y va a ser un tema central en las ciencias cognitivas, la lingüística y al inteligencia artificial como hemos ya mencionado.

Tres temas fundamentales encontramos en ese cuestionamiento, en esa batalla por la metáfora: las preguntas por su función, su valor cognitivo y su referencia. Esto divide en principio dos grandes tradiciones en torno a la metáfora: la clásica (que va de Aristóteles al siglo XIX) y la moderna, cercana más bien a los filósofos post-empiristas como M. Hesse, M. Black, a filósofos hermeneutas como Ricoeur, pero también con algunos antecedentes más antiguos como el mismo Nietzsche.

Dentro de la tradición moderna, que es la que más ocupa a la presente investigación, hay todavía otra división entre los filósofos que se ocupan de ellos. Esta a división tiene que ver con la respuesta que dan a las preguntas sobre su sentido, su valor cognitivo y su referencia. Y en esta división se inserta la presente investigación, tomando partido con aquellos filósofos, Hesse, Black, Kuhn, Boyd, etc., que creen que la metáfora tiene una función muy específica con referencia y valor cognitivo dentro de la filosofía de la ciencia. Y es tarea del primer capítulo y segundo capítulos presentar a la metáfora tanto en ese desarrollo histórico del que hablamos someramente, como en las distintas teorías destinadas

a responder por las credenciales epistemológicas de la metáfora: sentido, referencia, valor cognitivo. Los capítulos nos dan pie para llevar a cabo también un breve contraste entre las ideas del lenguaje sostenida por los filósofos post-empiristas y por los empiristas. En ese panorama aparecen las teorías aristotélica, interaccionista, de la controversión, pragmática y cognitivista.

En efecto, este minúsculo cúmulo de problemas ha dado paso a las diferentes teorías que exponemos en el primer capítulo, siendo la teoría interaccionista de Max Black la que más perdura tanto en los acercamientos cognitivistas (que intentan explicar cómo de hecho ocurre a metáfora. i.e. explicar materialmente su transformación conceptual dando quizás por sentado que llevan a cabo un proceso con contenido cognitivo) como los más clásicos en filosofía de la ciencia (Hesse, Kuhn) y en hermenéutica (Ricoeur), y los más recientes con J. Searle, D. Davidson, W. O. Quine, S. Haack, R. Rorty y R. Boyd.

Sin que exista un pleno acuerdo entre las distintas teorías acercamientos (pues, por ejemplo, la principal crítica de las teorías cognitivistas es que la metáfora no es un asunto lingüístico a nivel de la frase sino esencialmente conceptual en un nivel mental), comparten la teoría interaccionista como eje de sus propuestas. Hay sin embargo algunos filósofos de la ciencia contemporáneos que rescatan la teoría aristotélica como la mejor teoría para conservar la base realista e innovadora de la ciencia. Es el caso de Susan Haack y Alfredo Marcos por ejemplo.

El panorama de visiones encontradas puede resumirse en dos horizontes: a) el de aquellos que reconocen un valor cognitivo genuino en la metáfora y una referencia justificable y b) aquellos que niegan tal valor y referencia (aunque detallan su funcionamiento como recurso lingüístico o como una herramienta temporal y sustituible en estadios iniciales de la ciencia (Quine, Davidson, Haack, Rorty, Searle): su principal argumento es que la metáfora es parasitaria en todo momento del lenguaje literal, es decir, que no hay algo así como un significado metafórico per se, si no que se trata únicamente de usos libres o desviados en el usos del lenguaje. Permitida y socorrida en el inicio de la investigación, debe ser, y de hecho es, sustituida en estadios desarrollados y maduros de la ciencia.

Para ofrecer una alternativa a tal postura, además de apoyarnos en las teorías de Hesse y Black, partimos de un hecho innegable y común: el hecho de que la metáfora, se

quiera o no, está presente en la misma medida en que siempre ha estado en la ciencia, es decir, no temporalmente ni en los inicios de toda investigación sino casi en cualquier parte y en cualquier momentos de la teorías científicas. Es un hecho que las teorías científicas siguen recurriendo a metáforas para sostener algunos vacíos teóricos y explicativos. En este sentido, nuestro acercamiento comparte la confianza de las teorías cognitivistas: la metáfora lleva a cabo un cierto proceso necesario para la conceptualización y conocimiento del mundo. Para nosotros ese proceso en las teorías científicas es el de la innovación conceptual y la postulación de entidades explicativas.

La idea de que la metáfora está presente sólo en los estadios iniciales e incipientes de la ciencia, creemos (pensemos en la idea de éter, campo magnético, líneas de fuerza, la conceptualización de la estructura del átomo con un sistema solar) no se sostiene con un cuidadoso examen histórico de las metáforas, y entra en cuestión por el hecho de que tales metáforas no fueron propuestas por sus autores como pensando que se encontraban en un estado incipiente, ni mucho menos fueron propuestas como meras explicaciones pedagógicas o meros adornos a teorías “acabadas”. Las metáforas acompañaron a las teorías en todo su tiempo de vida, a veces como conceptos esencialmente reconocidos como científicos. En ese sentido es revelador tener en cuenta la consideración de Einstein respecto al concepto de fuerza newtoniana como un concepto oscuro y más bien improbable.

El segundo capítulo lo comenzamos con esta orientación. Dado el hecho de que las metáforas siguen presentes en el discurso científico casi en cualquier momento del desarrollo de una teoría, nos damos a la tarea de intentar ubicar y explicar la función que cumplen dentro de las teorías y los posibles procesos racionales que puedan tener dentro de ellas, así como de ofrecer una posible respuesta al tema de su referencia. Las preguntas que quizás defina mejor este intento son ¿qué función cumplen las metáforas dentro de las teorías científicas, cómo llevan a cabo dicha función y a qué refieren? Para ello nos centramos en una de las propuestas más tempranas y pioneras en la filosofía de la ciencia, la de Mary Hesse, apoyada no sólo en la teoría interaccionista de Black sino también en intuiciones en gran parte procedentes de la tradición hermenéutica con Ricoeur y Gadamer.

Para Hesse todo el lenguaje es metafórico, lo que significa que todo el tiempo realizamos descripciones y redescrpciones del mundo, si bien guardando una base empírica

y un alto grado de objetividad, lo hacemos más bien a través de la analogía y la semejanza que de la descripción esencialista de un mundo fijo y dado. Apoyada en el segundo Wittgenstein cree que el proceso de todo el lenguaje es el de la asignación de sentidos por medio de *parecidos de familia* y no por medio de descripciones absolutas de la realidad a través de un lenguaje referencialista exacto.

Lo que descubrimos en Hesse es que quizás su teoría del lenguaje sea algo extrema y radical para el tono al que estaban acostumbrados los filósofos de la ciencia en el post-empirismo. Pero no deja de sorprender que la teoría de la metáfora ligada a esta idea del lenguaje haya anunciado gran parte de la agenda en torno al problema de la metáfora que filósofos actuales como Boyd están trabajando, como es el cambio conceptual llevado a cabo por la metáfora y la referencia a mundos posibles. No dejamos de señalar que Mary Hesse no es la única en elaborar una teoría temprana de la metáfora en las teorías científicas, ella misma cita a Campbell y podemos añadir a Cohen, Shapere, etc.

El capítulo adelanta la respuesta que a través de Ricoeur ofrece Mary Hesse a una cuestión central en los estudios sobre la metáfora: el problema de su referencia. De manera interesante la vía de solución que Hesse ofrece es la vía más fértil para los estudios de la metáfora científica: la plausibilidad o los mundos posibles. B. Indurkha, J. Hintikka, A. Marcos, Richard Boyd, Thomas Kuhn, son sólo algunos de los autores que apuntan a una vía similar a la hora de considerar a referencia de la metáfora.

Ahora bien, tanto en Hesse como en Max Black, hay una fundamental relación entre metáforas modelos y analogías. Es ese el tema que desarrollamos en el tercer capítulo, y que a su vez señalamos como una de las virtudes de la teoría interaccionista que comparten estos filósofos. El considerar al proceso metafórico como una dinámica entre sistemas (viendo como tales a los conceptos, i.e. complejos semánticos) permite proyectarlas como estructuras dinámicas capaces de establecer no sólo analogías entre propiedades físicas sino también entre procesos causales tal y como sucede en los modelos, a veces entre sistemas conocidos y otros entre un sistema conocido y otro por conocer (innovación). Con ello se da lugar a un proceso de innovación y descubrimiento en el que la plausibilidad metafórica juega un papel fundamental a la hora de postular hipótesis y/o entidades explicativas.

Es este proceso el que nosotros proponemos como la tesis que dirige la presente investigación, a saber: que la metáfora funciona dentro de las teorías científicas a través de

la postulación de hipótesis o entidades explicativas plausibles. El capítulo cuatro está pensado y estructurado para intentar apoyar tal idea y nos permite presentar los conceptos necesarios para apoyar nuestra tesis, a saber: los de la metáfora como redescipción, la noción de plausibilidad y la de cristalización ligadas a la coherencia ontológica de la teoría; tres momentos que como acabamos de señalar apuntan a una forma muy específica de innovación conceptual: la metafórica. Acompañamos el capítulo con la presentación de un caso en específico: el tema del éter en las teorías científicas de los siglos XVIII y XIX. Pensamos que un caso tal se adapta exitosamente al tipo de dinámica teórica que según nosotros pone en juego la metáfora.

Los dos capítulos anteriores nos dan pie para considerar el contraste entre dos tradiciones modelo-teóricas dentro de la filosofía de la ciencia y también para ofrecer una posible vía de conciliación: la que venimos trabajando con Hesse y Black y la que defiende una tradición más contemporánea: el estructuralismo. Usualmente se ha considerado a ambas tradiciones como ostentando dos nociones de modelos estrictamente distintas, y hay mucho de razón en ello, pues respectivamente se trata de una noción que trabaja la noción de modelo material, icónico o analógico y otra de una noción de modelo como una estructura matemática conjuntista.

Sin embargo, la propuesta no pretende hacer indiferenciables ambas nociones, sino conciliarlas y proponer que si bien las dos poseen una dinámica distinta (quizás la una en su construcción y la otra en su descripción formal) es posible pensar en una continuidad que quedaría más o menos de la siguiente manera: la postulación de un modelo plausible, la posible aceptación del mismo (cristalización), una idealización de sus predicados, una posterior formalización en una descripción teórico conjuntista y una aplicación de la misma a modelos que potencialmente puedan ser descritos por ella.

El tema de la cristalización nos da a su vez la oportunidad de realizar otra cercanía entre un tratamiento estructuralista de la misma en Moulines y nuestro tratamiento a nivel metafórico. Tal cercanía es posible según nosotros porque en Moulines, al ser la cristalización un proceso de cambio científico que funciona por reordenamiento conceptual de parcelas teóricas de teorías anteriores puede verse como un proceso de redescipción del explanans, i.e. como un cambio semántico que puede conllevar nuevas entidades explicativas no vistas anteriormente aunque se trate del mismo explanandum.

El capítulo quinto se presenta como una continuación, pero sobre todo, como un apoyo para fortalecer el capítulo cuarto. Su propósito principal es presentar las líneas generales de una noción representacionalista de metáfora, añadiendo el tema de la representación y vinculándola con el tema de la innovación y la plausibilidad, pero acudiendo sobre todo a dos autores que defienden nociones de representación, plausibilidad e innovación conceptual acordes y beneficiosas para nuestra propuesta desarrollada anteriormente, tales autores son Stephen Toulmin y Dudley Shapere, dos autores también fuertemente críticos de la tradición empirista.

Con el desarrollo de los cinco capítulos esperamos ofrecer un panorama en torno a los problemas de la metáfora que muestre de manera general su desarrollo como concepto filosófico, que exponga las principales teorías acerca de su naturaleza, que logre comunicar la necesidad y pertinencia de los estudio acerca de su función y lugar en la ciencia y que a través de nuestra propuesta pueda visualizarse una de sus posibles funciones y dinámicas en la construcción de teorías científicas.

El presente texto es fundamentalmente un entretrejado de las ideas de diversos autores en torno al problema, de todos aquellos que mencionamos desde ahora y aquellos que aparecen en el texto. En ese entretrejado esperamos crear un punto propio, que si bien no llega a ser novedoso, sea, al menos, plausible.

I. LA METÁFORA COMO PROBLEMA FILOSÓFICO EN EL SIGLO XX

RECONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LA METÁFORA Y SUS IMPLICACIONES FILOSÓFICAS

A partir de la segunda mitad del siglo XX, la metáfora comenzó a fortalecerse como un genuino tema filosófico y a despertar un creciente interés por la investigación acerca de su naturaleza y función. La proliferación de estudios sobre el tema pronto reflejó su enorme extensión y fecundidad en la variedad de enfoques y tratamientos que se llevaron y están llevando a cabo en relación a ella. Disciplinas como las ciencias cognitivas, la inteligencia artificial, la psicología, la sociología o la antropología vieron crecer también un interés y producción semejantes al que ha habido en filosofía en torno al problema. (Ortony, 1979: xiii-xiv, Bustos, 2000. 11-13, 25-28).

En lo que respecta a ésta, la metáfora comenzó por llamar la atención de una comunidad filosófica cada vez más grande como un concepto límite que planteaba cuestiones interesantes acerca de su naturaleza, su estructura lingüística y su significado, hasta llegar a discutirse más adelante como un elemento funcional importante dentro de problemas o procesos epistemológicos, cognitivos, semánticos y ontológicos, los cuales aparecen como problemas centrales para algunas tradiciones filosóficas como la filosofía analítica o la hermenéutica y para algunas disciplinas como la filosofía de la ciencia, sobre todo en su desarrollo post-empirista.

Las cuestiones mencionadas pronto quedaron relacionadas con preguntas acerca de la naturaleza de nuestro lenguaje, sus límites y su relación con el mundo, así como con problemas acerca de cómo generamos nuevos conceptos para la vida cotidiana, la filosofía y la ciencia, y también acerca de los procesos cognitivos involucrados en la generación y articulación de conocimiento. De esta forma, en general, es como la discusión sobre la metáfora quedó engarzada también dentro de la filosofía del lenguaje y dentro de su correspondiente agenda sobre el significado. Estas preguntas, por principio, plantearon un reto respecto de lo idóneo o satisfactorio que podía resultar responderlas desde los supuestos de la filosofía tradicional, concretamente, del empirismo lógico y de la filosofía analítica de la primera mitad del siglo XX, dos tradiciones fuertemente enclavadas en los principios epistemológicos de la modernidad.

En efecto, hasta ese momento, en la mayor parte del pensamiento filosófico, la metáfora fue fundamentalmente un tema de la agenda retórica y, al menos desde el horizonte de la modernidad, los problemas arriba mencionados habían estado reservados al dominio del lenguaje literal y al de sus consiguientes conceptos y juicios sobre la realidad o el conocimiento; conceptos y juicios enmarcados en un tipo de epistemología que ante todo les requería tener bien definidas y demarcadas sus condiciones de verdad y sentido, y su referencia con la realidad.

En la filosofía del siglo XX, fueron sobre todo estas tradiciones empirista y analítica las que en general hacían valer tales exigencias, desde la normatividad creada para los juicios lógico-proposicionales y desde el criterio empirista del significado propuesto para los juicios fácticos; ambos tipos de juicios los únicos considerados con sentido, referencia, valor de verdad y contenido cognitivo.

Ahora bien, no es que en momentos anteriores a esa segunda mitad del siglo XX no se hubiera reflexionado positivamente sobre la metáfora, sino que las reflexiones hasta entonces existentes no lograban formar un núcleo atrayente para hacer de ella un tema central y necesario en el pensamiento filosófico, de manera que pudiera insertarse en la agenda de alguna tradición como una discusión siquiera importante. Como veremos a continuación, la tradición de los estudios sobre la metáfora es tan antigua al menos como el pensamiento aristotélico, pero sobre todo en la retórica y no propiamente en la filosofía del conocimiento.

El propósito de este primer capítulo será pues desarrollar un panorama general de la metáfora como problema filosófico en el siglo XX. Por un lado, presentamos el desarrollo de las principales teorías que tienen como objeto central la explicación del fenómeno metafórico en relación a problemas distintos, según su propia concepción de qué es el fenómeno metafórico. Por otro lado, en la medida en que tales problemas son expuestos y discutidos dentro de cada una de las teorías proyectadas, el objetivo quizá más importante del capítulo es mostrar la evolución de la metáfora como un concepto filosófico con fuertes referencias al problema del conocimiento y la realidad.

Nuestro objetivo a lo largo del texto será mostrar cómo la reflexión sobre la metáfora transitó de reflexiones que la consideraban un mero símil o perversión del lenguaje, a reflexiones que indagaban en ella cuestiones semánticas (I. Richards, Max

Black), pragmáticas (J. Searle, D. Davidson, R. Rorty, S. Haack), cuestiones sobre su posible dimensión cognitiva (G. Lakoff, M. Johnson) hasta ontológicas y referentes a la construcción y articulación del conocimiento científico y su papel en la predicción o la creación de nuevo lenguaje teórico (Richard Boyd, T. Kuhn, M. Hesse, S. Haack). De tal manera, creemos, podremos mostrar los principales problemas que fueron apareciendo en torno a su naturaleza, su significado, su función, su referencia y su papel en el razonamiento científico y la construcción de conocimiento.

Por lo tanto, el capítulo mostrará las distintas propuestas de los autores recién mencionados, a quienes, por mor de la claridad, ubicamos sobre todo en la tradición que queremos resaltar como la tradición post-empirista de la filosofía de la ciencia. A su vez intentamos presentar un desarrollo temático que muestre la complejización del concepto *metáfora* en la filosofía y los distintos momentos de esa evolución. El objetivo es señalar la importancia que adquirió como un elemento susceptible de consideración filosófica y la importancia de la función que, se reconoció, desempeña en procesos fundamentales de nuestro conocimiento, en específico, del conocimiento científico. Procedamos pues con una primera ubicación histórica.

Como muchas otras cosas, la metáfora permaneció en el pensamiento occidental, tal como la dejó Aristóteles y así continuó hasta el siglo XIX, siglo en el que el advenimiento del Romanticismo provocó una transición tanto de las teorías del arte miméticas a las teorías del arte creativas, y la metáfora dejó de considerarse un mero recurso retórico u ornamental, basado en la comparación, para pasar a ser un recurso creativo en el pleno sentido de la palabra (Bobes, 2000: 41). En el mismo siglo XIX, por otra parte, comienza a desarrollarse una visión que valora las posibles implicaciones filosóficas de la metáfora y sopesa las concepciones tradicionales sobre ella con una postura más bien crítica. El asunto es preguntarse entonces si la teoría aristotélica sobre la metáfora de hecho la funda como el mero ornato del discurso retórico que el Romanticismo va a combatir.

Aristóteles dice de la metáfora que es una de las maneras en que el nombre se desvía de su uso normal (*Poética*: 1457b). Junto a la *palabra extraña*, al *nombre inventado*, *abreviado* o *alterado*, la metáfora es una de las formas en que una palabra puede abandonar su uso común y aplicarse, *desviarse*, para calificar algo más.

Metáfora es la traslación de un nombre ajeno, o desde el género a la especie, o desde la especie al género, o desde una especie a otra especie, o según la analogía. [...] Entiendo por analogía el hecho de que el segundo término sea al primero como el cuarto al tercero; entonces podrá usarse el cuarto en vez del segundo o el segundo en vez del cuarto. (Poética: 147b8-10, 19-20).

Así, dice que una metáfora como *“Mi nave está detenida”* es del género a la especie, pues estar anclada es una forma de estar detenida; que una metáfora como *“Innumerables cosas buenas ha llevado a cabo Odiseo”* es de la especie al género, pues innumerable es mucho y aquí se usa en lugar de mucho; y que metáfora como *“Habiendo agotado su vida con el bronce”* es de especie a especie, pues agotar quiere decir cortar y cortar quiere decir agotar y ambas son maneras de quitar.

Cuando ofrece un ejemplo de metáfora por analogía, advierte:

Entiendo por analogía el hecho de que el segundo término sea al primero como el cuarto al tercero; entonces podrá usarse el cuarto en vez del segundo o el segundo en vez del cuarto [...] así, por ejemplo, la copa es a Dionisio como el escudo a Ares; [el poeta] llamará, pues, a la copa *“escudo de Dionisio”* y al escudo *“copa de Ares”*. O bien, la vejez es a la vida, como la tarde al día; llamará pues, a la tarde *“vejez del día”*, o como Empédocles, y a la vejez, *“tarde de la vida”* u *“ocaso de la vida”*. (Poética: 1457b17-25).

Ya desde la Retórica Aristóteles va a dejar claro que el mejor género de metáfora es aquel que se establece por analogía: *“De las cuatro clases de metáfora que existen, las mejor consideradas son las que se fundan en la analogía”* (Retórica: 1411a1-2) y luego continúa: *“[...] las expresiones elegantes proceden de la metáfora por analogía y de hacer que el objeto salte a la vista. [...] Ahora bien, llamo saltar a la vista a que las expresiones sean signos de cosas en acto”*. (Retórica: 1411b23-28).

A este respecto, Quintín Racionero señala de manera esclarecedora que este *“hacer que el objeto salte a la vista”*, este *“poner ante los ojos”*, designa para Aristóteles *“la consecuencia fundamental de la léxis (elocución) cuando ésta se aplica a hacer sensible, representar sensiblemente el contenido del mensaje”* (Retórica: 1411b25, n212). Y esta es precisamente una idea fundamental que debe tenerse en cuenta para una lectura de la teoría aristotélica sobre la metáfora, pues que Aristóteles relacione analogía con *“hacer aparecer”*

va a posibilitar considerar tanto a la metáfora como al símil formas de aprendizaje y enseñanza.

Es bueno mencionar desde ahora que, dado que la metáfora es una de las especies del nombre para Aristóteles, éste la considera, dentro de su análisis sobre el pensamiento (dianoia) y la elocuencia (lexis) como uno de los mejores recursos de la retórica, pero también, junto al símil o imagen, como una forma de conocimiento. Antes, sin embargo, de reconocerles esta capacidad, Aristóteles establece la igualdad que hay en ellos. Dice:

La imagen (eikon) es también una metáfora, pues se distingue poco de ella. Cuando se dice de Aquiles *se lanzó como un león* se está ante una imagen –símil-; en cambio, cuando se dice *se lanzó león*, esto es una metáfora; porque, por ser ambos valientes, es por lo que, trocando los términos, se le ha llamado león a Aquiles (*Retórica*: 1406b20).

[...] a todos estos ejemplos se les puede llamar lo mismo imágenes que metáforas, de modo que todos aquéllos que sean celebrados cuando se los dice como metáforas, es evidente que lo serán también como imágenes, y lo mismo las imágenes como metáforas con falta de una palabra. (*Retórica* 1407a13-15).

Esa palabra faltante a la que el texto se refiere es precisamente la preposición comparativa *como*, y esta carencia es lo que hará de la metáfora una especie de símil elíptico o abreviado, según una primera interpretación. Pero conviene señalar por el momento que lo más interesante es quizá el hecho de que esta equivalencia va a sostener el que metáfora y símil sean recursos posibles gracias a la analogía y ésta se relacione con el *hacer aparecer* (*eikon*).

El por qué es importante señalar la importancia de la igualdad símil metáfora sobre el *eikon* radica en que, a partir de esta equivalencia, puede mostrarse que Aristóteles dota con capacidad de enseñanza tanto a la metáfora como al símil, y esta capacidad radica en el hacer presente semejanzas por analogía, en el *poner ante los ojos* o *representar sensiblemente*:

[...] los nombres significan algo, de modo que aquellos nombres que nos proporcionan alguna enseñanza son también los que nos procuran un mayor placer [...] lo que principalmente consigue el resultado dicho es la metáfora. Porque, en efecto, cuando se llama a la vejez *vejez* se produce una enseñanza y un conocimiento por mediación del género, ya que ambas cosas han perdido la flor. Esto mismo lo consiguen también, a decir verdad, las comparaciones [...] Pues la

comparación es, como antes se dijo, una metáfora que sólo se diferencia por un añadido puesto adelante (*Retórica* 1410b10-19)

Es pues curioso el carácter cognitivo que Aristóteles asigna a la metáfora nombrándola una de las formas de conocimiento y la que principalmente, de entre los nombres, proporciona alguna enseñanza. Esto ha permitido que muchos tachen de apresurada la tesis que desconoce que la teoría comparativa aristotélica asigne un valor cognitivo a la metáfora. Viviana Suñol (2008: 90-95), por ejemplo, subraya este carácter cognitivo que, por otra parte, Richards no parece reconocer en la teoría aristotélica. (Enholtm, 1988: 182). Esta revaloración de la teoría Aristotélica, como una teoría que permite asignarle un contenido cognitivo a la metáfora, llegará hasta filósofos contemporáneos como Susan Haack, quien prefiere la teoría aristotélica de la metáfora como símil para explicar uno de los momentos de la investigación científica. Asimismo, las teorías cognitivas actuales dirán que estas propiedades se visualizan porque la metáfora las crea y las inaugura y no simplemente las expresa.

Ricoeur denuncia, además de esto, otro rasgo más radical de la teoría aristotélica que la tradición pasó por alto y que se puede ver en el pasaje recién citado: no es la metáfora la que se subsume al símil o la comparación, sino es éste, el eikon, el que queda complejizado en la metáfora a partir de la traslación categorial (del género a la especie) o por analogía de los términos.

Para Ricoeur, esto supera la idea de la teoría aristotélica de la metáfora como mera sustitución de palabras y la coloca con rasgos discursivos que involucran trasposiciones de ideas y categorías: la relación detener-anclar no supone tanto una mera comparación de nombres como una articulación semántica del género *detener* a una de sus formas particulares, *anclar* (Ricoeur, 1975: 37-38).

Una idea similar en contra de la reducción de la metáfora al símil, pero con una acentuación sobre la capacidad metafórica de proyectar un predicado tan genuino como el literal, la encontraremos en Nelson Goodman (1968) y Max Black. A propósito de esa errónea identificación metáfora-símil, Goodman cuestiona:

[...] ¿qué es lo que una metáfora dice, y qué la hace verdadera? Decir que un cuadro es triste, ¿significa decir elípticamente que se parece a una persona triste? A menudo se ha interpretado la metáfora como un símil elíptico, y la verdad metafórica

simplemente como la verdad literal del enunciado dilatado. Ahora bien, el símil no puede reducirse a decir simplemente que el cuadro se parece a una persona en algún que otro aspecto; en este punto, todo se parece a todo, de algún modo u otro. Lo que sí dice el símil es que la persona y el cuadro se parecen en tristeza; la una literalmente, el otro metafóricamente. *En vez de reducir la metáfora al símil, el símil se reduce a la metáfora*; o mejor dicho, la diferencia entre símil y metáfora carece de importancia. Lo mismo si la locución es “se parece” o “es”, la figura *asemeja* el cuadro con la persona seleccionando un cierto rasgo común: el predicado triste se aplica a ambos, aunque inicialmente fuese a la persona y únicamente por derivación a cuadro. (Goodman, 1968: 91; las primeras cursivas son mías).

Según esto, Goodman señala que a la pregunta sobre ¿qué clase de similitud debe darse entre aquello a lo que un predicado se aplica literalmente y aquello a lo que se aplica metafóricamente?, debería corresponderle obligadamente la pregunta ¿qué similitud se da entre los objetos a los que un predicado se aplica literalmente? —¿Cómo deben parecerse objetos pasados y futuros para que un predicado dado, supongamos ‘verde’, se les aplique literalmente?”. (Goodman, 1968: 92).

Goodman dice que tener una que otra propiedad en común no basta para esa semejanza (*resemblance*), deben tener en común *cierta* propiedad, ¿cuál?: la propiedad nombrada por el predicado en cuestión. —El problema de por qué los predicados se aplican como metafóricamente lo hacen, es casi el mismo de saber por qué se aplican literalmente como lo hacen”. (Goodman, 1968: 92). Parece que para Goodman, como para Black y Beardsley, como veremos adelante, un término literal, a fuerza de una pretendida similitud existente, aprisiona, como la fuerza de un puño, a todos los objetos que establecen su extensión o referencia.

Regresando a nuestro tema principal, como conclusión podemos apuntar que para Aristóteles, la metáfora es por tanto una especie de *epiphora*, un desplazamiento que se da como un intercambio o sustitución de nombres a fin de poder nombrar una realidad con otra. La traslación, sin embargo, realiza de esta manera una comparación por analogía estableciendo un símil que nos hace reparar en, pone ante nuestra vista, las semejanzas de un asunto con otro. (Haack 1994:5). Según estos señalamientos críticos anteriores de Ricoeur, Black y Goodman, este *poner ante la vista* en Aristóteles no se reduce expresar una semejanza sino que contribuye mucho a configurarla.

Por lo demás, Racionero resume de manera clara todo lo dicho anteriormente:

Ante todo la metáfora es interpretada como una *comparación breve* [...] que ejecuta una *transferencia de significado* entre la designación metafórica y lo designado por ella. Esta transferencia tiene lugar sobre la base de una relación semántica (libre) de *semejanza*, [...] la metáfora altera, así pues, el uso apelativo normal de los nombres, de modo que confiere a la expresión *extrañeza*; por lo mismo, está sometida a los límites propios de las virtudes de la *léxis*, es decir, ha de respetar la claridad de la expresión. En estos márgenes, no obstante, la metáfora constituye el elemento más destacado de la elegancia retórica, puesto que [...] ninguna otra figura de la *léxis* contribuye mejor a la *enseñanza*.

Parece, sin embargo, como bien lo menciona Haack (1994: 3-4), que esta lectura de la metáfora aristotélica no tuvo mayor eco en las posteriores interpretaciones. La tradición *aristotélica* de ver en la metáfora un mero instrumento de comparación o elipsis pervivió inalterada, salvo algunas excepciones, casi hasta el siglo XIX. De tal manera la mantienen por ejemplo Cicerón en su *De oratione* (III 39, 157) y Quintiliano en el *Institutio Oratoria* (VIII, 6, 8-9), según varios estudiosos (Bobes, 2000:30; Haack, 1994: 4). En esta tradición la metáfora se considera una de las formas de símil elíptico, y es curioso ver que así la mantienen hasta ahora los diccionarios. En el diccionario de la Real Academia Española, metáfora es definida como un *Tropo que consiste en trasladar el sentido recto de las voces a otro figurado, en virtud de una comparación tácita*. Hintikka (1994: 167) nos ofrece por su parte la entrada del Webster's New International Dictionary que la define como *una metáfora puede considerarse como un símil abreviado; donde la comparación implícita en la primera se hace explícita en el segundo*. El hecho de mencionar esto es hacer notar que, por un lado, según esta interpretación, no habría ningún sentido especial propio de la metáfora, sino un reconocimiento de similitudes o relaciones entre objetos que únicamente se expresa a través de ella, y por otro, como mostraremos más adelante, que toda la tradición de la filosofía empirista de la ciencia mantuvo una idea de lenguaje y conocimiento en el que la metáfora no tuvo un mejor lugar.

De hecho, también la tradición de filosofía de lenguaje que mantiene la división entre lo literal como objetivo y lo metafórico como desvío está conservando, como lo señala Eduardo Bustos (2001: 40) una división esencialmente *aristotélica* del lenguaje, entendiendo por ésta la aceptación común que caracteriza al lenguaje literal como nítido, objetivo y claro, y a la metáfora como un símil elíptico y un ornato, obviando otras características que el propio Aristóteles le asignó.

Ahora bien, antes del Romanticismo, incluso en un terreno aparentemente más propicio para su vindicación como es la literatura, la metáfora no dejaba de ser un recurso del lenguaje figurativo con una función puramente ornamental y preciosista que, junto a otro símil como la metonimia, representaban herramientas lingüísticas, licencias poéticas con propósitos a lo más efectistas. En ese sentido, la posterior influencia romántica llegó hasta las vanguardias de inicios del siglo XX, por ejemplo el modernismo angloamericano, donde la metáfora se consideró algo más que un recurso estético. Junto a la *epifanía* de James Joyce y la *imagen* de Ezra Pound, por ejemplo, la metáfora fue vista como una vía de acceso inmediato a un tipo de realidad fundamental, una especie de manifestación súbita de la verdad, como intuición estética se consideró no sólo como un proceso creacionista sino como una especie de *cathalepsis* a la manera estoica. Así, las poéticas preocupadas por la ontología del poema como la de J. M. Cohen ven a la metáfora como una vía de acceso a un nuevo tipo de conocimiento, como creación.

Después de Aristóteles, como veremos a continuación, las posiciones respecto al valor de la metáfora, tanto sobre su sentido y como sobre valor epistémico no son todas coincidentes. Podemos tener mencionar a Roger Bacon, un escolástico que podríamos considerar como un primer albor de la filosofía empirista y que hablaba en términos positivos de la metáfora como un acto comunicativo necesario para expresa nuevas ideas, o a una serie de filósofos empiristas del siglo XVIII que le dedicaron partes considerables de sus tratados a deleznarla. Incluso autores contemporáneos, críticos del empirismo, que le han dedicado serias reflexiones lo han hecho, podemos decirlo, para negar que la metáfora tenga algún tipo de significado o contenido cognitivo (Davidson, Rorty, Haack).

Sin embargo, antes de pasar a estas propuestas, conviene mencionar brevemente, en sus líneas generales, la tradición lógico-empirista que en filosofía de la ciencia prescindió de la necesidad de averiguar el carácter metafórico del lenguaje. Para ello, será necesario a su vez mencionar la herencia filosófica acrisolada en tal tradición y que podemos rastrear hasta el siglo XVII con los inicios del empirismo inglés.

En general se coincide en reconocer a los filósofos empiristas ingleses John Locke y Thomas Hobbes como los dos primeros filósofos modernos en atender el problema del lenguaje dentro de su epistemología como uno de los problemas fundamentales del conocimiento. De hecho, es recurrente afirmar que John Locke fue el primero en incorporar la noción de *semiótica* dentro del discurso filosófico como una idea necesaria para explicar la relación entre los signos del lenguaje y las ideas correspondientes a estos signos.

En lo que toca al tema de la metáfora y la posibilidad de una epistemología, Locke y Hobbes se reconocen también como los iniciadores de una tradición que condena el lenguaje figurativo como una de las formas más dañinas para oscurecer el lenguaje de la verdad y desviarnos del conocimiento. Así lo muestran las referencias que, por ejemplo, Susan Haack, en su artículo sobre las epistemologías de la metáfora (Haack, 1994: 1-2, 4-5), hace sobre la plena desconfianza de Locke al uso de metáforas en el conocimiento científico, en el lenguaje y en el pensamiento, y el espacio que Paul de Man le dedica a la denigración de Locke al lenguaje figurativo (de Man, 1978: 13-30). Así también lo podemos constatar con palabras del propio Locke cuando afirma que éste no sirve más que para insinuar ideas erróneas, conmover las pasiones y nublar el juicio; que siendo trampas perfectas y una gran falta del lenguaje, deben evitarse en todos los discursos que pretendan conocimiento (*Ensayo*, Libro 3, cap. 10, esp. §34).

A este respecto, la primera sección del artículo de Susan Haack está dedicada precisamente a señalar esta desconfianza empirista de Locke, Hobbes y Mill a todo tipo de lenguaje figurativo. Haack titula su artículo *La seca verdad y el conocimiento real* en franca alusión al consejo de Locke de evitar cuanto más se pueda el lenguaje *oscuro, enfermo y absurdo*, para llegar más pronto a una verdad y conocimientos reales (Haack, 1994: 1-4).

Más adelante, Haack recuerda la correspondiente advertencia de Hobbes de que al igual que los *nombres inconstantes*, las metáforas y los tropos del lenguaje nunca pueden ser fundamento de cualquier raciocinio [...] razonar a base de ellas equivale a deambular entre absurdos innumerables; y su fin es el litigio y la sedición, o el desdén” (*Leviathan*,

Parte I, caps. 4, 5). En este sentido, la metáfora del propio Hobbes al comparar a ésta con los “fogos fatuos” da una *idea precisa* de lo que el filósofo entendía por ella.

Si reparamos un momento en la consideración que estos filósofos hacen del lenguaje figurativo, resulta claro que toda la expresión filosófica empirista posterior (por no decir también la racionalista), pasando por el mismo Hume, va a mantener como inamovible una distinción que aseguraba la correcta relación de las ideas con los objetos del mundo, a través del lenguaje literal. Es por lo anterior, naturalmente, que para nosotros Locke y Hobbes representan los inicios y antecedentes de la tradición filosófica en la que reconocemos una completa indiferencia por la metáfora: precisamente la tradición lógico empirista de principios del siglo XX que venía prefigurando los principios epistemológicos que constituirían la filosofía de la ciencia clásica del Círculo de Viena o el Empirismo Lógico. (Johnson-Erickson, 1980: 282-290). Llama tanto más la atención esta indiferencia cuanto que en un tema tan sugerente para una explicación metafórica como el problema de la distinción teórico-observacional, no aparece, según creemos, una sola propuesta que la incorpore.

En lo que toca a esta tradición empirista y sus antecedentes, ya brevemente mencionados con Locke y Hobbes, es en ella donde la metáfora queda fuera de los márgenes de la filosofía debido a su naturaleza lingüística, transgresora de los principios epistemológicos que regían todo lenguaje filosóficamente genuino. Tal marco epistemológico, como según Bustos ya lo indicó, sustentaba en todo momento la escisión tradicional aristotélica entre el lenguaje literal y el lenguaje figurativo, una escisión adoptada que recorrió las filosofías del empirismo clásico hasta las filosofías de Wittgenstein, Russell y Carnap. (Bustos, 2000: 40)

Las proposiciones con auténtico valor epistemológico dentro de esta tradición se irían convirtiendo en aquellas que, o bien procedían de juicios formales como los de las matemáticas y la lógica, o bien aquellas con un claro contenido empírico que las hiciera susceptibles de su contrastación, es decir, todas aquellas proposiciones que pudieran reducirse a elementos empíricos o aquellas cuya propia estructura lógica y su pertenencia a un sistema formal podían asignarle su valor de verdad. Esta idea, según se expone en el pensamiento de Schlick y el de Ayer, se condensaba en el llamado *principio de verificación*

empírica, para el cual, vale la pena señalarlo, no sólo contaba como esencial el contenido empírico de la proposición, sino la estructura lógicamente bien formada de ésta.

Aquí no hay más que recordar el antecedente a este principio, todos los esfuerzos de Frege por fundar el significado de un término epistemológicamente auténtico no sólo con sentido sino con referencia, los intentos del primer Wittgenstein por establecer el isomorfismo realidad-lenguaje a través de su programa y atomismo lógicos, o los esfuerzos del programa carnapiano para la depuración de la filosofía a través de la eliminación de la metafísica. Fueron el análisis lógico del lenguaje y un lenguaje ideal altamente referencial las dos condiciones que en todos estos esfuerzos contaron como fundamentales a la hora de definir qué contaba como auténtico conocimiento.

Esta concepción heredada compartía, a nuestro modo de ver, los principios del lenguaje denotativo establecidos en las semánticas de Frege, Russell, y el primer Wittgenstein. Dentro de este esquema, al lenguaje literal lo conformaban aquellos conceptos y juicios en su uso convencional, fijo y objetivo (adjetivos obtenidos luego del tamiz de criterio empirista del significado y de la evaluación lógica de su sintaxis) y al figurativo o metafórico, por contraste, aquéllos en su uso libre y subjetivo (Johnson-Erickson, 1980: 290-292).

Para aclarar algo sobre este punto, hay que señalar que tales supuestos epistemológicos, como ya se ha dejado ver, estaban en estrecha relación con los principios del lenguaje denotativo formulados asimismo por las filosofías de Frege y Russell e interpretados en un marco donde entre menos sentido pudiera asignarse a un término, más objetividad y relación directa podría establecer con la referencia. Frege, en efecto, en su conocido ensayo *Sobre el sentido y la denotación* (1892) inicia un programa semántico que va a poner en tensión el sentido y la referencia como elementos imprescindibles para articular el significado de un término. En lo que toca a las proposiciones será su valor de verdad la que tomará el lugar de la referencia.

La culminación de este programa puede verse en Russell y su célebre escrito *On denoting* (1905), donde Russell prescinde completamente de la noción de sentido y en una crítica directa a Frege establece que la noción de sentido no es necesaria para la comprensión de un término o proposición. Su programa propone a los *nombres propios lógicos* como las únicas entidades que designan directamente un objeto. Dice que tanto las

descripciones definidas (como *El autor de Waverley* o *El actual rey de Francia*) como los nombres propios gramaticales (Scott; que, lo demás, dirá más adelante, son descripciones definidas enmascaradas) son estructuras incompletas que fundan su sentido sólo como pertenecientes a estructuras lingüísticas con sentido (esto es, los nombres propios en sentido genuino: *lógicos*, aquellos que nos permiten efectivamente tener un conocimiento directo y donde el sentido es la referencia) sentido que les otorgan los nombres propios lógicos que por su parte sí denotan genuinamente cosas o estados de cosas.

Este esquema de Russell, definitivamente descansa sobre su famosa distinción *knowledge by acquaintance* y *knowledge by description*. Parece, con mucha evidencia sin embargo, que este esquema privilegia la referencia, la denotación, sobre el sentido. Se trata de una sistemática reducción del sentido de un término para mantener la referencia.

Bajo este programa, filosofía del lenguaje y filosofía de la ciencia comparten un ideal común de un lenguaje denotativo y referencial y quedan íntimamente relacionados quizás es la expresión mas formal de la epistemología de esta ultima el *criterio empirista del significado*, que junto a la distinción de contextos heredada de H. Reichenbach imposibilitaban que ningún concepto pudiera tener un carácter por decirlo semánticamente abierto, fuera de los esquemas de una correspondencia palabra-hecho. (Véase respecto al panorama anterior Stroll, 2000: caps. 2, 3, 8; y Linsky, 1977: caps. 1, 2, 5).

No obstante, este desinterés, como pretendemos mostrar a lo largo del presente trabajo, no implica ausencia de metáforas en la articulación del conocimiento científico, y es curiosa la oposición a ella en esta tradición ya que, como mencionamos, varios de sus problemas con los términos teóricos podían sugerir un recurso metafórico, como luego mostraría la tradición post-empirista. En efecto, en el caso de la filosofía de la ciencia empirista hay una fuerte tendencia a pensar a la metáfora máxime como un medio pedagógico o de comunicación, sin embargo, habría que preguntarse hasta qué punto este uso pedagógico de la metáfora, reiterado en la historia de la ciencia, propició el terreno para un estudio filosófico que le asignaba una función más cognitiva de la misma. Si pensamos en el modelo atómico de principios de siglo XX, o en la misma estructura del ADN, podemos tener dos ejemplos bastante paradigmáticos del problema sobre el uso y presencia de metáforas en la ciencia.

Parece, por otra parte, que a la inflexión en la idea sobre la naturaleza de la ciencia que experimentó la filosofía de la ciencia en el giro historicista, le corresponde también una inflexión post-empirista respecto a las ideas sobre el lenguaje.

En efecto, según creemos, las críticas al positivismo lógico y a la concepción empirista del significado provocaron una transformación no sólo en las ideas sobre la ciencia misma, sino en la noción sobre el lenguaje en general y su ámbito de uso genuino y justificado, y la manera en que con él construimos la ciencia y nuestra propia relación con la realidad. Estas ideas, como es sabido, llevan aparejada una nueva concepción de racionalidad que rompe las fronteras de los supuestos epistemológicos del empirismo. Investigaciones y críticas como las de Hanson y Quine, Polanyi, Fleck y Kuhn cambiarían radicalmente la idea acerca de la naturaleza de la ciencia al cuestionar su idea de desarrollo acumulativo, asegurado por la verificación de teorías altamente confirmadas en la realidad. Nociones tan aparentemente claras como *observación*, *base empírica*, y *elección de la mejor teoría por contrastación*, van a ponerse en duda y con ella la imagen de la ciencia como una pirámide construida con bloques de lenguaje literal (Pérez-Ransanz, 1999: 15-33, esp. 26-29).

Como conclusión a estos antecedentes y sólo por mencionar un contraste, podemos traer a cuento una tradición paralela a la que acabamos de esbozar que trazaría un camino desde Pascal hasta el Romanticismo y de la que, según los especialistas como Bustos, son herederos I. Richards y Max Black, los dos primeros teóricos que nos ayudarán a esbozar nuestro recorrido.

Eduardo de Bustos menciona en su obra sobre la metáfora (Bustos, 2000: 53-58) que son precisamente Vico, Pascal, Herder y Coleridge los antecedentes de la tradición romántica que llega hasta Richards y Black y que pasa por Nietzsche. Esta tradición muestra, a nuestro parecer, que una tradición corrió pareja, encomiando a la metáfora, a la tradición que quiso sepultarla en el foso de los leones o las cuevas de los lobos (por recordar el desprecio de Locke). Dice Bustos:

La médula de la concepción romántica es el resultado de la inversión de una concepción racionalista: la metáfora no es un fenómeno marginal, secundario y dependiente del lenguaje literal, sino que constituye la esencia misma del lenguaje, la forma en que éste nos permite acceder al mundo. En su aspecto historicista evolucionista, [esta idea] afirma la presencia de la metáfora en el acto lingüístico

creativo, esto es, en el (hipotético) momento primigenio de la denominación. En este sentido la metáfora está ligada al mito, porque el mito recoge la forma elemental en que una cultura idea la realidad en términos lingüísticos (y no lingüísticos). El mito no es sino una metáfora extendida, aplicada, global (Herder). En su versión no historicista, el carácter metafórico del lenguaje podría determinarse analizando el lenguaje mismo, en su estado actual, sin recurrir a su evolución. En la esencia misma del lenguaje y en sus categorías fundamentales se puede advertir ese desplazamiento metafórico (idea que es posible encontrar repetida por Heidegger, Gadamer, Derrida). (Bustos, 2000: 55).

Como espíritu de esta tradición, nos gustaría subrayar con Nietzsche una idea abrumadoramente actual:

No existe ninguna expresión “real” y ningún conocimiento independiente de la metáfora... las metáforas más corrientes, las usuales, pasan ahora por verdades y como criterios para considerar las más raras. La única diferencia intrínseca entonces es la diferencia entre la costumbre y la novedad, entre la frecuencia y la rareza. Conocer no es sino trabajar con metáforas favoritas, una imitación que ya no se experimenta como tal. (En Bustos, 2000: 57).

Procedamos ahora a limitar nuestro recorrido a la tradición que señalamos y que tiene como inaugurador en la filosofía analítica a Max Black.

LO QUE LAS TEORÍAS DE LA METÁFORA INTENTAN RESPONDER

Antes de abordar de lleno las propuestas teóricas, quisiéramos mencionar que, para el objetivo general del presente trabajo, el de presentar una posible función de las metáforas en la construcción de teorías, apoyándonos en la tradición post-empirista, nos resulta conveniente el agrupar todas estas propuestas como parte de una sola tradición crítica tanto de la filosofía empirista como la filosofía analítica clásicas, la que acabamos de mencionar y que se suele denominar filosofía de la ciencia historicista o post-empirista.

Los tipos de metáforas que siguen, plantean en su simpleza cuestiones interesantes acerca de su naturaleza y significado: *El sol es el ojo de un niño que nos mira con alegría; La luna maternal; El hombre es un lobo; Sally es un bloque de hielo; Julieta es el sol, Sam es un gigante.* De la misma manera, metáforas del discurso científico como *La estructura de los gases es un sistema bolas de billar, El átomo es un sistema solar en miniatura, Las*

líneas de fuerza magnética son un espectro, pueden requerir una explicación de su existencia.

De todas estas metáforas, ¿cómo se establece su significado y referencia si es que tienen alguno de ellos?, ¿cómo funcionan y provocan algo en nosotros si, por el contrario, no tienen significado ni referencia?, ¿si debido a que no tienen un significado, no tiene ningún tipo de información ni contenido cognitivo, qué nos dicen y porque muestran tal ubicuidad en el lenguaje?

Según atiendan y compartan alguna de los supuestos sobre la metáfora, las teorías presentan cada uno de los siguientes autores, responde en cierta manera a cada una de las interrogantes planteadas. I. Richards, Max Black, y Monroe C. Beardsley responden desde sus teorías interaccionistas al significado y naturaleza de la metáfora como un proceso de interacción entre dos significados literales, que da origen al significado metafórico. Searle, Davidson y Rorty, se preocupan por ¿cómo operan, para que puedan ser comprendidas, dado que en realidad no tienen un significado propio aparte del literal? Esta respuesta se formulará desde las teorías pragmáticas de la metáfora que ellos defienden.

Habrà todavía otra respuesta contrastante dentro de las teorías cognitivas. Éstas sugieren que las metáforas son cuestiones que pertenecen más bien el ámbito de los esquemas conceptuales histórico-culturales que al de las proposiciones o enunciados. ¿Son fenómenos que funcionan al nivel de las proposiciones o por la organización de esquemas mentales en el que, por ejemplo, todo lo *bajo*, *oscuro*, *opaco* o *inerte* sirve para metaforizar estados de ánimos enfermizos, o la idea de *alto*, *luminoso* y *brillante* sirve para metaforizar triunfo, felicidad o alegría? Esta pregunta inaugura las teorías cognitivas de Lakoff y Johnson.

A su vez, de ahí parten las teorías cognitivo-estructurales que asignan a la metáfora una capacidad cognitiva dentro de la construcción de teorías científicas, capacidad postuladora de mundos posibles por procesos analógicos y por tanto de referencias posibles, teorías que prepararán el camino para la propuesta que nosotros queremos defender. En éstas se encuentran posiciones como las de Mary Hesse, Richard Boyd, Thomas Kuhn y Susan Haack, y que serán el contenido del segundo capítulo. Avancemos, por el momento, con aquellas necesarias como antecedentes.

Para la tradición que nos interesa estudiar en la presente investigación, la que suele denominarse filosofía post-empirista de la ciencia y que tiene como antecedentes de discusión precisamente a la tradición empirista y analítica de la filosofía de la ciencia, podríamos citar, como ya adelantamos, al propio Max Black como uno de los pioneros en señalar la profunda importancia de la metáfora en la filosofía y la ciencia dentro de su famoso estudio *Models and metaphors* de 1954.

En palabras del propio Black, la teoría de la interacción que propone surge con el objetivo de entender cómo funcionan los enunciados metafóricos en contraste con sus dos teorías rivales hasta ese momento existentes: la teoría de la sustitución y la de la comparación, ambas basadas en la noción aristotélica.

Como el mismo Black señala, su teoría de la metáfora reformula algunas de las tesis centrales de la teoría de I. Richards avanzada en *The Philosophy of rhetorics* (1936), sobre todo la más importante: las unidades metafóricas las constituyen las oraciones, no las palabras; aquéllas hacen surgir el significado metafórico no de una sustitución o comparación de términos que, por lo demás, ninguna teoría había precisado un sentido definido de comparación (Black, 1954: 284-285).

Con esta idea como el soporte central de su tesis, Black provocará un cambio de dirección en los estudios sobre la metáfora al proponer que en el funcionamiento de la metáfora no se sustituyen palabras, sino se ponen en tensión o *interacción semántica* todos los términos que componen a la oración metafórica generando así nuevo significado diferente del literal. En palabras de Richards, esta idea de interacción mantenía que “cuando usamos una metáfora, tenemos dos pensamientos activos sobre diferentes cosas, apoyados por una sola palabra o por una frase, cuyo significado es el resultado de esa interacción” (Richards, 1936: 93, citado por Glicksohn-Goodblatt, 1993: 84).

Así, en la metáfora *El hombre es un lobo*, la metáfora no se establece sino por la interacción de ambos términos, considerados como sistemas semánticos complejos, en los que la conjugación de sus propiedades modifica a ambos. Veamos.

Para Black, según la propia enunciación de los principios que componen su teoría 1) toda estructura metafórica se articula con dos elementos: un tema primario (llamado

también *marco* o *polo* –en la terminología de Richards, *tenor* o *dato*), que es el conjunto de términos utilizados en su acepción literal (*hombre*), y un tema secundario (llamado también *foco* –en la terminología de Richards, *vehículo*) que corresponde al término utilizado metafóricamente (*lobo*). 2) A menudo, estos dos temas son considerados como *sistemas de cosas* más que como cosas. 3) la metáfora funciona al aplicar al tema primario un sistema de “implicaciones asociadas” característico del tema subsidiario, 4) estas “implicaciones” usualmente consisten de “lugares comunes” acerca del tema secundario. 5) la metáfora selecciona, enfatiza, suprime y organiza características del tema primario *insinuando* o *suponiendo* enunciados acerca de él que normalmente se aplican al tema secundario. (Black, 1954: 291-292).

Así, prosigue Black, en el contexto de una oración metafórica particular estos dos temas interactúan bajo los principios mencionados de la siguiente manera: la presencia del tema primario incita al oyente a seleccionar algunas de las propiedades del tema secundario (foco) y lo invita a construir un complejo de implicaciones paralelas que pueden ajustarse al tema primario (marco) y que recíprocamente induce cambios paralelos en el tema secundario (Black, 1979: 29).

Según este funcionamiento, al afirmar *El hombre es un lobo*, el efecto metafórico nos hace evocar y seleccionar las propiedades asociadas con el tema secundario *lobo* (por ejemplo, que es un animal que se alimenta de otros, que es fiero, astuto y calculador) las cuales son ajustadas al tema primario *hombre*. Así, para Black, la metáfora *lobo* suprime ciertos detalles y acentúa otros para articular nuestra visión del hombre. A su vez, si la metáfora echa luz sobre él, no debemos pasar por alto, dice, que también la metáfora hace que el lobo parezca más humano de lo que de otra forma parecería. (Black, 1954: 41, 44).

Aun en su sencillez, la teoría de Max Black ha tenido efectos que incluso hoy influyen en teorías sobre la metáfora que ven en ella un sistema de categorización conceptual que supera la congruencia exigida al lenguaje literal, esta idea es sostenida sobre todo por teorías cognitivas de la metáfora que la consideran una operación mental por medio de la cual reordenamos el sistema conceptual del mundo enriqueciendo a través de relaciones novedosas, pero posibles, nuestros sistemas de categorización.

Las metáforas en efecto, para Black, actúan sobre la organización del lenguaje y el modelo del mundo, ya que los temas que la metáfora pone en tensión se nos imponen no

como una sola cosa, sino como sistemas semánticos que portan una información estereotipada común a ambos, este contexto, por llamarlo de alguna manera, actúa como un proyección o filtro entre ambos temas inaugurando nuevas similitudes. De ahí que Black defiende la idea de que la metáfora, al no ser una mera comparación por analogía que describe lo que se ve, crea similitudes, más que expresar las existentes previamente. “En algunos [...] casos sería más iluminador decir que la metáfora crea la similitud en vez de decir que formula una cierta similitud previamente existente” (Black, 1954: 284-285). En este punto no tenemos más que recordar el ejemplo metafórico de Goodman “*El cuadro es triste*”.

La llamada teoría de la connotación o contraversión de Monroe C. Beardsley, defendida tanto en su *Aesthetics* de 1958 como en *The metaphorical twist* de 1962, se encontraría en una perspectiva interaccionista similar de tensión de significados, en una crítica común a las teorías sustitutivas y comparativas atribuidas a Aristóteles. Según entendemos, la contraversión es subvertir el significado natural o central de un término, *lobo* (mediante una tensión de palabras aparentemente en oposición lógica *El hombre es un lobo*) para poder desprender de él un significado marginal aplicable a un objeto que de otra forma no soportaría esa aplicación, *hombre*.

Como veremos a continuación, esta “contraversión” de los términos o como Mark Johnson la llama “oposición verbal” (es decir, el usarlos por lo que tienen de menos común, contravenir su uso normal), pone en operación una oposición lógica entre los significados centrales o comunes de ambos términos y hace que se lleve a cabo un proceso en el que la misma oposición lógica traslada (o en la terminología de Richards “sirve de vehículo” a) los significados secundarios de los términos de uno a otro en una mutua calificación.

El modificador, dice Beardsley, que en este caso es *lobo*, adquiere su giro metafórico (*metaphorical twist*) cuando contravenimos su significado central (cuadrúpedo, canino) y nos trasladamos hacia su significado marginal (frío, cazador, astuto) en el que es posible aplicarlo a otro objeto, soportando la contradicción lógica aparente en la que calificaríamos a *hombre* como “cuadrúpedo salvaje”. Para Ricoeur, esta posición de Beardsley será superior a la de Black, precisamente por tener la peculiaridad de dar cuenta de los absurdos u oposiciones lógicas que son propios de las metáforas.

Pero, como ya adelantamos arriba, incluso esta nueva tradición contraria al empirismo no está exenta de reticencias hacia la metáfora y su significado o valor cognitivo. Las teorías pragmáticas Davidson, Rorty y Searle, niegan que la metáfora posea un significado propio (aunque el caso de Searle sea menos enfático). Para ambos la distinción literal-metafórico no existe porque el significado de las palabras únicamente existe como literal, el significado de la metáfora tiene que ver más bien con el uso, con las condiciones que hacen que el receptor entienda el significado intencionado por quien profiere una metáfora (Searle) o sea afectado por la metáfora en sí (Davidson).

La característica esencial que comparten las teorías pragmáticas es la completa negación de que las metáforas posean algún tipo de significado propio y por tanto sean portadoras de información y contenido cognitivo; dar por sentado una idea similar es como afirmar que la oración literal “Sally es un bloque de hielo” difiere cualitativa y semánticamente de la oración metafórica *Sally es un bloque de hielo*. Ambas proposiciones, dicen los pragmáticos, tienen sus conceptos funcionando literalmente sin ningún sentido *esencialmente* metafórico. Las tres propuestas coinciden en considerar el asunto de las metáforas como un asunto de su uso, su pregunta fundamental es cómo funcionan y cómo tienen el efecto que tienen en quienes las escuchamos o proferimos.

Quizás, sin embargo, de las tres propuestas la de Searle sea la más moderada, pues su teoría deja la posibilidad de que el significado metafórico se dé fuera de la oración, en las intenciones del hablante con las que nos dice o informa algo distinto a lo que afirma. Es posible que por esta razón, Davidson y Rorty consideren la postura de Searle como una de aquellas que afirman que la metáfora posee tanto significado como contenido cognitivo. (Rorty, 1987:). Veamos.

Searle en su famoso artículo *Metaphor* (1979) comienza criticando las dos teorías generales dentro de las cuales agrupa las propuestas tradicionales: la teoría comparativa (Aristóteles,) y la teoría semántico-interaccionistas (Richards, Black). Lo que necesita negar en ellas es que el significado metafórico sea una propiedad esencial y propia de los enunciados metafóricos, pero también advierte que ambas teorías nos llevan o bien a una circularidad o bien a una insuficiencia en su explicación cuando tratamos con metáforas que

no están basadas en el símil con elementos literales, sino basadas en otras metáforas. En efecto, respecto a las teorías comparativas que identifican a la metáfora con un símil abreviado, Searle dice que sólo funcionan con, y restringen su aplicación a, ejemplos donde necesitamos un elemento literal de comparación. Por ejemplo la palabra *Sally* de la metáfora *Sally es un bloque de hielo*. En el caso de las teorías interaccionistas de Richards y Black sucede algo parecido, el marco literal es un elemento imprescindible para la interacción de los términos y su resultado metafórico. En este caso, ¿cómo podrían ambas teorías responder a metáforas como “Julietta, el sol de su vida es un bloque de hielo”? (Searle, 19: 93-95)

Para Searle, el significado se encuentra, o mejor dicho, surge, no de una tensión o interacción que tiene lugar semánticamente al interior de las oraciones, sino de las intenciones del hablante y de la capacidad del intérprete para comprender lo que dice. Por lo tanto, el significado metafórico sería algo que rodea a la comunicación y no algo dentro de la léxis. El problema de la metáfora se encuentra en responder efectivamente a las preguntas acerca de cómo funcionan los enunciados metafóricos: ¿cómo es posible que alguien diga “s es p” pero signifique “s es r”? ¿en qué consiste la posibilidad de comunicar ese significado metafórico de hablante a oyente?; ¿cómo es posible, pues, para un hablante comunicar metafóricamente algo a un oyente, distinto de lo que afirma, dado que él afirma una cosa (he utters “s es p”) pero dice otra (he means “s es r”)? ¿Cómo es posible afirmar “s es p” y significar sin embargo s es r? 83, 94 102

La respuesta “poco informativa”, dice Searle, es que todo radica en la intención del hablante y la capacidad del oyente de codificar su mensaje. *Sally es un bloque de hielo*, *Sam es un cerdo*, serán oraciones metafóricas que podremos comprender si somos capaces, y tenemos el contexto y la cantidad de información suficiente, de codificar la intención del hablante.

En el caso de oraciones literales, dice Searle, el significado semántico es idéntico al significado intencional del hablante, puesto que si alguien dice literalmente “s es p”, quiere con ello decir que “s es p” y de hecho “s es p”, por ejemplo afirmar “El gato está sobre el felpudo” cuando de hecho “El gato está sobre el felpudo” (Searle parece no mostrar problema aquí con el espinoso tema de la verdad por correspondencia). Tal cosa que no sucede, sin embargo, en las oraciones metafóricas donde éstas conservan el significado

semántico \rightarrow es p” pero éste difiere del significado intencional del hablante \rightarrow es r”. Tendríamos un caso de estructura lingüística en que la oración conserva su literalidad pero el significado metafórico surge de una relación entre las intenciones del hablante y la capacidad del intérprete para captar el significado y además, naturalmente, del cúmulo de información semántica y conceptual y reglas de uso, comunes a los involucrados. Un elemento extra afirma Searle es pues el que determina que nosotros podamos comprender la preferencia metafórica.

Searle apela en definitiva al contexto compartido, la información previa y el propio trasfondo semántico como ese “elemento extra” que permite establecer una serie de principios de relación a través de los que es posible interpretar y captar el significado metafórico de las intenciones de quien habla. Entonces comprender *cómo operan las metáforas* se convierte en una cuestión sobre qué es lo que sucede entre intención del hablante, comprensión del oyente y, contextos de información. Todo esto sobre la base de una afirmación metafórica. “El significado metafórico es, dice Searle, significado preferencial del hablante” (Searle, 1979: 84).

Para Searle el significado metafórico opera pues en este nivel, en el nivel de la *parole* y no de la *langue*, como apunta Eduardo Bustos (2001: 74). El significado metafórico es *significado del hablante* y no *significado semántico*. Es en ese nivel donde la estructura funcional de las preferencias metafóricas establecen una relación de intención-interpretación hablante-oyente en el que una serie de principios regulan lo que uno entiende y comparte en la comunicación (que son normas de uso contextuales, categoriales y conceptuales) y hacen surgir el significado metafórico de una oración que de otra manera sería literalmente absurda. Tales principios son enumerados de manera clara por Searle y según estos “el hablante computa cuáles similitudes [de los asuntos en cuestión] son metafóricamente intencionadas por el hablante”. (Searle, 1978: 102). Cuando un hablante profiere “S es P”, pero quiere decir “S es R”, somos capaces de comprender su intención pues:

Principio 1: las cosas que son P, son por definición R. Si S-Sam es un P-gigante, S-Sam es R-grande, pues es una característica de los gigantes (P) ser grandes (R). [Los demás principios, por brevedad, deben leerse en esa forma].

Principio 2: las cosas que son P, son contingentemente R. Si Sam es un cerdo, Sam es sucio, glotón, perezoso, etc. Pues es contingente a ambos ser tales cosas.

Principio 3: las cosas que son P, a menudo se cree que son R, aunque de hecho sea falso que P es R. [Por convención la metáfora funciona]. Si *Sam es un gorila*, Sam es malvado, furioso, presto a la violencia, etc. aun cuando sabemos que los gorilas son tímidos y sensibles, no obstante, años de mitos sobre los gorilas han contribuido a asignarles estas características.

Principio 4: las cosas que son P no son ni R, ni son como R, ni creemos que sean R, no obstante, es un hecho de nuestra sensibilidad, ya sea determinada natural o culturalmente, que percibimos una conexión. Así, percibimos la idea de *Sally es un bloque de hielo*, *Mary es dulce*, *John es amargo*, *Las horas se desvanecieron mientras esperábamos el tren*.

Principio 5: las cosas que son P no son ni como P ni creemos que sean como P, sin embargo, la condición de ser P es como la condición de ser R. Si *Te convertiste en un aristócrata*, se profiera a alguien que acaba de ser ascendido, no se quiere decir que sea como un aristócrata, sin embargo, ambas condiciones requieren ascender a un nuevo estatus.

Principio 6: hay casos en los que P y R tienen el mismo significado pero donde uno de ellos, usualmente P, tiene una aplicación restringida y no se aplica literalmente a S. Así, tenemos que "podrido" sólo se aplica literalmente al sustantivo "huevo", pero metafóricamente podemos decir: *Este suflé está podrido*; *El parlamento estaba podrido*; *Su cerebro está podrido*. [Este principio es confuso, pero notemos que en todos estos casos, sólo podemos aplicar el término R-podrido metafóricamente, y nunca literalmente].

Principio 7: cuando en una oración metafórica dos sustantivos literales rodean a un término metafórico, como en el caso *Sam devora libros*, o el caso *El barco ara el mar*, el oyente no debe ir de "S es P" a "S es R" sino que en ambos casos los términos literales funcionan como "S", así tanto S-Sam como S-libro tiene un relación con P-devorar que lleva a entender R-leer, es decir, "Sam devora o el libro es devorado". Por lo tanto la tarea del oyente es ir de "La relación-P (devorar o ser devorado) que tiene S-Sam y S-libro" a "La relación-R (leer o ser leído rápidamente) que tienen S-Sam y S-libro".

El principio 8 establece que dada la definición de metáfora y su función a través de los principios anteriores, la metonimia y la sinécdoque pueden ser tratadas como formas de metáfora.

Es importante notar que el hecho de que las oraciones conserven su literalidad es fundamental para Searle pues esto es lo que hace posible un puente entre la intención del hablante y el contextualismo e información previa de tipo semántica que debe estar a la mano del oyente para su interpretación. La teoría de Searle sobre la metáfora como un proceso de intención-interpretación, es tácitamente criticada en la propuesta de Davidson pues éste considera que tal proceso interpretativo conlleva el supuesto de que las metáforas poseen algo que de hecho no poseen: significado.

En efecto, Para Davidson, según su tesis en *What metaphors mean* (1978), las metáforas y su manera de operar son una cuestión completamente del uso y no del significado (ni del semántico, ni del preferencial). Lo que las metáforas significan, dice Davidson, no es otra cosa que lo que significan las palabras que las componen en su sentido literal (Davidson, 1978: 31). Su importancia reside en los efectos y cambios que provocan en nosotros al escucharlas, efectos y cambios que si la metáfora es buena y funciona, nos llevan a atender y reparar sobre situaciones que habían escapado a nuestra atención. El hecho de que nunca pueda encontrarse un símil que traduzca o parafrasee totalmente lo que una metáfora significa, es para Davidson muestra de que en las metáforas no hay nada que traducir, ni parafrasear, más que ser expresiones no literales, son expresiones asignificativas. (Bustos, 2000: 77).

Es imposible asignarles un significado propio, pues el significado para Davidson es aquella parcela despejada y restringida del lenguaje donde las palabras y los usos transitan en contextos consensuados que les asignan una referencia fija, literal y objetiva, en el sentido de compartidas (Rorty, 1987: 285-286). La metáfora es no obstante un caso límite a esas convenciones.

Es posible que en la interpretación de Davidson las metáforas sean meros estímulos que propician el contacto con nuevas creencias y funcionan como su causa, pero no como una justificación. Aun con ello, Davidson las considera tan importantes como otras formas de fuentes de creencia, una especie de advertencias o señalizaciones que nos hacen reparar sobre aspectos o estados de cosas que antes parecían insospechadas. Tal como lo advierte Rorty, Davidson denuncia sobre todo la herencia de corte positivista que conservan quienes asignan un valor cognitivo y un significado a la metáfora: “el empirismo tradicional, afirma Rorty, discurrió paralelamente a la tesis de que la observación sensorial era un estímulo al conocimiento y a la tesis de que tal estímulo *transmitía* conocimiento” (Rorty, 1987: 292), las cursivas son del autor). Existe pues para Rorty, y para Davidson también, entre los defensores del contenido cognitivo y significado de la metáfora, esta confusión heredada del empirismo tradicional entre causa de creencia y justificación de creencia.

Lo que la tesis de Davidson vendría a aclarar es que el estímulo que nos ofrece el escuchar una metáfora no debe confundirse con el supuesto sentido o información que nos reporta esa metáfora. El valor y la necesidad de una metáfora siguen intactos en la

propuesta de Davidson, pero más allá del núcleo estable de usos e interpretaciones del lenguaje que asigna un significado estable a las palabras dentro de esquemas y teorías previas aceptadas que asignan un contenido específico a las oraciones.

Davidson conserva la importancia de las metáforas en cualquier nivel del discurso intelectual, pero como advertencias que nos hacen ver nuevas cosas y semejanzas en relación a otras ya conocidas. Lo esencial para Davidson es el *efecto* que estas tienen sobre nosotros, como el canto de un pájaro que no conocemos pero que nos empuja a descubrir una nueva especie en la fauna silvestre, por tomar una analogía de Rorty (Davidson, 1978: 43-44). La función metafórica será pues comunicativa y no tendrá mayor trascendencia epistemológica, su función no es –expresar o transmitir ideas, sino hacer notar, invitar a un auditorio a ver una realidad en términos de otra” (Bustos, 2000: 277).

No por otra cosa Rorty titula su artículo “Ruidos no conocidos” (1988). La metáfora se encontraría entre otras formas de uso de lenguaje no interpretables en términos de significados, sino entre formas peculiares de expresiones que no portan ningún tipo de información ni contenido cognitivo, sino que solamente nos alertan o advierten sobre alguna situación, como el guiñar un ojo para que alguien voltee a ver lo que sucede en determinado lugar; la información que porta ese hecho es distinta, o mejor, nula, frente a la información que aprendemos, por ejemplo, ser advertidos con ese guiño que acaba de llegar la persona que esperábamos.

Rorty añade que las metáforas son causa de creencia y no razones para creer. “El que un ruido se vuelva describable es ganar un lugar en una pauta de justificación de creencia” (Rorty, 1987: 295). El que se dé este doble juego en el que tal ruido puede producir una posibilidad de descripción tanto como mero ruido o como lenguaje se refiere a lo que sucede en el resto del mundo, a sus relaciones causales con otros ruidos y no a algo intrínseco a él, por lo que la pregunta por ese supuesto “contenido latente” carece de sentido.

Resulta entonces claro en este punto de la discusión, por qué Rorty afirma que Searle es tan metafísico como Black, Habermas y Hesse al decir que las metáforas portan información. (Rorty, 1978: 292, n. 24). Como el mismo responde:

Esta doble posibilidad de descripción (como causa y razón, ruido y lenguaje) se revela no desarrollando el contenido latente (como una mónada leibniziana), sino

mediante cambios no predictibles de las relaciones causales con otros ruidos (como un corpúsculo newtoniano). (Rorty, 1987: 295-296).

En contraste con estos dos extremos, donde por un lado Richards, Black y Beardsley desconocen la teoría aristotélica y asignan un claro y esencial contenido cognitivo a la metáfora y por otro Davidson y Rorty niegan cualquier sentido y contenido cognitivo, Susan Haack ocupa una postura intermedia. Haack por principio recupera y defiende la teoría aristotélica o, mejor dicho, una teoría de la metáfora como símiles abreviados basada en la teoría aristotélica de la metáfora como comparación (Haack 1988). Asimismo, defiende la idea de que las metáforas tienen una correspondencia con los símiles pero son inespecíficas, vagas y dependientes del contexto, por lo que requieren una restricción en su interpretación que las hace paradójicamente útiles e imprescindibles en el proceso de investigación.

Haack quiere evitar de esta manera la idea de Davidson según la cual las metáforas vistas como símiles abreviados hacen del oculto significado metafórico algo demasiado obvio y fácil de aprehender a la hora de parafrasearlas en su correspondiente símil, (Haack no deja de notar que esta afirmación del propio Davidson está en clara contradicción con la misma teoría davidsoniana según la cual no existe tal cosa como un significado metafórico. (Haack: 297, n. 7). Por lo que Davidson propone no una investigación del significado inexistente de la metáfora, sino, como vimos, de cuál es el efecto que tienen sobre nosotros, es decir, de su uso y consecuencia.

Esta idea de Haack encaja también con la crítica que hace a la idea de Mary Hesse según la cual el ideal de un lenguaje altamente preciso y correspondentista en la ciencia es una quimera inalcanzable, ya todo el lenguaje es un continuo representacional en el que la división literal-metafórica es sólo una división pragmática. Rorty concuerda con Haack en decir que Hesse cree que significado y uso son co-extensos (Rorty, 1987: 286).

Ahora bien, aunque la posición de Haack es acorde a las ideas de ambos, Rorty y Hesse, sobre la importancia de la metáfora en la ciencia, a diferencia de ellos, Haack piensa que esta importancia es útil, pero no esencial. A diferencia de Rorty, Haack cree que efectivamente hay un significado metafórico que descansa en el símil, pero contrario a Hesse, Haack no cree que este significado metafórico tenga la especificidad e

independencia de contexto, el compromiso con las clasificaciones realistas que debe tener el lenguaje que se requiere en la ciencia (Haack, 1988).

La metáfora para Haack será útil, no esencial, en los primeros estadios de la construcción de teorías científicas para proponer lenguaje teórico y clasificaciones y similitudes, pero lo que da una relación confiable entre lenguaje y mundo es el lenguaje literal que se compromete, aunque con un realismo falibilista, con las relaciones y órdenes que de hecho existen. En relación a esto, apunta:

Eventualmente uno desea que una teoría sea tan específica, detallada y precisa como sea posible, pero en el proceso de desarrollar tal teoría, una idea vaga puede muy bien ser un estado útil en tal proceso, y una comparación figurativa puede satisfacer muy bien esta capacidad, porque es abierta e inespecífica, pero al mismo tiempo invita a un proceso de especificación y detalle (a una búsqueda de características notables de la cosa o fenómeno con los cuales la comparación está siendo hecha, que también son características de la cosa o fenómeno de la teoría que uno está explorando), y porque, siendo en principio incongruente, una comparación metafórica es capaz de dirigir nuestra atención hasta caminos inexplorados. (Haack, 1994: 16, cursivas de la autora)

Aquí se hace patente la importancia que tiene para Haack el mantener la idea aristotélica de la metáfora como un símil, pues para Haack, como vemos, la fuerza metafórica está en sugerir semejanzas por analogías, pero conservando la posibilidad de controlar esas licencias metafóricas en algún lugar de la investigación con lenguaje preciso y literal. Por ello, Haack acentúa una idea cercana a la idea con la que Quine prosigue, en *A postscript on metaphor*, las tesis de la metáfora como *uso* defendidas en *What metaphors mean* de Davidson:

La metáfora, o algo como ella, rige tanto el crecimiento del lenguaje como nuestra adquisición de él. Lo que surge como refinamiento posterior es más bien el propio discurso cognitivo, lo más secamente literal posible. Las extensiones internas de la ciencia, elegantemente formuladas, son un espacio abierto en la jungla tropical, creado mediante la eliminación de tropos (Quine, 1978: 160)

Haack, como Rorty, Davidson y el mismo Quine, identifica lo cognitivo con el ámbito del significado y la referencia, (ese núcleo de uso estable del todo lingüístico),

cualquier movimiento heurístico de la metáfora como sugerir, mostrar nuevas relaciones o similitudes insospechadas, aunque ella lo reconoce como parte importante de la metáfora, no lo reconoce como algo cognitivo o portador de información, pues no ve un significado especial o propio más allá de la insinuación o sugerencia. Davidson, dice Rorty, aprueba en este sentido el acierto de los positivistas el equiparar significado con contenido cognitivo (Rorty, 1987:).

Parece que en este esquema la metáfora no tiene salida. Pero hay otro sentido en el que podemos hablar de contenido cognitivo, aquél que el mismo Rorty le reprocha a Davidson conceder a las metáforas: ~~—~~ “a menudo las metáforas nos hacen advertir aspectos de las cosas que antes no advertíamos, sin duda presentan a nuestra atención analogías y semejanzas sorprendentes”. (Rorty, 1987: 290). En este aspecto es en el que la tesis de Haack es bastante positiva también para con la metáfora:

La invitación [a buscar similitudes entre fenómenos que a primera vista parece dispares] es especialmente útil en los estadios exploratorios de la investigación, en el momento en que uno se encuentra tratando de desarrollar una idea inicial y usualmente muy esquemática en algo que valga más la pena llamar ~~—~~“teoría”. Parte de la utilidad de la metáfora en este contexto consiste en una combinación de su falta de especificidad y dirección. Algo meramente vago puede decirnos suficientemente bien en qué punto nos encontramos, pero no nos ayuda a decidir cómo avanzar, una metáfora en cambio nos invita a mirar en ciertas direcciones. Todo esto, sin embargo, es cierto también de muchas comparaciones literales como también de las metáforas. Una explicación por tanto de la utilidad de las metáforas, de las comparaciones figurativas, necesita algo más. La idea, puesta en términos claros, es que la metáfora nos conduce a innovar y al pensamiento creativo, pues al sugerirnos comparar el fenómeno de una teoría que uno investiga con otro aparentemente *incongruente*, dirige nuestra atención a lo que probablemente son direcciones hasta el momento *inexploradas*. (Haack, 1994: 15, cursivas de la autora).

Este tipo de significado cognitivo es el que Hesse reconoce como valor de la metáfora, aparte de su rol en la predicción y postulación de hipótesis. Es también el tipo de contenido que las posturas cognitivas que vienen a continuación reconocen en la metáfora para hablar de sus mundos posibles y su referencia. Y es asimismo el que apoyará nuestra propuesta de la metáfora como introductora de entidades teóricas, aunque por el momento es notable que Haack y Davidson no extiendan su función hasta ese punto.

Antes de continuar con nuestra exposición que está principalmente proyectada sobre el contraste o enfoque empirismo-postempirismo, es conveniente llamar la atención sobre una tradición sumamente importante que ha sido de las más fértiles en el terreno de la metáfora. Esta tradición concentra lo que suelen llamar *Teorías de la primacía de la metáfora*, aquellas que defienden la idea de que el lenguaje metafórico es el verdadero suelo del nacimiento del lenguaje literal. Tales teorías tienen a Nietzsche, Gadamer y Wittgenstein como sus principales representantes. Ellos a su vez dieron origen a las *Teorías hermenéuticas* de Ricoeur por ejemplo. Nietzsche y Gadamer formularon profundas intuiciones acerca de la metáfora y del lenguaje como un elemento fundamental en nuestra construcción de conceptos y nuestra forma de construir una imagen o experiencia del mundo. Sin embargo, sabemos que no fue esa parte de sus filosofías la que mayor impacto tuvo, sino sus críticas sobre la razón y el mundo del hombre moderno; pero también es cierto que ambos pensadores se sitúan como serios críticos de la filosofía que venía dominando, y lo seguiría haciendo el espectro cultural de Occidente, esa filosofía nada fértil para el pensamiento metafórico en cuya racionalidad lógico-matemática hundía sus raíces el pensamiento anglosajón de inicios del siglo XX y cuyo fruto más reciente en el continente era el positivismo o empirismo lógico. (Langer, 1951: 82). Esta tradición extiende su influencia hasta Gadamer, Ricoeur, Derrida y Deleuze y cada uno de ellos a su vez ha propuesto una teoría de la metáfora en la clave de tal tradición.

Sin embargo, dada la naturaleza y propósitos de la presente investigación esa es una tradición profundamente interesante en la que lamentablemente no podremos detenernos lo suficiente, dado que extienden sus análisis de la metáfora y la experiencia metafórica no sólo al nivel de las teorías científicas sino al de todo el lenguaje y la comprensión del mundo.

No obstante, tendremos ocasión de avanzar algunas intuiciones de las tesis de Gadamer, Ricoeur y Habermas sobre la metáfora y la comunicación, dado que la propuesta de Mary Hesse sobre la metáfora, la naturaleza del lenguaje, su aprendizaje y comunicación recurren a y celebran estas posiciones hermenéuticas.

Asimismo sucede, según creemos, con el terreno de la fenomenología, filosofía que sin duda posee poderosas herramientas conceptuales para indagar el sentido y la naturaleza

de la metáfora, pero la cual nos llevaría, si no más, el mismo espacio pensado para esa investigación.

TEORÍAS COGNITIVAS: LAKOFF, JOHNSON, EVA FEDER KITTAY, MACCORMAC.

George Lakoff y Mark Johnson llevaron a cabo un fuerte cambio de enfoque incorporando el tema de las metáforas al de los procesos cognitivos de la dinámica conceptual. La principal tesis es que según ellos, la metáfora no se trata de un asunto de frases en un nivel lingüístico de cualquier tipo, sino de un asunto conceptual o categorial. Lo que las metáforas hacen no es comparar palabras o ponerlas en tensión de forma que surja un nuevo significado, las metáforas relacionan sistemas y hacen que subsumamos conceptualmente una palabra en esquemas conceptuales previos, muy tempranos, y en terrenos clasificatorios distintos a los que usualmente les corresponden. Así, ver *la vida como un viaje, el amor como una guerra, ubicar la tristeza con lo bajo u oscuro, lo vívido con la luz* etc. serían muestras de que los procesos metafóricos se dan en un nivel más fundamental que el de enunciar enunciados lingüísticos (Lakoff-Johnson, 2001: 30-31).

Para Bustos esta la perspectiva más sugerente por su fertilidad en el terreno de la ciencia y el lenguaje. En la teoría cognitiva de Lakoff y Johnson, la idea de las metáforas conceptuales se entiende como el calificar un concepto con otro, es decir, como la operación de estructuras de significado pre-existentes esperando ser instanciadas concretamente; tales estructuras no son interacciones lingüísticas de intercambio semántico, sino bases fundamentales culturales que posibilitan nuestra experiencia de lo diverso (Eubanks, 1999: 419-421) La tesis central se expresa mediante la idea de que las metáforas no son un fenómeno lingüístico sino conceptual.

En la línea de Lakoff y Johnson, se encuentran las teorías cognitivas de Steinhart (1987), Indurkha (1994), Eva Feder Kittay (2001), todas ellas comparten una aproximación cognitiva en el sentido de que enfocan su interés a los procesos de facto que se realizan a la hora de comprender y utilizar metáforas, para ello hacen hincapié en la estructura que el pensamiento metafórico comparte con esquemas (*schemata image*) de categorización cognitivos muy primarios (como los esquemas de la ubicación espacial, los del reconocimiento estados físicos o anímicos y la captación de analogías) El pensamiento

metafórico es pues visto como procesos de captación de analogía y similitudes por parte de un agente que relaciona dos sistemas categoriales distintos *El amor es un viaje*, por ejemplo.

Tales procesos se basarían en conceptos, relaciones estructurales y una ontología tanto actual como de posibilidades. Su enfoque se caracteriza por tener como rasgo peculiar un fuerte interés en la programación computacional de la lógica de la metáfora. Por ejemplo, la más reciente propuesta de Steinhart (2001) propone un programa computacional que interpreta lenguajes metafóricos en términos de su estructura. Hace hincapié sobre la semántica de lo posible, así, piensa, se puede mantener un realismo para la referencia y verdad de la metáfora. Por ejemplo, las metáforas se pueden hacer verdaderas dependiendo de lo posible que resulte una comparación analógica entre un sistema conocido y uno propuesto hipotéticamente en base a éste. Por ello Steinhart subtitula su análisis: *parte análogas de mundos posibles*.

Respecto a la ontología de estos mundos posibles (Hintikka, 1994: 151) y las condiciones de posibilidad para la verdad de un enunciado metafórico, debemos señalar además de Steinhart y Hintikka, a Bipin Indurkha, este último, con una línea cognitiva que rescata la ontología de Nelson Goodman sobre los objetos como construidos, y las estructuras y relaciones ópticas como independientes que pueden cambiar por transferencia y relacionarse por analogía (Indurkha, 1994: 106).

A su vez, Hintikka y su idea de la semántica de los mundos posibles abre una fuerte posibilidad para dotar a las metáforas de referencia y verdad, se basa en el mismo tipo de procesos lingüísticos que operan como funciones de extensiones de mundos posibles. Efectivamente, Hintikka critica la idea de las teorías que niegan a las metáforas algún tipo de sentido o referencia, para él:

En las teorías del significado que consideran un solo mundo, el objetivo es asignar a cada expresión lingüística una entidad de ese mundo como su significado. Y es esta asignación la que se supone caracteriza por completo el significado de la expresión en cuestión. (Hintikka, 1994: 152).

La mención de Hintikka parece señalar directamente a las teorías que heredaron los principios de Frege y Russell sobre el significado de las que ya hablamos arriba y las cuales parecen haber nutrido las ideas sobre el lenguaje de la concepción heredada en filosofía de

la ciencia. Hintikka contrapone a esta idea de asignación-referencia, una semántica de los mundos posibles en los que la asignación de significados plausibles no se encuentra tensionada por la articulación término-referencia actual, sino, término-analogía-referencia posible.

EL PROBLEMA DE LA METÁFORA EN LA AGENDA POST-EMPIRISTA DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

A este esquema de problemas, por decirlo así, “inherentes, internos” a la metáfora, le sigue un esquema de problemas de la metáfora en relación con el conocimiento científico y su articulación, donde la metáfora intenta justificarse como un elemento de una estructura de construcción de conocimiento científico; los problemas se presentan serían acerca de su función y el contenido cognitivo que pueda o no aportar en relación al conocimiento científico y su construcción, es decir, problemas que parten de considerar a la metáfora como un elemento dentro de una estructura, donde esta estructura sería el razonamiento, la inferencia científica, la predicción o contrastación, por ejemplo.

Entre este desarrollo se encuentra como un momento fundamental las propuestas desde la filosofía de la ciencia, especialmente la de Mary Hesse, Richard Boyd y Thomas Kuhn. A esto se dedica el capítulo siguiente, a presentar la propuesta de Mary Hesse y Richard Boyd en las que defienden la función o papel de la metáfora dentro de la racionalidad científica. Ellos forman parte esencial de la escuela post-empirista de la filosofía de la ciencia.

Esta tradición parece recoger todos los resultados de las teorías anteriores. En efecto parece que en ellas las preguntas en torno a la metáfora tomaron una singularidad respecto a su capacidad cognitiva y constructiva ¿es la metáfora una mera comparación de cosas?, ¿debe poseer un sentido que resulta de una tensión o interacción entre conceptos o puede por el contrario prefigurar a partir de ellos nuevo vocabulario?, ¿debe proceder con estados de cosas fijos y establecer sólo analogías o puede a su vez introducir nuevos estados como modelos, vocabulario teórico, predicciones?, ¿tiene un poder de construcción en base a la postulación de mundos posibles? Y si lo tiene ¿descubre cosas o las construye?, ¿hay una manera de distinguir el lenguaje metafórico del literal; no es acaso que el literal debe

cumplir con compromisos ontológicos y la metáfora con apuestas por nuevos estados de cosas?

Esta última pregunta es la que guía la presente investigación sobre todo, y es la que nos permitirá proyectar una posible respuesta para las entidades teóricas y las hipótesis explicativas, y su eventual introducción en las teorías.

Como otros conceptos, tales como *creencia, juicio, proposición, justificación, término teórico, verdad*, por mencionar algunos, la metáfora supuso primero una serie de dificultades en torno a su naturaleza lingüística, su función en el lenguaje y su estructura; así también, de manera particular, respecto a su legitimidad como portadora de sentido o cognitivo frente a los conceptos pertenecientes al lenguaje literal cuyos respectivos referentes se suponían definidos y claramente identificables. Luego planteó preguntas acerca de su significado, su referencia, su contenido cognitivo y su importancia dentro de los procesos epistémicos de construcción y articulación del conocimiento.

Así, a una primera incorporación de la metáfora en la agenda de problemas de la filosofía, es decir, a ese primer reconocimiento de su importancia filosófica, le siguió una diversa serie de reflexiones que abordaban problemas particulares relacionados con su naturaleza y función. Estos problemas quedaron definidos dentro de la semántica, la pragmática, la ontología, la epistemología e incluso dentro de procesos más complejos que estudia la filosofía de la ciencia como son la inferencia científica o el proceso de construcción del conocimiento y la experiencia científicos.

De esta manera, para finales del siglo XX, la metáfora quedó constituida como un problema con una genuina naturaleza filosófica, con una agenda de problemas propios y específicos y como un elemento esencial en los procesos de construcción, articulación y comunicación del conocimiento. Alrededor de ella la filosofía del lenguaje, la filosofía analítica, la hermenéutica y filosofía de la ciencia han tejido redes que pretenden aprehender el fenómeno metafórico.

Hay un proceso pues que podemos ver, según lo anterior, en los análisis de la metáfora, un desarrollo que va de considerarla como una mera comparación entre objetos o característica de objetos, a una tensión semántica que da lugar a nuevos significados o a un mero asunto de uso o intención; a un proceso cognitivo de comparación conceptual por analogía, proceso presente en la propia dinámica del pensamiento; después a una

vindicación de la metáfora como una forma de pensamiento y discurso en general, una forma de experimentar el mundo en las teorías hermenéuticas, para, finalmente, pasar a momentos actuales de las teorías cognitivas en que la metáfora es un proceso de pensamiento que apuesta por mundos posibles y éstos son a su vez sus posibles referencias.

Una fuerte acentuación sobre la estructura cognitiva de la metáfora se realiza en estas últimas apuestas, se la ve funcionando a través de comparaciones analógicas de sentido, estructuras y modelos que dan paso a nuevos y posibles estados de cosas, en este caso el ejemplo paradigmático es el de comprender la estructura del átomo en términos de la estructura del sistema solar, o la estructura de los gases y su consiguiente movimiento browniano en términos de considerar a sus partículas como esferas de billar. Entender y postular un nuevo modelo en términos de uno ya conocido es la función fundamental que se le asigna a la metáfora dentro de los procesos de investigación, predicción, articulación e inferencia del conocimiento científico. Y son las propuestas de Mary Hesse, Richard Boyd, Thomas Kuhn y Susan Haack las que, como veremos en el siguiente capítulo, comparten estos supuestos.

II. METÁFORA Y LENGUAJE EN LA OBRA DE MARY HESSE

LA IDEA DEL LENGUAJE EN LA NUEVA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA.

A través del influjo de la obra de Thomas S. Kuhn, *La Estructura de la Revoluciones Científicas* (1962), la filosofía post-empirista de la ciencia, iniciada alrededor de la década de los años 60, introdujo serias críticas al programa epistemológico sobre la ciencia que, en términos generales, habían venido defendiendo los pensadores que conformaban el empirismo lógico o el así llamado Círculo de Viena. A través de las críticas que se gestarían en esta nueva fase, nuevos filósofos de la ciencia defenderían una concepción distinta sobre la naturaleza y evolución de la ciencia, pondrían en entredicho la noción de una base empírica universal y objetiva como medida del peso del conocimiento científico y socavarían los presupuestos del conocimiento en general (y la naturaleza del lenguaje) tal y como, decían los empiristas, debían ser para constituir juicios genuinos auténticos sobre el mundo. Todos ellos, como vemos, temas fundamentales para la investigación, justificación y construcción del conocimiento científico tal y como lo entendían los empiristas.

La obra de Thomas S. Kuhn recogía de una manera novedosa y fuertemente sistemática una serie de intuiciones y críticas que se habían venido gestando en la obra de diversos pensadores preocupados también por entender la naturaleza y evolución de la ciencia no sólo en la estructura lógica de su desarrollo sino también en su evolución histórica, como Ludwig Fleck, Michael Polanyi, Stephen Toulmin, Norwood R. Hanson y Pierre Duhem. Uno de los elementos comunes en su obra era el marcado interés y la atenta observación de la historia de la ciencia como un factor fundamental que influía profundamente en su desarrollo y construcción y en la propia imagen que podíamos tener de ella. Factor que no obstante hasta ese momento había sido tenido por prescindible.

Esta fuerte presencia de la historia de la ciencia puede notarse en las primeras obras y escritos de Kuhn. De hecho, es célebre el prefacio a la estructura en el que Kuhn confiesa que la intuición y a la vez el nudo gordiano que lo llevaría a las tesis defendidas fue precisamente un problema de interpretación histórica sobre la cosmovisión física aristotélica. Asimismo, Paul Feyerabend, otro de los nombres más famosos de esta tradición, dirige una buena parte de sus tesis anti-empiristas desde la dimensión histórica

que también tiene su reflexión. No estará de más recordar aquí la parte considerable de su obra que ocupan sus estudios sobre Galileo y la conformación de la ciencia moderna. La misma Mary Hesse, autora que ocupará gran parte del presente capítulo, proyectó dentro de sus estudios un claro mapa histórico en sus reconstrucciones sobre el desarrollo de las teorías. Así por ejemplo, su más celebre obra, *Forces and Fields* (1961), muestra la transformación y reajuste, la evolución de concepto a modelo de dos de las nociones máspreciadas en la mecánica y el electromagnetismo: las nociones de fuerza y campo.

Retomando ese sesgo introducido por la nueva tradición post-empirista, en Mary Hesse gran parte de sus estudios evidencian intensamente ese espíritu historicista que distingue a la tradición en la que se encuentra inserta. Sus estudios sobre el electromagnetismo y Gilbert, por ejemplo, nos dan una idea de que considera la empresa científica también a nivel diacrónico, es decir, como un asunto que se va concretizando en el tiempo a través del reajuste y adaptación teórica de la base empírica, hablando no sólo de una transformación teórica a través del tiempo sino también de una transformación de la propia base empírica a través de los distintos sistemas que van surgiendo con el cambio teórico.

Guidados por ese común interés de atender la evolución de la ciencia en sus distintas épocas, pero también por una idea de racionalidad científica y una serie de compromisos epistemológicos distintos a los de los empiristas, la teoría sobre la ciencia se convirtió en una empresa que incorporaba una serie de factores, por ejemplo, psicológicos (Hanson y sus estudios sobre la carga teórica de la observación) y culturales (Fleck y la evolución histórico social de los conceptos científicos) que hasta ese momento habían estado ausentes en la filosofía de la ciencia, combinándolos, como dijimos, a su vez con una proyección diacrónica de los análisis sobre las teorías, en contraste con el análisis puramente sincrónico y formal del empirismo lógico.

Algunos de los resultados concretos de esta nueva filosofía de la ciencia fueron su crítica a la noción observación o dato puro, que los llevaría a una disolución de la frontera teórico-observacional, su tesis de la infra-determinación de la teoría por los hechos, que eliminaría la idea de la base empírica como parámetro objetivo y estable de decisión entre teorías rivales; la acentuación en el carácter holista de las teorías científica y lo dicho: la propuesta concreta de la necesidad de reconocer e incorporar la dimensión histórica de la

ciencia como un elemento esencial para la comprensión de su naturaleza y desarrollo. Vista de esa forma, algunos de los resultados de esta nueva filosofía están magistralmente adelantados en la obra de Duhem *El objeto y la estructura de la teoría física* (1908) en la que el capítulo titulado “La teoría física y el experimento” expone de una forma visionaria la serie de problemas y compromisos que conformaran a la nueva filosofía de la ciencia.

En este sentido parece haber un frente común de esta tradición emergente junto a la epistemología e historiografía francesa sobre el conocimiento científico en las que figuras como Alexandre Koyré o Gaston Bachelard incorporaron las notas metafísicas o simbólicas que sus estudios requerían sobre la historia de la ciencia, por ejemplo la alquimia en el caso de Bachelard, y a los que una mirada empirista hubiera sido indiferente. Este crisol de horizontes epistemológicos que muestra la tradición post-empirista, se puede considerar un panorama opuesto a la filosofía clásica de la ciencia del empirismo lógico, sobre todo a sus supuestos epistemológicos y metodológicos. Cuestión que, por otra parte, se puede leer, y quizás con más acierto, como una común oposición a toda la tradición de la filosofía moderna.

En conjunto, tal postura crítica atacaba la idea general de ciencia que estaba implícita en la agenda de problemas de la filosofía de la ciencia del Círculo de Viena, a la que también se le reconoció como Concepción Heredada (Putnam, (1983): “What Theories Are Not”; Suppe, (1977): *The Structure of Scientific Theories*) o más técnicamente como la *concepción sintáctica de las teorías*. Estas dos denominaciones estaban, en efecto, estrechamente ligadas a los supuestos que sobre la naturaleza de la ciencia tenían los empiristas y, por ende, a los problemas que de ellos derivaban. Velasco Gómez caracteriza la actitud general de esta concepción como “un olvido de las prácticas, decisiones, compromisos y acuerdos que influyen efectivamente en el desarrollo real del conocimiento científico. (Velasco Gómez, 2000: 43).

Entre las varias ideas revolucionarias que conformaron la tradición post-empirista emergente, a la que, como hemos dicho, también se le reconoce como el giro historicista en filosofía de la ciencia o simplemente como nueva filosofía de la ciencia, la obra de Kuhn, como un ejemplo paradigmático de esta tradición, advierte la ausencia de criterios objetivos y universales mediante los cuales ajustar y definir el curso de la historia de la ciencia que pudieran proporcionarnos una base objetiva de decisión sobre qué teorías son mejores que

otras en la explicación sobre el mundo. Una advertencia por demás contrastante con la visión lineal y acumulativa que defendía el positivismo lógico acerca de la evolución de la ciencia como un desarrollo tendiente a ser cada vez más verdadero.

La observación crítica kuhniana establecía que los empiristas intentaban describir cómo debía ser la ciencia en vez de describir cómo de hecho era (Pérez-Ransanz, 1999: 23) Si el empirismo lógico había desarrollado, en general, una visión sistemática de la ciencia donde las teorías eran consideradas esencialmente estructuras axiomáticas que operaban mediante reglas lógicas y reglas de correspondencia, en general, esto era resultado de una concepción de la ciencia como una empresa a-cultural cerrada a su horizonte/dimensión histórico con una lógica de desarrollo propio en el que ni factores históricos ni psicológicos ni culturales.

La crítica incluía, no obstante, también al racionalismo crítico de Popper, pues si bien se diferenciaba en puntos esenciales (como su valoración de la metafísica) para Hacking estaba claro que sus disputas con los empiristas se debían a que en lo fundamental estaban de acuerdo, es decir, defendías una imagen de la ciencia como (Pérez Ransanz, 1999: 19). Cabe señalar, no obstante, como Velasco Gómez apunta, que la inclusión de Popper dentro de la concepción heredada es discutible, pues:

Aunque Popper sigue manteniendo la distinción positivista entre contexto de justificación y contexto de descubrimiento, lo que cuenta como justificación racional del conocimiento es algo muy distinto. Popper introduce dentro de la justificación racional dimensiones históricas, culturales y axiológicas que no aceptaría un positivista lógico. En particular, la importancia que Popper asigna a la tradición, a la historia y a las convenciones sobre la base empírica, resulta bastante extraña para los positivistas (con excepción quizás de Neurath) (Velasco Gómez, 2000: 13).

Todo esto, estaba siendo posible, entre otras razones, gracias a un desplazamiento, o mejor dicho, un equilibrio, entre el contexto de descubrimiento y justificación que corrió paralelamente a una nueva idea de racionalidad que estaba siendo conformada en la nueva filosofía de la ciencia. (Echeverría, 1994). En efecto, Heredada de Hans Reichenbach (1936), la distinción contexto de justificación y contexto de descubrimiento dirigió la agenda epistemológica de los empiristas respecto a los problemas en filosofía de la ciencia

y respecto a lo que se consideraría digno de estudio. La famosa distinción de Reichenbach aparece por primera vez en su obra *Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge* (1938) y dice:

La epistemología no considera el proceso de pensamiento como de hecho ocurre; esta tarea se deja enteramente a la psicología. Lo que la epistemología intenta es construir procesos de pensamiento en la forma en que ellos deberían ocurrir si tienen que formar parte de un sistema consistente, o construir conjuntos de operaciones justificables las cuales puedan interrelacionarse entre el punto de partida y el tema de que se ocupa el proceso de pensamiento, reemplazando los enlaces intermedios reales. La epistemología considera pues un sustituto lógico más que los procesos reales. Para este sustituto lógico ha sido introducido el término *reconstrucción racional*; ésta parece una frase apropiada para indicar la tarea de la epistemología en su diferencia específica con la tarea de la psicología. Muchas falsas objeciones y malentendidos de la epistemología moderna han tenido su origen al no separar estas dos tareas; por tanto, nunca será una objeción permisible a una construcción epistemológica que el pensamiento real no se conforme a ella [...] Si se quiere una definición más conveniente a este concepto de reconstrucción racional, podemos decir que éste corresponde a la forma en que los procesos de pensamiento son comunicados a otras personas y no a la forma en que ellos son subjetivamente conformados [...] Introduciré los términos *contexto de justificación* y *contexto de descubrimiento* para señalar esta distinción. Luego, debemos decir entonces que la epistemología se ocupa solamente de reconstruir el contexto de justificación. Pero incluso la forma de presentar las teorías científicas es sólo una aproximación a lo que nosotros nos referimos por contexto de justificación. Incluso en la forma escrita las exposiciones científicas no siempre corresponden de la lógica ni suprimen los rastros de las motivaciones subjetivas de las cuales partieron. (Reichenbach, 1938: 5-6).

Así, la distinción entre contextos establecía una clara delimitación entre un horizonte al que pertenecía todo lo relacionado con la lógica de la investigación, es decir, los procesos lógicos y epistemológicos que explicaban la estructura de la ciencia y eran los únicos esenciales para lo que se llamaba, reconstrucción racional de teorías, y uno que constituía todo lo relacionado con la lógica del descubrimiento, es decir, con los procesos

psicológicos, heurísticos, estéticos, culturales e históricos que jugaban parte en la construcción de teorías,

En la base de esta revolución que llevó a cabo la nueva filosofía de la ciencia, se encuentra también una seria crítica a la idea de lenguaje como un instrumento capaz de traducir clara y fielmente nuestra información empírica y conceptual acerca del mundo, logro llevado a cabo, según el empirismo, a través de una relación especial que el lenguaje lógicamente bien formado establece con ese mundo gracias, por un lado, a su literalidad, objetividad y precisión y por otro, a su connatural adecuación a la estructura lógica de la realidad.

La crítica más concreta en relación a ello es llevada a cabo por Quine en su famoso artículo *Dos dogmas del empirismo*, en el que ataca fuertemente y denuncia la falta de fundamento tanto de la distinción analítico/sintético (fundada las más de las veces en la noción de sinonimia, y ésta en aquélla) como el reduccionismo (según el cual a todo enunciado significativo le corresponde una experiencia lógicamente formalizable), dos de las piedras angulares del programa epistemológico empirista. Críticas que según Catherine Z. Elgin Nelson Goodman y Morton White llevaron a cabo también por su parte (Elgin 1996: 160). En esta misma línea habría que considerar también la denuncia de Feyerabend a la noción de no variación del significado como una acentuación quizás del carácter anti-empírico y petrificante que podría tener este segundo dogma del empirismo.

Dentro de este panorama de profunda revisión de los presupuestos del empirismo, a partir de 1965 la obra de Hesse también empezaba a revelar fuerte discrepancias respecto a la idea positivista de un lenguaje exacto y preciso con el que supuestamente se construyen las teorías. En este sentido el mismo Max Black, tal como lo vimos en el capítulo precedente, y Mary Hesse, pueden verse como dos de los pioneros en la introducción de una nueva concepción del lenguaje con el que construimos teorías acerca del mundo, pioneros asimismo el estudio de la metáfora.

En efecto, Mary Hesse considera el lenguaje como un sistema continuo en el que las distinciones entre un literal (objetivo, preciso) y un lenguaje figurativo (profuso en imágenes y sentido, inespecífico y fuertemente dependiente del contexto) es un recurso meramente convencional y han sido introducidas únicamente como necesidades pragmáticas.

Su propia metáfora del lenguaje lo define como un sistema reticular en el que la distinción no es esencial, a su vez compara a los cambios de significados que tienen lugar dentro de este sistema (de lo metafórico a lo literal o viceversa) que se dan dentro de éste con los efectos que tiene el campo gravitacional sobre partículas alejadas y muy pequeñas las cuales si bien tienen modificaciones imperceptibles, éstas son continuas y pueden llegar a cambios notables en el sistema. Es lo que ella llama una visión reticulada del lenguaje donde “el uso de un predicado en una situación nueva, en principio cambia, aunque poco, el significado de toda otra palabra y frase del lenguaje” (Hesse, 1983: 31).

LENGUAJE Y METÁFORA EN MARY HESSE: HERMENÉUTICA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

El problema del lenguaje en Mary Hesse, y la mencionada tesis sobre la naturaleza reticular de éste, están presentes a lo largo de toda su obra casi desde sus inicios a principios de la década de 1960. Y aunque Hesse no haya dedicado ningún texto en el que desarrolle exclusivamente el problema de esta naturaleza, toda su obra está impregnada con una idea acerca del funcionamiento del lenguaje y su relación con el mundo en la que las nociones de estructura reticular, holismo, metáfora, nominalismo, redescrición y reinterpretación de la realidad, conforman su famosa afirmación de que “todo el lenguaje es metafórico”. A su vez, a través de esta mencionada tesis, Hesse llegará a defender la idea según la cual las maneras que tenemos para referirnos al mundo y construir nuestro conocimiento, tales como términos, clases naturales o tipos, son más un asunto de funciones relacionales exitosas, que apuntan a similitudes y semejanzas relativamente estables, que un asunto de descripción exacta y esencial de correspondencias entre el lenguaje y la realidad. Idea que, no obstante, la ayuda a mantener ciertos elementos fundamentales del empirismo como el de un realismo falibilista y moderado ya que el postular el reconocimiento de semejanzas y diferencias como origen de nuestro lenguaje y nuestras teorías no la compromete con generalizaciones observacionales esencialistas, pero le otorga una base de contrastación a través de lo que ella llama “ajustes aproximados” entre el lenguaje y el mundo que tienen

en cuenta el estado anterior del mundo y nuestro conocimiento científico de él. (In defense, 173-174). (Hesse 1993, p. 51, pp. 53-55)

Podríamos decir que tal idea guarda cierta relación con, por ejemplo, ideas cercanas a la teoría pragmatista del lenguaje o incluso con una base naturalista para el mismo que asegure una estructura compartida de estímulos no verbales y, como consecuencia, la construcción de las mismas clases y tipos naturales relativamente estables que no impliquen esencialismos; es probable. Lo que parece incuestionable es que tal idea acerca más a Mary Hesse a las teorías del lenguaje de Nietzsche, Gadamer, el segundo Wittgenstein, Ricoeur y al nominalismo de Goodman, o como ella prefiere llamarlo “antiesencialismo” (cuestión que según nuestro parecer ha sido poco valorada y estudiada en la relación de la filosofía de la ciencia post-empirista con otras tradiciones), que a la de otros críticos del empirismo como Rorty, Davidson y Quine, quienes, como hemos visto, postulan sí una base naturalista del lenguaje (Quine incluso un nominalismo y una teoría sobre la adquisición, desarrollo y aprendizaje que Hesse toma como adecuadas para sus propias ideas), pero en la cual el contenido cognitivo y el significado corresponden únicamente al lenguaje literal de la ciencia.

Ahora bien, tal noción del lenguaje como esencialmente metafórico es defendida de manera clara y fuerte en los dos textos de Hesse dedicados directamente a presentar su teoría de la metáfora, nos referimos a “The explanatory function of metaphor” (Hesse, 1966b) y a “The cognitive claims of metaphor” (Hesse, 1983) y en un trabajo donde identifica a la metáfora con la noción de modelo: “Models versus paradigms in the natural sciences” (Hesse, 1976); vale la pena adelantar que en tales textos Hesse menciona expresamente a Gadamer, Ricoeur, Goodman y al segundo Wittgenstein como autores que sostuvieron intuiciones sobre el lenguaje familiares y acordes a la que ella defiende como necesaria para explicar el poder cognitivo y explicativo de la metáfora.

No obstante, como hemos dicho, la tesis de la naturaleza metafórica del lenguaje se deja percibir muy temprano en el pensamiento de Hesse y en toda su obra de una manera podemos decir que sistemática, por ejemplo en “Theory and observation” y en “In defense of objectivity” ambos recogidos en su *Revolutions and reconstructions* (1980) un trabajo de la época en que Hesse trabajaba en un enfoque más formal de algunos problemas clásicos, como la distinción teoría-observación, la estructura de la explicación a través de una crítica

del modelo deductivo monológico, la estructura de la inferencia científica y problemas relacionados con la lógica de la inducción, etc.

Es llamativo cómo desde “Theory and Observation”, trabajo en el que presenta su propuesta de entender la distinción teoría-observación como una distinción relacional en donde los predicados son determinados como teóricos u observacionales según su pertenencia a una u otra teoría, según su grado de relación con leyes y según su nivel de atrincheramiento en ella, y no en virtud de una función o cualidad que por sí solos cumplan, Hesse deja lugar para la metáfora y para procesos más cercanos a la narrativa (como la postulación de ficciones e imaginarios a través de situaciones, leyes o predicados *míticos*), como recursos a través de los cuales podemos entender la postulación de entidades teóricas e hipótesis explicativas.

Ahora bien, quizás es demasiado aventurado empezar describiendo ese texto por lo que son sus intuiciones finales, sus conclusiones y no por las primeras consideraciones sobre el lenguaje que las acompañan. Estos recursos de los que hablamos vienen en ese artículo de la mano de una novedosa explicación de la distinción teoría observación que obedece a lo que ella llama la naturaleza reticular de las teorías, noción que podemos entender como un momento complementario de su idea sobre la naturaleza metafórica y reticular del lenguaje y de su misma idea de que la ciencia es un proceso continuo de redescipción del mundo que la acerca más a ser una empresa “narrativa”.

En efecto, para Hesse la distinción teórico-observacional es más un asunto de uso de un sólo lenguaje y sobre todo un asunto relacional y funcional de los predicados dentro de una red teórica que de descripción de cualidades esenciales. Dentro de esta red, lo observacional y lo teórico serán interpretados por su posición en el sistema, i.e., por el mayor o menor acercamiento que tengan ya sea con situaciones empíricas o con leyes del sistema. Ningún predicado podrá establecer su significado por sí solo y con entera independencia de las leyes.

Habiendo mostrado que no existe algo así como una base observacional neutra y pura que justifique esencialmente a un predicado como puramente observacional, sino sólo un reconocimiento primario y no verbalizable de semejanzas y diferencias por el que el lenguaje empieza a construirse y desarrollarse, Hesse piensa que los predicados “observacional” o “teórico” dependen tanto de su posición dentro de una teoría u otra como

del estado del conocimiento científico, y que ninguno de ellos puede funcionar de manera aislada sin un conjunto de leyes aceptadas que hagan posible su interpretación. Recurre al ejemplo paradigmático del predicado “rojo” para indicar que éste puede ser interpretado como observacional cuando hablamos de timbres postales, líneas u otros objetos similares y resultar teórico (*relacional* respecto a leyes de la física) cuando hablamos de las propiedades del arcoíris o de una estrella distante. (Hesse, 1980: 76). Si bien en mayor o menor grado, ambos están sujetos a reglas de uso del lenguaje e implicados por una serie de creencias y leyes sobre su correcta aplicación y funcionamiento. Dice Hesse:

[...] *ningún* predicado de un lenguaje observacional puede funcionar únicamente por medio de situaciones empíricas y en completa independencia de alguna ley... [...] en el modelo reticular se ha supuesto que cualquier predicado puede adscribirse más o menos directamente al mundo en una u otra circunstancia, pero que ninguno puede funcionar solamente por esta adscripción directa (Hesse, 1980: 74, 88).

El hecho de que en uno u otro caso consideramos los predicados como observacionales o teóricos tiene más que ver con que en un caso (cuando aplicamos observacional) su función está más relacionada con situaciones empíricas directas que con leyes. También tiene que ver con su grado de atrincheramiento; los predicados observacionales están mejor atrincherados porque “están menos sujetos a cambio de función en el lenguaje ordinario y por ende revelan menos los compromisos del hablante con un sistema de leyes o su ignorancia de éstas” (Hesse, 1980: 81).

Ahora bien, ¿qué comparten los distintos objetos a los que en uno u otro caso (sean timbres postales o estrellas brillantes) aplicamos correctamente el predicado “rojo”? para Mary Hesse comparten las semejanzas físicas que los hacen reconocibles como pertenecientes a una misma clase y que hacen posible su uso intersubjetivo y a su vez comparten las creencias y leyes a que nos compromete su aceptación; estas semejanzas no son definiciones esenciales de una cualidad, sino el acuerdo o la convención de despertar el asentimiento o negación en los mismos casos en los que los objetos aparecen. En un caso expresan el acuerdo del lenguaje ordinario y el medio natural y en otra expresan el acuerdo y la aceptación de las leyes de una teoría física. En ambos casos representan elementos de clases que se “ajustan aproximadamente” a un mismo predicado y elementos que se

introdujeron por evocar (resemble) más o menos igual la misma propiedad: rojo, sea el predicado monádico y observacional “rojo” adscrito a un libro, o el predicado relacional y teórico de las leyes de la física “rojo” adscrito a una estrella que se aleja.

Lo importante de esto es que deja ver que para Hesse el lenguaje no es un sistema referencialista que fija los significados por esencias, sino que en el proceso participa un reconocimiento primario de semejanzas y diferencias que los agrupa en clases más o menos estables con distintos compromisos y leyes. Es esto lo que nos interesa resaltar de esta propuesta según nuestro propósito; para esta autora la función de todos los predicados (y por función entiende introducción, aprendizaje, comprensión y uso) implica el reconocimiento originario de semejanzas y diferencias físicas entre situaciones empíricas diferentes y ello hace ver que los predicados teóricos no obedecen a categorizaciones esencialistas sino más bien a generalizaciones normativas por analogía. Las distintas situaciones empíricas que responden a un mismo predicado teórico son clases no exhaustivamente deducibles del predicado sino ajustadas e incluidas por semejanza a una misma clase con ayuda de leyes y otros predicados previamente aceptados.

Para Hesse los términos teóricos deben entonces tener un origen acorde a esta situación descrita, y según ella, los términos teóricos se introducen por al menos dos vías: 1) como nuevos predicados observacionales asignándolos a situaciones empíricas reconocibles como, por ejemplo, el caso del término “bacteria” o “estallido sónico” y 2) por definición relacional o sistemática en relación a términos previamente aceptados, es el caso de “molécula” o “entropía”. (Hesse, 1980: 90-92).

Una vez que en su propuesta reticular de las teorías ha identificado estas dos maneras en que las entidades teóricas pueden entrar en una teoría, Hesse deja abierta una sugerencia para una tercera vía y pregunta ¿no puede el modelo reticular incorporar nuevos predicados cuyas relaciones entre sí y con enunciados observacionales sean ‘implicitas’, no en el sentido formalista [es decir, que adquieren significados sólo por su lugar en el sistema], sino a la manera en que es posible acuñar un nuevo predicado en la poesía o el mito y ser comprendido en relación a su contexto, es decir, en sus relaciones tanto con nuevos predicados como con los predicados ya familiares? (Hesse, 1980: 92). Es en esta tercera vía en la que Hesse introduce un escenario que propicia la incorporación de sus ideas sobre la metáfora, incluyendo, como mostraremos adelante, su consideración de que

la referencia y objetividad metafóricas son la alusión a mundos posibles -en relativo acuerdo con el actual- por medio de predicciones o hipótesis explicativas:

Supongamos que en vez de relacionar predicados por medio de leyes conocidas, *inventamos un mito* que describe entidades en términos de algunos predicados previamente existentes en el lenguaje, pero en el que a su vez introducimos otros predicados en términos de algunas situaciones y leyes míticas. [...] Esto no es simplemente repetir la versión formalista de los predicados teóricos como adquiriendo su significado sólo en virtud de su lugar dentro de un sistema postulado, ya que no es necesario para tal sistema formal tener una interpretación, mientras que aquí sí hay una interpretación, aunque sea imaginaria. Tampoco los predicados son introducidos aquí por alguna misteriosa —definición implícita” de un sistema de postulados, se introducen de las mismas dos maneras que todos los otros predicados, excepto que las leyes y las situaciones empíricas involucradas son imaginarias (Hesse, 1980: 93).

Esta idea de Hesse de que estos predicados *míticos* son introducidos por las rutas normales, es decir, en relación a predicados y definiciones previas será importante al momento de mostrar que para Hesse los predicados metafóricos deben ser susceptibles de aceptación y contrastación, no ser sólo maneras insospechadas y novedosas de introducir entidades o de reajustar y redescibir el mundo, sino también deben ser *plausibles*. A su vez, esto va muy de cerca con el realismo que quiere conservar, le da a la metáfora una posibilidad de ser considerada adecuada o exitosa y no completamente abierta e inespecífica. Como veremos, en Hesse existe de hecho esta tensión entre lo familiar en una metáfora y lo completamente nuevo, es decir, lo que predice o postula:

Por supuesto que todas las teorías involucran un elemento de elaboración de mitos, porque hacen uso de predicados *familiares* relacionados de nuevas formas por medio de leyes postuladas y no aceptadas todavía como verdaderas. El átomo de Bohr, por ejemplo, fue postulado comportándose como no se conocía ningún otro sistema físico se comportaba, no obstante las entidades involucradas fueron descritas en términos de predicados ya disponibles en el lenguaje. (Hesse, 1980: 93).

Así, en una nota casi al final del artículo, Hesse se refiere explícitamente a Max Black y el tema de la metáfora: “Construimos la red de una forma similar a la que, según Max Black [...], un poeta construye una red de asociaciones imaginadas dentro del poema mismo para hacer inteligibles nuevas metáforas. De esta forma se podría efectivamente conformar y poner en circulación palabras completamente nuevas” (Hesse, 1980: 93). Naturalmente (en Hesse, 1966b: 162-164) Hesse se cuida bien de no identificar las metáforas poética con las científicas, pues es necesario para éstas conservar un grado de corrección, contrastabilidad, predicción y poder explicativo, sin comprometerse con una descripción última y esencial de la realidad, y esto van a lograrlo conservando siempre las relaciones establecidas con el explanandum y con el estado anterior de la teoría.

Vale la pena resaltar que en dicho artículo Hesse desarrolla esta teoría reticular y holista de las teorías apoyada en las tesis de Quine sobre la naturaleza del lenguaje y su aprendizaje así como en el propio holismo de Quine y Duhem. Sin embargo, critica a ambos la aparente intención de conservar un núcleo fijo y constante como base para el conocimiento científico, sea éste los estímulos de Quine o las representaciones matemáticas de Duhem. Esto no significa si embargo, que Hesse desee prescindir de todo empirismo en su propuesta, como acabamos de afirmar párrafos arriba, sino que pretende construir una que permita dar cuenta de la naturaleza radicalmente dinámica, cambiante y de los conceptos de las teorías científicas y del lenguaje en sí.

De hecho, su adhesión a la tesis de Quine sobre la adquisición y desarrollo del lenguaje a partir de estímulos no verbalizables y su seguridad sobre el papel del reconocimiento de semejanzas y analogías como procesos de la aplicación conceptual son un primer paso para tener en cuenta esta base que, no obstante, para ella es fundamental que pueda ser re-descrita y modificable desde el propio lenguaje. Hesse dice que estos estímulos podrían considerarse como la base última buscada por algunos filósofos tradicionales para fundamentar una base empírica independiente. (Hesse, 1980: 69).

Como vemos en el texto referido en la sección anterior y como tendremos ocasión de mostrar con más detalles, hay una crítica implícita tanto al modelo referencialista del lenguaje como a la versiones deductivistas y formalistas de la explicación científica, para las cuales, el dominio de la teoría es de una lógica independiente a la de los fenómenos

descritos, si bien a la teoría se le asigna la capacidad de deducirlos exhaustivamente exigiendo que éstos no varíen su significado. Dice respecto de esta crítica:

He considerado aquellos aspectos de las teorías científicas los cuales se analizan dentro de la visión deductivista en términos de la supuesta distinción teoría-observación y he mostrado cómo pueden ser reinterpretados en el modelo reticular. Las reglas de correspondencia se convierten en relaciones empíricas entre partes relativamente teóricas y relativamente observacionales de la red; el remplazo de descripciones observacionales por descripciones teóricas se convierte en una redescipción en términos más generales en la cual las semejanzas teóricas profundas entre sistemas observacionalmente diversos se revelan y la explicación teórica es entendida como redescipción y no como relación causal entre dominios distintos de entidades teóricas y observables que misteriosamente habitan la región espacio-tiempo (Hesse, 1980: 108-109).

En efecto, en otro artículo, “A new look at the scientific explanation” con motivo de la revisión del texto de Feyerabend “Explicación, reduction and empiricism” Mary Hesse señala sus críticas a la teoría deductivista nomológica de la explicación, en la que, según ella, Hempel y Oppenheim han reducido el explanandum como una mera descripción, una instancia completamente definida y concreta desde el explanans y como estableciendo una relación de uno a uno entre la realidad y el lenguaje, cuando para ella esta relación explanandum-explanans lejos de ser simétrica y objetiva es reticular y de ajustes aproximados a través del lenguaje (teoría) para con el mundo, ajustes en el cual el explanandum puede modificarse y cambiar; redescibirse.

Este es otro sentido profundo en el que Hesse se aleja de la concepción tradicional de la explicación y las teorías científicas. A saber, Hesse conserva un cierto realismo que no abandona lo esencial del empirismo pero en este realismo la lógica de la explicación científica es positivamente, más que nocivamente, circular, y por circular entiende que tanto las teorías se extraen de los hechos como que éstos se reconstruyen, modifican e interpretan a la luz de alguna interpretación teórica donde el domino del explanandum no queda intacto e invariante. Dice: “En la ciencia natural las teorías no son modelos comparados externamente con la naturaleza en un esquema hipotético-deductivo, son la forma en la que los hechos mismos son vistos [...] las relaciones en forma de leyes

afirmadas de la experiencia son internas porque lo que cuenta como hechos es constituido por lo que la teoría dice acerca de la interrelación de unos con otros” (Hesse, 1980: 172).

Es en este sentido que su realismo no implica una base última e inamovible de enunciados de observación, y es a su vez en este sentido en el que Hesse piensa que el mundo puede estar en una continua redescrición tanto de teorías y hechos al no haber un lenguaje que traduzca la realidad sino uno que va modificando las relaciones.

Sólo por hacer una mención más acerca de la cercanía intelectual que hay en Mary Hesse entre filosofía de la ciencia y otras tradiciones filosóficas, vale la pena señalar aquí que esta crítica del modelo monológico de la explicación viene acompañada en Hesse por una fuerte valoración de la propuesta de Habermas de una razón dialógica como instrumento que explique la objetividad en la ciencia, o mejor, la objetivación del mundo empírico (Hesse, 1983:40) por otros medios como la comunicación, la crítica de la ideología además de los intereses técnicos, en detrimento de una idea de verdad y correspondencia. Así, en “Habermas and the force of dialectical argument” (Hesse, 1995b) Hesse retoma dicha crítica apoyándose en esa idea habermasiana de una razón dialógica. Rorty reconoce esta cercanía entre las ideas de Habermas y las tesis de Hesse sobre la metáfora cuando a propósito de lo anterior afirma:

Siguiendo a Habermas, Hesse considera la cognición como más amplia que la mera satisfacción de nuestros “intereses técnicos” extendiéndose a los “intereses prácticos de la comunicación personal y el interés emancipatorio de la crítica de la ideología. Y en el discurso que satisfaga estos intereses, afirma Hesse, la metáfora permanece como el modo necesario de hablar. (Rorty, 1987: 2)

Como vemos, el contraste que lleva a cabo Mary Hesse entre la visión empirista del lenguaje y las teorías científicas y su propia propuesta lo realiza a través de sus ideas de la naturaleza reticular de las teorías y de la explicación científica como redescrición metafórica del explanandum. Nosotros pensamos que esta propuesta reticular de las teorías, puede entenderse mejor y complementarse con su propuesta reticular del lenguaje y su tesis de la naturaleza esencialmente metafórica del lenguaje. De tal manera que teoría, lenguaje y significado comparten la característica de ser reticulares y ser metafóricos. Y es aquí donde los dos textos mencionados al principio de esta sección “The cognitive claims of metaphor”

(1983) y “The explanatory function of metaphor” (1966b) pueden ayudarnos a presentar tal tesis.

La tesis de que todo lenguaje es metafórico está directamente relacionada en Hesse con lo que ella llama su “teoría reticular del significado”. Así como en su propuesta sobre la distinción teoría-observación se asumía que ningún predicado puede por sí solo y de manera aislada funcionar como teórico u observacional (sino que tal estatus se lo deben a su posición dentro de una teoría y sus asunciones), así los significados de las palabras funcionarán por su relación con el resto del lenguaje con los que se encuentran en una relación de interdependencia. Esta interdependencia está fijada por el propio origen de los significados, un origen que los explica como clasificaciones normativas de grupos o clases de experiencias que comparten relaciones más o menos estables de semejanza y equivalencia entre los elementos que conforman la extensión de cada predicado de esas clasificaciones y no como correlatos de una correspondencia lenguaje-mundo o de un descubrimiento de esencias universales absolutas.

Esta crítica se dirige fundamentalmente hacia lo que ella llama la teoría absoluta de los universales aristotélica, la cual, según Hesse, dice que: “Los Universales en la realidad son los correlatos del uso ‘propio’ de los términos universales y es por tanto en este nivel en el que el significado cognitivo de la metáfora debe ser analizado”. (Hesse, 1983: 28). Ahora bien, como es de esperarse, si el contenido cognitivo de la metáfora es analizado en base a esta teoría absoluta, caeríamos en una idea correspondencista del lenguaje similar a la defendida por las teorías referencialistas del significado que aseguran una relación simétrica y universal lenguaje-mundo.

Hesse propone una alternativa a esta teoría que dependerá sobre todo de relaciones primitivas de semejanza y diferencia, la cual, dice, a su vez nos conducirá a una teoría general de la metáfora y de su contenido cognitivo (Hesse, 1983: 28). Tal alternativa se basa en la noción de “parecidos de familia” de Wittgenstein que propone en las secciones 66 y 67 de sus *Investigaciones Lógicas* (y, como veremos adelante, comparte las tesis de Quine sobre la adquisición del lenguaje observacional y su posterior desarrollo en lenguaje teórico, y las tesis de Nietzsche sobre el estatus de todo concepto) y Hesse la presenta así:

De acuerdo a ésta, los objetos pueden formar una clase a cuyos miembros el predicado P puede ser correctamente adscrito sin asumir que existe un universal el cual es actualizado por cada objeto. Se asume, por el contrario, que en una clase de “—ires de familia”, los miembros de todos los pares de objetos en la clase evocan uno a otro ciertos aspectos relevantes a P, y que esas evocaciones forman un tipo de estructura encadenada de semejanzas a lo largo de la clase, de tal forma que existen casos relativamente claros de objetos que quedan dentro de la clase y casos relativamente claros de objetos que no. (Hesse, 1983: 28).

Paul Gochet en esta teoría le reconoce a Wittgenstein —el mérito de haber mostrado que en muchos casos la semejanza de sentido que existe entre expresiones (por ejemplo la semejanza entre los diversos usos de la palabra ‘juego’: juego de damas y de ajedrez, de cartas y con pelota, etc.) es un *parecido de familia* ternaria [sic.] (X es semejante a Y por el rasgo A, y es semejante a Z por el rasgo B, etc.) que no es transitiva y que, entonces, no permite dar nacimiento a definiciones por abstracción de la proposición, de la propiedad o de la relación en intensidad” (Gochet en Meyer, 2010: 311).

En todo caso, Hesse piensa que las clasificaciones y los cambios de significado llevados a cabo por los predicados aplicados dentro de las clases de parecidos de familia son como los cambios de significado que llevan cabo las metáforas, puesto que ambos procesos dependen de semejanzas y diferencias, en ciertos aspectos y en contextos dados, entre los objetos a los cuales el —predicado familia es aplicado”. (Hesse, 1983: 28):

Las extensiones de significado que ocurren por medio de semejanzas y diferencias en la metáfora son sólo los ejemplos más impactantes de algo que está sucediendo todo el tiempo en la estructura holística y cambiante que es lenguaje. En este sentido el significado metafórico es normal y no patológico y algo del mecanismo de la metáfora es esencial para el significado de cualquier lenguaje descriptivo. Esto es lo que quiero decir con la tesis de que “todo el lenguaje es metafórico” (Hesse, 1983: 29).

La idea de Hesse sobre la naturaleza del lenguaje no es una de correspondencia y descripción sino más bien una de categorización de semejanzas y diferencias a través de la cual creamos conglomerados más o menos estables para conceptualizar el mundo. Esta

categorización, dice expresamente, debe mucho a la idea de Wittgenstein sobre los parecidos de familia que el autor prefiere por sobre la noción descripción de esencias.

Ahora bien, cómo se entiende esa naturaleza reticular que Hesse asigna al lenguaje, en una manera un tanto distinta pero complementaria de la naturaleza reticular de las teorías: para Hesse cualquier uso novedoso introducido en este esquema de marcos lingüísticos y teorías sobre el mundo, provoca una modificación, no importa cuán imperceptible y leve sea, que en algún momento dado provocará cambios en toda la red. Rorty metaforiza esta idea de Hesse diciendo que “[...] es como el caso de los efectos gravitacionales de los movimientos de partículas pequeñísimas y muy alejadas, un fenómeno con el cual Hesse análoga el imperceptible pero continuo proceso del cambio de significado” (Rorty, 1987: 5). Lo importante aquí es señalar que en este uso novedoso, esencial en Hesse a la vida del lenguaje, es en el que la metáfora cumple su papel como postuladora de nuevas formas de conformar el mundo con un reajuste con el lenguaje.

Todo lo anterior conduce a las dos primeras conclusiones de Hesse sobre la naturaleza metafórica del lenguaje y su categorización del mundo empírico: 1) “Todo el lenguaje, incluyendo el ‘lenguaje descriptivo ordinario’ es metafórico en el sentido que su uso de términos generales implica una clasificación normativa de la vasta multiplicidad de cosas. 2) “En los contextos tanto de la acción cotidiana dentro del medio natural como de la ciencia natural, las clasificaciones normativas se encuentran constreñidas por criterios de predicción, prueba y autocorrección que determinan el mundo ‘factual’ u ‘objetivo’ y definen límites ideales del lenguaje literal y de la verdad como correspondencia, y ya que tal límite nunca es alcanzado, aún aquí el lenguaje en uso permanece esencialmente metafórico. (Hesse, 1983: 40-41).

Es curioso cómo Hesse va a llevar esta idea de la lógica de la metáfora basada en la lógica de los “parecidos de familia” para analizar asimismo su poder explicativo dentro de los modelos en las teorías científicas. Ya que la relación entre lenguaje-mundo no es simétrica ni lógicamente estable, no puede esperarse, como Hesse muestra en su crítica al modelo deductivista de la explicación, que los fenómenos o el explanandum sean simétricos o exhaustivamente deducibles de la teoría o el explanans:

Dado una instancia descriptiva D en el dominio del explanandum, usualmente es el caso que la proposición E de un explanans aceptable no implica a D, sino a D', donde D' es una instancia en el dominio del explanandum sólo "aproximadamente equivalente" a D. Para que E sea aceptable es necesario que haya tanto una relación deductiva entre E y D' y que D' prima se reconozca como una descripción más aceptable que D en el dominio del explanandum. Lo que es relevante [aquí] es que la no-deducibilidad de D desde E no implica un total abandono del modelo deductivo a menos que D se considere como una descripción invariante del explanandum, dejando a D' automáticamente como falsa. Que D no puede ser considerada de esa manera ha sido ampliamente demostrado [...] (Hesse, 1966b: 175).

En una clara alusión a la tesis Duhem-Quine sobre la subdeterminación empírica de la teorías y a la crítica de Feyerabend sobre el reduccionismo y la exigencia empirista de no variación del significado de la base empírica, Hesse deja abierto el camino para que la metáfora sea un modelo de explicación en el que la no variación del significado y la deducibilidad simétrica no aparecen, pudiendo dar cuenta de la introducción de nuevas descripciones en el explanandum.

Así, la metáfora es para Hesse el proceso más natural y obvio por el cual primero aprendemos el lenguaje y creamos significados (la metáfora para Hesse es captación de semejanzas y diferencias) y luego los extendemos y reajustamos según una red interconectada de categorías lingüísticas no fijas sino en continua transformación, formadas por elementos con "parecidos de familia" (la metáfora es a su vez el reajuste novedoso o insospechado de una categoría lingüística a otro grupo de análogos: i. e. "el hombre es un león", "Julietta es el sol"). Con ello podemos apuntar de una vez que tanto la noción de metáfora como la lógica de su funcionamiento son tomadas por Hesse expresamente de la teoría interaccionista de Max Black, teoría que Hesse afirma "le viene como un guante a su modelo reticular del lenguaje" (Hesse, 1983: 32), pues permitirá tratar a los dos sistemas involucrados en las metáforas o los modelos científicos a través de una interacción de ideas y compromisos asociados, por medio de los cuales el primero (la entidad postulada o los procesos predichos) es redescrito o comprendido a través del segundo (las entidades o el sistema ya conocido).

En efecto, como veremos más adelante, esta preferencia de Hesse por la teoría interaccionista le reporta otra ventaja al momento de hablar de modelos. Como recordaremos, para Black la metáfora pone en interacción dos elementos, el primario y el secundario, de una proposición, pero estos elementos son considerados como sistemas ya que cada uno de ellos lleva implícito una serie de creencias e ideas asociadas al tema del que hablan que permite considerarlos como elementos complejos y no como simples vocablos. Asimismo, la interacción entre ambos provoca variaciones de significado en cada uno de ellos que resulta en una modificación o extensión de nuestras ideas originales asociados a ellos. Recordemos que en el ejemplo paradigmático de Black “El hombre es un lobo”, el hombre resulta a nuestra vista modificado por la asignación de características lupinas y el lobo por la de características humanas.

En todo caso, de lo que se habla aquí es que la metáfora parece fundar este nuevo conocimiento, el resultado de la interacción indica nuevas propiedades en los sistemas, nuevas formas de considerarlos y expectativas de posibles procesos al interior de ellos. Obviamente esto último se percibe más cuando se trata de una metáfora científica: al poner en interacción dos sistemas como “el sonido es movimiento de olas”, esperamos conocer y predecir cosas en la naturaleza del sonido por referencia a nuestro conocimiento de los fluidos y su causalidad, en este caso el agua. Como tendremos ocasión de mostrar, este será el ejemplo dado por Hesse para hablar de la analogía material (aquella que no sólo reporta similitud sino causalidad) y cómo los modelos y las metáforas la involucran en la predicción y postulación de hipótesis.

No obstante Hesse va a distanciarse de Goodman y Ricoeur al insistir que la metáfora sí funciona por un proceso analógico de reconocimiento de semejanzas y diferencias y no por otra razón oculta y que de hecho la teoría reticular del significado y de las teorías depende de este proceso. Según la autora, tanto Goodman como Ricoeur se alejan de esta postura pues temen caer en la versión de la metáfora como mera comparación o sustitución (versión que, como adelantamos en el primer capítulo, parece implicar la reducción de la metáfora al lenguaje literal y negarle toda capacidad creativa). Hesse piensa que no hay tal peligro debido a que el reconocimiento de semejanzas y diferencias por analogía es un proceso originario irreductible, anterior incluso a la aplicación del predicado más simple: “[las semejanzas] son *mostradas*, no *dichas*. Su introducción como base de

predicaciones metafóricas más complejas ciertamente no puede sugerir reducción a lo literal. Ya que la semejanza es primaria y ubicua, los cambios metafóricos de significado complejos deben estar apoyados al menos en alguna semejanza, como todos los cambios de significados lo están, aunque las semejanzas antecedentes no necesitan, por supuesto, agotar las bases posibles de este cambio” (Hesse, 1983: 33).

Es cierto que la metáfora es una especie de analogía que procede por semejanzas y diferencias, pero como vemos no se queda ahí, va más allá sugiriendo predicciones y explicaciones plausibles para procesos desconocidos y supuestos en los sistemas o fenómenos a estudiar. No se agota en la enumeración de las semejanzas y diferencias conocidas o ~~an~~“antecedente”, sino que sugiere más. Como veremos más adelante, para Hesse son las ~~an~~“analogías neutras”, aquellos espacios en la comparación de dos sistemas que no sabemos si se comparten o no, las que sugieren explicaciones plausibles o la expectativa de probables procesos de un sistema a otro. Podría decirse que para Hesse este salto que hacemos desde la metáfora no pertenece únicamente a su lógica sino a su intenso poder sugestivo de ~~m~~“mundos posibles”.

Y es en este punto donde Hesse se apoya en y refuerza mutuamente las posiciones de Goodman y Ricoeur en sus intentos por asegurar a la metáfora una referencia objetiva. Hesse en principio parece reconocer, junto a Ricoeur, ciertas limitaciones de lo que ella llama la ~~on~~“ontología naturalista” de Goodman, ontología anclada únicamente en los fenómenos aceptados del mundo natural, sin dejar lugar para ficciones, mitos o idealizaciones. No obstante, Hesse aprovecha al máximo la idea nominalista de Goodman de que estos hechos no están ni esencial ni rígidamente conectado con el lenguaje por medio de predicados literales, sino que pueden reinterpretarse y redescibirse. Estas redescipciones para Hesse y Ricoeur, a diferencia de Goodman, tendrían la función de establecer ~~o~~“otro mundo que corresponda a otras posibilidades de existencia” (Ricoeur, 1975: 229).

Hesse, sin embargo, no parece poner mucho énfasis en que estos mundos sean los de la ficción sin más, más bien complementa la versión de Goodman con la de Ricoeur para que esos mundos posibles sean las posibilidades implicadas por un realismo moderado en el sistema primario, es decir, en los fenómenos a redescibir. Afirma que ~~o~~“los criterios para una reconstrucción apropiada del mundo en las ciencias empíricas son cognitivamente

reconocibles puesto que su función es la predicción empírica exitosa” (Hesse, 1983: 37). Por tal razón afirmamos antes que Hesse se cuidaba de identificar las metáforas poéticas o literarias con las científicas, pues de estas últimas es necesario esperar sean explicativas, susceptibles de contrastación y que posean un cierto grado de consenso objetivo guiado por el interés de un contexto o una comunidad en el control y la predicción.

La tercera y cuarta conclusiones de Hesse sobre la metáfora expresan esta visión: 3) un valor de verdad en un sentido más general puede ser adscrito a ciertos enunciados metafóricos dentro de una estructura social de convenciones. Esta estructura puede ser tan amplia como un lenguaje cultural o puede ser interna a un punto de vista sobre el mundo (una religión o ideología particular, en tal caso no necesariamente co-extensiva con cualquier otro lenguaje. 4) El uso metafórico tiene que ver con mundos “posibles” o “redescritos” en dos sentidos: a) funciona para cambiar puntos de vista y por ende significados de un lenguaje previamente familiar y b) en particular va más allá de las descripciones “factuales” naturalistas las cuales son el producto del interés técnico en la predicción y el control (Hesse, 1983: 41).

Todas estas son ideas van parejas con el realismo que Hesse quiere conservar y a su vez algo con la noción de “corrección” pluralista de las representaciones que Goodman sostiene en su propio realismo (Engel en Meyer, 2010: 322). Del realismo de Hesse dice Andrés Rivadulla:

[...] desde un planteamiento de realismo científico moderado, que sostiene la existencia de una estructura real del mundo, que la ciencia revela por medio de categorías y presuposiciones que mantienen una relación de analogía con el mundo real, Mary Hesse mantiene que la metáfora descriptiva es cognitiva, que posee valor de verdad, y que es una forma de lenguaje, histórica y lógicamente previa al lenguaje literal, que constituye un caso límite del lenguaje metafórico. (Rivadulla, 2006:193).

Con todo ello, Hesse no comparte con Ricoeur o Goodman la idea de seguir hablando en términos de la distinción literal-metafórico, ya que la naturaleza primordial del lenguaje es al de ser metafórico y la distinción se revela como un mero asunto de uso y La distinción en Hesse según nuestro parecer no sería ni siquiera de grado, sino más bien de convención, pues para ella el lenguaje literal es simplemente el que concentra los intereses

de comunicación, objetivación y uso de la comunidad científica. Por ello recurre una vez más a la terminología de Habermas y dice extensamente que

Es mejor hablar de objetivación del mundo empírico o a la categoría de Habermas de “interés técnico” como distintas de otros intereses de conocimiento. El sentido literal y “la referencia descriptiva ordinaria” se convierten entonces en los casos límite del uso del lenguaje apropiado para el comercio diario y científico con el medio natural, el cual es “objetivado” a fin de adquirir expectativas correctas de la conducta de los objetos de acuerdo a regularidades naturales. Digo que el sentido literal es aquí un caso límite, en conformidad con la tesis general de que todo el lenguaje en uso es necesariamente metafórico, aunque los criterios de verdad, predicción, contrastación y autocorrección permitan la definición de nociones límites ideales de lo literal e incluso de la verdad por “correspondencia”. Pero si consideramos las otras dos formas de interés por el conocimiento de Habermas, es decir, los intereses prácticos de la comunicación personal y el interés emancipatorio de la crítica ideológica, estos no determinan mundos objetivados y no están sujetos a los criterios técnicos de predicción y control. No hay por tanto un sentido literal ideal por medio del cual la omnipresencia de la metáfora sea constreñida. Aquí la metáfora permanece como el modo necesario de hablar, constreñida más por las formas y evaluaciones en términos de los cuales el reino humano es interpretado, y las utopías, las ideologías y los mundos religiosos son estructurados. (Hesse, 1983: 40).

Por el momento nuestro estudio no pretende seguir las consecuencias de esta última pero sumamente sugerente afirmación de Hesse, y no por otra razón sino porque el espacio requerido y el cambio de perspectiva teórica nos supondrían otro texto en igual extensión. Sin embargo, es necesario decir algo acerca de la relación de Hesse con otras tradiciones más allá de la filosofía de la ciencia.

UNA COMPARACIÓN GENERAL DE HESSE A LA LUZ DE NIETZSCHE, GADAMER Y RICOEUR

Hemos dicho que esta concepción del lenguaje en Mary Hesse no se restringe a la tradición post-empirista en la que surge su pensamiento, sino que también comparte los intereses de otra tradición que parte de Nietzsche e incluye a H. G. Gadamer, Paul Ricoeur, J. Habermas y algunas intuiciones del que se suele llamar el segundo Wittgenstein. En efecto, gran parte

de los escritos de Hesse tienen como objetivo o bien la recuperación de algunas tesis sobre el carácter esencialmente metafórico del lenguaje de estos autores o bien de intuiciones que pueden fortalecer su idea de un lenguaje en continua readaptación, como el “ver como” o las clases de “parecidos de familia” de Wittgenstein.

Así, en su idea de que el lenguaje es esencialmente metafórico porque lleva a cabo un continuo proceso de formación conceptual, un proceso continuo de creación de significados para nuevos procesos y objetos están presentes las ideas de Gadamer (1977: 514-515) y Nietzsche sobre la primacía de la metáfora (1990). Concretamente en el breve pero intenso ensayo de Nietzsche *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*, no puede uno dejar de reconocer en las escasas páginas del texto la profunda semejanza que existe con la propuesta de Hesse. Como cuando Nietzsche afirma acerca del origen del lenguaje, su desarrollo en conceptos y luego en ciencia:

¡En primer lugar un impulso nervioso extrapolado en imagen! Primera metáfora. ¡La imagen transformada de nuevo en un sonido! Segunda metáfora. Y en cada caso un salto total desde una esfera a otra completamente distinta [...] En la construcción de los conceptos trabaja originalmente el lenguaje; más tarde la ciencia [...] en ese gran *columbarium* de los conceptos, necrópolis de las intuiciones. [...] el concepto, óseo, ortogonal como un dado y, como tal, versátil, no [es] más que el residuo de una metáfora. ¿Qué es entonces la verdad? Una hueste en movimiento de metáforas. (Nietzsche, 1990: 22, 23, 25, 27).

Así, las tesis de Nietzsche o Gadamer sobre la primacía de la metáfora en el lenguaje, tesis que asumen que todo término literal fue alguna vez metafórico y que la asignación de referentes y órdenes naturales no es un proceso de descubrimiento de tales referentes y órdenes en el orden de una realidad objetiva, sino un proceso de cristalización metafórica por el cual los términos que los definirán se eligen más bien de forma consensuada, se recuperan de forma clara en las ideas de Hesse sobre la incorporación de nuevo lenguaje teórico, de nuevas entidades explicativas que definen nuevos procesos o relaciones establecidos por semejanza, una semejanza que también es metafórica y no simplemente analógica.

Y en su idea de que el lenguaje de la ciencia se encuentra en un permanente proceso de re-interpretación del mundo (asignación y cambios de significados) y de re-descripción de la relación teoría-observación, concepto-mundo puede notarse la cercanía con la idea de Ricoeur de que la metáfora como discurso que adelante mencionaremos brevemente.

Para Hesse, reajustar los marcos conceptuales, el vocabulario teórico para re-describir o redefinir los datos sensoriales y los fenómenos (uno de los dos sentidos del famoso ejemplo de Wittgenstein del pato-conejo) representaría su interpretación de la idea de lenguaje de Wittgenstein expresada en el *ver como* en el que la asignación de sentido a lo experimentado tiene que ver más con un proceso de interpretación o juegos del lenguaje que con una correcta descripción natural de lo experimentado. (Wittgenstein, 1953: 445-479; Cooper, 1986: 229-230, 324-235). Es curioso cómo Gadamer afirma en el prólogo a *Verdad y Método* que cuando conoció la propuesta de Wittgenstein sobre los juegos del lenguaje, no hizo sino reconocer que ambas intuiciones sobre el papel del lenguaje eran familiares.

Es interesante mencionar aquí, simplemente como una nota al margen, que si bien el *ver como* wittgensteiniano inspiró una parte de la reflexión sobre la metáfora de Hesse, mejor dicho, sobre la naturaleza del lenguaje y su relación con el mundo, no habría sucedido lo mismo con la idea de Wittgenstein sobre la metáfora, pues como bien advierten Cooper (Cfr. 1986: 120n, 200) y Diamond (Cfr. 1995: 227): Wittgenstein mantiene una idea sobre el significado de la metáfora como dependiente del significado literal e interpretable en términos de éste.

Cuando en las *Investigaciones Filosóficas* (1953: 495) habla sobre la posible asignación del adjetivo *amarillo* a la vocal e en “La vocal e para mí es amarilla”, dice que el significado secundario que podría expresar esta frase no es un significado metafórico, sino uno de uso, porque yo quiero que eso signifique. Así, esta postura estaría más cercana a las que asignan un contenido puramente pragmático, como la de Searle (Cfr. Diamond, 1995: 227-229). Hesse misma habla de esta identificación wittgensteiniana del *ver cómo* (que ella llama la ~~meta~~-metáfora de Wittgenstein para la metáfora”) con el *ver directo* como una dificultad en la idea de Wittgenstein sobre la metáfora. (Hesse, 1983: 34-35).

Ahora bien, si hemos afirmado que Hesse lleva a cabo un fuerte acercamiento a otras tradiciones distintas de la de la filosofía de la ciencia, lo mismo podemos decir de

Ricoeur desde la hermenéutica. Ricoeur, por su parte, comparte con Hesse esta preocupación por la discusión y la mutua retroalimentación entre ambas tradiciones. En *La metáfora viva* (1975), coloca como un paso fundamental en su propuesta de la metáfora como discurso la idea compartida por Black y Hesse de la simetría connatural entre modelo y metáfora (que por otra parte deja ver en Hesse esa comunión con la idea gadameriana y nietzscheana de la primacía de la metáfora y con la idea de Wittgenstein sobre el *ver como*).

En efecto, Ricoeur supone un camino necesario para transitar de la metáfora, primero como palabra, luego como frase, a la metáfora como discurso, el considerar el pensamiento metafórico como una redescipción y una reinterpretación continua del mundo dado y de la relación teoría y observación dada como fija en tradiciones distintas a la de Hesse o Black como lo era el empirismo. Para Ricoeur, ese lenguaje petrificado del empirismo que se basa en la identificación –*término-dato*” no puede modificar de ninguna manera la relación teoría mundo, modificación que sólo puede llevarse a cabo gracias a la identificación modelo-metáfora que llevan a cabo los dos autores. (Ricoeur, 197: 320, 12).

En tal identificación, Ricoeur desarrolla y lleva a término la idea sugerida en Black y Hesse de que los modelos son esencialmente metáforas y además de que el proceso metafórico es un proceso de redescipción de la realidad que pertenece al nivel semántico del discurso donde se transgreden clases y esquemas conceptuales establecidos (Cecilia Suárez). Idea que corresponde a la descripción del explanandum en las ideas de Hesse y quizás se apoya también en el nominalismo de Goodman. Ricoeur habla entonces de que los modelos son metáforas interconectadas, sistemáticas, (arquetipos en el sentido de Black) con el poder de reinterpretar, reasignar los significados y las relaciones esquema conceptual-mundo.

Como pudo observarse mejor en la exposición de la noción de lenguaje y metáfora en Hesse, hay pues varios puntos considerables de unión entre filosofía de la ciencia y hermenéutica; en Hesse ambas tradiciones convergen en intuiciones respecto a la naturaleza del lenguaje, la interpretación y el significado en los que la hermenéutica parece apuntalar las intuiciones y tesis que el giro historicista introdujo en la agenda de trabajo de la filosofía de la ciencia post-empirista. Toda la articulación de la constelación lenguaje-realidad se traslada a nuevos referentes, a nuevos esquemas con diferentes compromisos

epistemológicos respecto al lenguaje que aquellos que existían en la tradición referencialista.

Hay todavía otro momento de acercamiento en las tesis de Hesse y Ricoeur y tiene que ver con la idea de la postulación de los mundos posibles de este autor y sobre todo con la idea de su plausibilidad. Ya afirmamos más arriba que en esta propuesta de un lenguaje en el que domina la metáfora, o mejor, en el que todo es metafórico, Mary Hesse apostará por asignarles referencia y valor de verdad objetivos a través de una propuesta curiosamente en funcionamiento también en las teorías cognitivas actuales sobre la metáfora: la de la semántica de los mundos posibles, propuesta en la que reconoce a Ricoeur como un pionero. Como ya apuntamos, para Hesse la objetividad de esta referencia subyace en que los mundos posibles son posibles respecto a nuevas formas de considerar el mundo factual y son acompañados por un fuerte componente de analogía con el mundo familiar y por un realismo moderado.

Ricoeur por su parte afirma que dado que en toda interpretación es necesario dar argumentos y explicar la posición del intérprete, la interpretación necesita ser validada y una de las maneras de validarla es un cálculo de su verosimilitud (Ricoeur, 1986: 184-186). Como veremos cuando tengamos ocasión de citar a Cristina Lafont, tal postura de Ricoeur también puede entenderse como una respuesta a las críticas sobre el supuesto relativismo al que puede conducir el círculo hermenéutico de la interpretación. En todo caso, este cálculo de verosimilitud para Ricoeur aparte de ser uno de los compromisos más altos que puede tener la empresa científica, es un compromiso con la objetividad pues su tarea es la de elaborar un conocimiento lo más próximo a la realidad sin caer, sin embargo, en un esencialismo ni epistemológico ni ontológico (idea que no dejamos de ver como cercana a la noción de “corrección” de Goodman respecto a las versiones del mundo).

En este sentido su tesis sobre la metáfora se revela entonces un camino adecuado que permite a través de una continua redescipción del mundo mantenerse alejado de los esencialismos. En efecto, según Ricoeur dentro de un discurso la metáfora transgrede de forma inusual esquemas aceptados pero, como en Hesse, apelando a la semejanza, funda una nueva descripción de la realidad, una nueva pertinencia semántica que él llama creación o innovación y que exige una objetividad en el caso del discurso científico, pues como el resto de este discurso al que pertenece esta pretende una validez al estar basada su

innovación en la semejanza (Ricoeur, 1975: séptimo estudio) y, añadiríamos nosotros, en el cálculo de la verosimilitud.

Ahora bien, la idea de verosimilitud que Ricoeur tiene en mente es la idea de Popper de verosimilitud como “aproximación a la verdad” que dice que el grado de verosimilitud de una teoría se relaciona con el aumento en los contenidos de verdad de sus enunciados o en su poder explicativo y con la reducción de su falsedad (Popper, 1974: 53, 58-59). Creemos que la noción de innovación o nueva pertinencia semántica es la que para Ricoeur representa un aumento en el poder explicativo de la teoría y al darse dentro de un discurso conserva su objetividad. La referencia metafóricas pues en Ricoeur, y en Hesse y Black, según nosotros, un puente entre lo aceptado y lo posible.

Como ya hemos mencionado y como veremos en el siguiente capítulo, esto permitirá que Hesse y otros, como Black, Boyd y Kuhn conserven una concepción realista para la ciencia y apuesten por la permanencia de la metáfora en procesos como la contrastación y predicción. Esto es notable, ya hemos dicho, cuando en “In defense of objectivity” Hesse dice que es posible aceptar la mayoría de las intuiciones post-empiristas sin renunciar al compromiso empirista de la ciencia con un conocimiento objetivo y verdadero (Hesse, 1980: 173-174).

Ahora bien, una comunión importante entre ambas tradiciones, la filosofía de la ciencia y la hermenéutica, es la no reducción del pensamiento metafórico, como veremos adelante, a la analogía, sino la asignación de una función propia que aporta un significado y un contenido cognitivo particulares. El identificar metáfora con analogía, haría depender a aquélla de un proceso inferencial que para el empirismo lógico todavía puede reconocerse dentro del lenguaje puramente referencial y por tanto niega a la metáfora y los modelos cualquier contenido que vaya más allá de las meras comparaciones y semejanzas entre objetos o sistemas ya existentes.

Como apuntaremos unos párrafos adelante, Achinstein critica esta postura empirista que considera a las metáforas y modelos o bien como meros pretextos heurísticos o bien como sub-teorías o subsistemas de la teoría principal que se definen con el mismo lenguaje de esa teoría, con sus mismas leyes y que pueden interpretarse por tanto con su mismo cálculo lógico, esto es, que tienen una estructura lógico referencial idéntica a la teoría.

El pensamiento metafórico no sólo expresa semejanzas, pues en este caso, su explicación podría reducirse a un mero pensamiento o inferencias analógicos (de una esfera de plomo que se comporta de determinadas maneras en los líquidos, podemos esperar que se comporte de una manera similar en líquidos con propiedades semejantes), sino que las establece yendo más allá de lo que cuenta como familiar o conocido y en base a ello indica semejanzas con lo que es desconocido pero posible, al fundar su sentido y posibilidad en lo ya conocido. Los primeros intentos por definir

Ahora bien, esto no es reducir la importancia del papel de las analogías, pues a final de cuentas, como bien ha señalado Beuchot, ella es el paso que permite la interpretación entre la univocidad y la equivocidad; es la que funda, por otra parte, un tipo de significado opuesto a la verdad por adecuación de supuestas realidades conocidas, *adequatio rei et intellectus*, cercano al desvelamiento de nuevas realidades, *aletheia*. Esta analogía junto a esta idea de verdad evitan tanto constreñirnos a la fijeza de la univocidad de los términos literales como perdernos en la completa amplitud de la equivocidad. Y aquí, de nuevo, resuena la impronta hermenéutica a través de la idea de Heidegger de verdad como *aletheia*, una idea que a su vez Heidegger quiso para el pensamiento metafórico.

Como bien dice Cooper (1986: 252): Para Heidegger, la verdad de una proposición no está en hacer corresponder a un objeto con un enunciado, sino en presentar al objeto, en desvelarlo como un objeto *tal* que se presenta así debido a que nuestros intereses y compromisos con él nos permiten representárnoslo como tal. En este esquema, continúa Cooper (1986: 255), la metáfora sería una de las formas de desvelamiento primera, de presentación de los objetos, que *pone ante los ojos haciendo visible*, que funcionaría como una pre-condición en la que se nos presentan los objetos conservando su misterio y luego nos permiten verlos como posibles.

Es prudente, no obstante, la aclaración de Cooper de que Heidegger no desarrolló una teoría de la verdad metafórica como tal, sino que es su teoría general de la verdad y su análisis sobre las metáforas de Hölderlin las que podría permitir una lectura así. Lo importante aquí es mostrar la cercanía y nueva relación que en esta tradición muestran la analogía y el pensamiento metafórico respecto al problema del significado y la verdad. Relación que, como venimos apuntando, tiene una formulación similar en la nueva filosofía de la ciencia, en especial en Mary Hesse.

Sin embargo, hay una dificultad latente en esta apuesta, la dificultad que Cristina Lafont ha señalado sobre la súper idealización lingüística o hipostatización del lenguaje en detrimento de la referencia y la objetividad que se percibe sobre todo en la filosofía heideggeriana posterior a la llamada Kehre o ruptura con *Ser y Tiempo*:

Pues las lenguas, al ser consideradas en su función de apertura del mundo, se convierten en una instancia constitutiva y determinante de nuestra experiencia intramundana —al ser constitutivas del pensamiento o de los conceptos, lo son igualmente de los objetos a que éstos remiten; mas, siendo dichas lenguas irremediamente plurales e históricamente cambiantes, igualmente tendrán que serlo las perspectivas del mundo (Weltansichten) subyacentes a ellas. La constitución de un mundo unitario, garante de la objetividad de la experiencia —que en los paradigmas anteriores podía obtenerse apelando a la unidad de un mundo en sí de entes accesibles con independencia del lenguaje— tórnase en esta concepción un problema irresoluble.

Según lo anterior, estaríamos ante una doble problemática a la que nos llevan las dos tradiciones sobre el lenguaje que Cristina Lafont utiliza y que retoma de Charles Taylor. Por un lado, la concepción tradicional del lenguaje como un instrumento de designación de realidades externas que va desde Platón a Kant y que parece retomar su camino de Frege a la filosofía analítica privilegia la pura función designativa del lenguaje reduciendo todo otro intento cognitivo que no pase por la lógica de los valores de verdad y de la verdad por correspondencia y por otro, la tradición que va de Georg Hamman a Humboldt, y que puede encontrarse en Heidegger, Gadamer y Habermas.

Dicha tradición reconoce al lenguaje como constitutivo de toda nuestra experiencia intramundana, pero lo reífica a costa de anular por completo su función designativa, el acto de la verdad y la objetividad quedan dentro de esta multiplicidad de aperturas del mundo haciendo imposible una base común de acuerdo y conduciéndonos al relativismo lingüístico. Dicen Lafont y Peña:

[...] si se da por sentado que son los sentidos o conceptos los que determinan a qué se refieran los signos lingüísticos, entonces, una de dos: o bien se adopta una concepción metafísicamente realista a cuyo tenor quepa admitir cierto tipo de correspondencia entre el lenguaje y la realidad (algo más o menos en la línea del atomismo lógico de Russell o de la filosofía del primer Wittgenstein, p.ej., o cualquier otra modalidad de realismo fuerte que

apenque con hechos, propiedades y entidades de las que suelen repugnar al nominalista, p.ej. un realismo metafísico como el que hoy defiende David Lewis), completándola con una teoría acerca de cómo ese acceso a la realidad venga de algún modo mediado por el lenguaje; o, si no, resulta inevitable la consecuencia idealista que de dicha suposición extrae Humboldt, a saber: que «el hombre vive con los objetos exclusivamente tal y como el lenguaje se los presenta». (Lafont-Peña, 1994: 4).

Y continúan:

Si el mundo al que nos referimos con nuestros términos sólo puede ser aquel que corresponde a nuestros conceptos —y si esa correspondencia no estriba, ni directa ni indirectamente, en un proceso por el cual nuestro pensamiento-lenguaje se ajuste al mundo tal y como éste es en sí mismo—, entonces resulta completamente inexplicable la posibilidad de referirse a un mismo mundo desde aperturas lingüísticas o esquemas conceptuales diferentes. (Lafont-Peña, 1994: 4).

Ahora bien, no es que esta dificultad haya pasado desapercibida a quienes se encuentran más cercanos a una idea de lenguaje en la tradición post-empirista. Esta preocupación, como apuntamos más arriba, también la comparte Mary Hesse al querer mantener la noción de objetividad dentro de la noción post-empirista y hermenéutica del lenguaje de la ciencia. En la analogía metafórica hay un significado en tensión entre estos dos horizontes, un significado asible que se funda en propiedades y relaciones conocidas de un sistema que se proyectan como propiedades y relaciones de realidades por conocerse en otro sistema, posibles, y que sin embargo no son enteramente subjetivas, sino que poseen algún grado de corrección y contrastabilidad. No es que queramos solucionar el fuerte problema señalado por Lafont-Peña con el simple y breve párrafo, simplemente queremos señalar el hecho de que la propia teoría metafórica de Hesse tiene en cuenta el problema de una posible apertura sin fronteras en el proceso metafórico.

Acentuar no sólo que todo el lenguaje es metafórico, sino que la metáfora pasa a formar parte de un proceso, de un razonamiento inferencial, en el que sirve como elemento esencial de la predicción y la ¿contrastación?, responde en Hesse al interés de ampliar la noción de racionalidad y experiencia, más allá de lo observacional y las proposiciones o

juicios del lenguaje literal. Interés que nosotros compartimos en la presente investigación y en respuesta al cual nuestro propósito es explicar e incorporar la metáfora con una función muy específica dentro de la investigación y construcción del conocimiento científica: la función de postular nuevas entidades teóricas tanto en el nivel explicativo y predictivo de las teorías (hay que considerar bien si decir lo de lo predictivo también).

LA NOCIÓN DE CONTENIDO COGNOSCITIVO

Resulta claro que en relación a la tal distinción justificación-descubrimiento, la noción de contenido cognoscitivo para el empirismo lógico quedaba constreñida al ámbito del significado (como vimos en el primer capítulo), al del principio de verificación empírica y en sí a toda la estructura lógica presente en la reconstrucción racional de teorías, privilegiadas en el contexto de justificación. Cualquier proceso que quisiera etiquetarse como genuinamente cognitivo, debía en primera instancia pertenecer al contexto de justificación y en concreto al contexto del significado bajo el esquema de un lenguaje literal objetivo, exacto y formalizable donde los significados eran unívocos, problemáticos sólo en la aplicación de categorías universales a particulares y sobre todo, se trataba de significados separados de los datos. (Hesse, 198: 170).

Es fácil percibir cómo el giro dado en filosofía de la ciencia amplía el ámbito del contenido cognitivo al incorporar el contexto de descubrimiento como parte esencial de la racionalidad científica y la noción de que el significado no es el privilegio de un lenguaje que refleja al mundo sino la construcción y categorización teórica de procesos como la metáfora y la interpretación que se ajustan a un esquema más o menos fijo de la naturaleza. Con esto, la nueva tradición lleva a cabo un desplazamiento en la noción de racionalidad, ampliándola y modificando a su vez las nociones de significado y verdad.

Este giro de foco, a su vez corresponde en Mary Hesse a un punto de encuentro importante entre dos tradiciones distintas: la filosofía de la ciencia y la hermenéutica, donde esta última está aportando profundas intuiciones acerca del lenguaje, de la manera en que asignamos significado a los términos de nuestras teorías e introducimos nuevo vocabulario en la comprensión del mundo; acerca también de la forma en que construimos no

descripciones, sino interpretaciones legítimas y redescrpciones de las mismas en referencia a los fenómenos naturales.

La intuición que según nosotros comparte Hesse con la tradición hermenéutica es la de asignarle al lenguaje una naturaleza esencialmente metafórica y ver a su vez en la metáfora el proceso por el cual construimos nuestras categorías lingüísticas y las extendemos hacia el mundo y las modificamos o ajustamos según nuestros intereses, es decir, el proceso por el cual aplicamos y construimos nuevos significados: “Los significados en la ciencia están determinados por la teoría; se entienden más bien por coherencia teórica que por correspondencia con los hechos”. Ahora bien, para Hesse la base de toda nuestra construcción teórica sí es un lenguaje observacional, un contacto con el mundo, pero el desarrollo posterior del lenguaje teórico no está dado por un descubrimiento de esencias, de una natural correspondencia entre lenguaje y mundo, sino por un continuo proceso de categorizaciones que tienen como base originaria el reconocimiento de analogías; de semejanzas y diferencias no sólo en los fenómenos naturales sino en los procesos causales del mundo. (Cfr. Hesse, 1966b: 175).

En esto radicaría el poder cognitivo de la metáfora y el contenido que reportaría a nuestro conocimiento; en ser la base de la adquisición y funcionamiento del lenguaje y en ser su lógica la de la extensión de nuestras teorías en forma de predicción o en forma de introducción de nuevo vocabulario teórico susceptible de contrastación.

En Hesse, el contenido cognitivo asignado por la tradición empirista al lenguaje literal, supuestamente como propio, es un resultado de un proceso anterior y más originario: el de la continua redescrpción metafórica del mundo. El lenguaje literal no es sino el uso aceptado y común, un fuerte y consistente conglomerado de significados, que compartimos cotidianamente, que comparte la comunidad científica, pero que no es estable ni privilegiado, está conectado con otros usos periféricos y novedosos del lenguaje que pueden llegar, aunque paulatina y lentamente, a modificarlo por completo y reajustar la relación con los fenómenos del mundo.

Quizás con todo lo anterior ahora resulte más intuitiva la comparación que Hesse hace entre la lógica de la ciencia con la hermenéutica:

—[...] la lógica de la ciencia es necesariamente circular: los datos son interpretados y a veces corregidos por coherencia con la teoría y [...] la teoría está también de alguna manera constreñida por los datos empíricos. Las semejanzas entre esta versión y el análisis hermenéutico de las ciencias humanas parece tan cercano que [...] Feyerabend ha llegado a la conclusión que las teorías y los argumentos científicos son cercanamente análogos al reforzamiento de creencias, doctrinas, documentos y experiencias condicionadas que puede encontrarse en algunos grupos religiosos y en partidos políticos y en las técnicas de propaganda asociadas a ellos”. (Hesse, 1980: 173).

PRECISIÓN SOBRE LA TESIS: TODO EL LENGUAJE ES METAFÓRICO

Lo anterior podría provocar la idea incorrecta de que en las teorías científicas todo termina siendo metafórico y las teorías son una colección de apuestas por una imagen del mundo sin ningún tipo de compromiso en la objetividad, la comunicación, el entendimiento y manipulación controlada y predictiva de la naturaleza. Creemos que tal idea sería poco o nada acertada. Si nos damos cuenta, todos los autores que presentamos y que defienden una tesis o intuiciones propicias para la metáfora, Hesse, Black, Boyd, Kuhn, tienen compromisos marcadamente realistas, en general, los de un realismo falibilista.

En este sentido, hay que tener en cuenta de nuevo que Hesse insiste en todo momento en conservar una base empírica de contrastación susceptible a un realismo falible. Para ella la metáfora es ubicua y es el fundamento del lenguaje, pero la ciencia habita en la objetividad, si bien en una objetividad convencionalista. Realismo falibilista y objetividad convencionalista son pues dos de las condiciones que hacen de la metáfora científica un caso particular frente a la metáfora en general.

La metáfora provee mundos o estados de cosas posibles, no una profusión de ficciones o mundos paralelos y absolutamente relativos, por ello es tan importante tener en cuenta la insistencia de todos estos autores de que la metáfora inaugura nuevas formas de explicación a través de nuevos conceptos o procesos causales en base a la analogía y la semejanza, en base a lo previo, y no inaugura nuevos mundos completamente ficcionales. Las metáforas científicas son usos novedosos del lenguaje por el que se postulan nuevas entidades o hipótesis explicativas, pero lo hacen sobre una base aceptada y conocida; si funcionan por analogía lo hacen como proyección de posibles semejanzas entre un sistema

conocido y aceptado y uno por conocer. Como procesos analógicos nos hacen percibir lo semejante en dos sistemas distintos (uno aceptado y otro plausible), como metáforas, inauguran el nuevo sistema distinto.

Tenemos pues que la idea de un realismo falibilista establece una base empírica de contrastación y acepta la idea de que hay diversos modelos y metáforas posibles para cada estado de cosas o procesos causales. De ahí que en este esquema de nuevo podamos traer a cuenta la advertencia ya citada de Goodman según la cual hay que ser “ontológicamente realistas pero epistemológicamente nominalistas”, y aquí también tiene sentido la afirmación de Toulmin de que es posible modelar o representarnos un mismo fenómeno con diferentes teorías sin por ello comprometer los ideales intelectuales.Cuál de ellos prevalecerá (tengamos presente en esta pregunta el caso del éter y el campo electromagnético) es cuestión tanto de consistencia y adecuación teórica como coherencia con los compromisos implícitos en la teoría. Aquí podríamos traer a cuenta la idea de Churchland de que la eliminación del éter fue más bien debido al desplazamiento de compromisos ontológicos y creencias sobre la estructura de la materia que a pruebas irrefutables u ostensivas de su inexistencia.

Cuando Hesse afirma que *todo el lenguaje es metafórico* no significa que vivamos constantemente en la metáfora, sino que todo el lenguaje ha provenido de una lógica metafórica, aun cuando haya alcanzado usos estables y objetivos. El decir que tanto el lenguaje literal como el metafórico son posibles gracias a una misma lógica semántica, de nuevo, que *todo es metafórico*, no significa que todo el lenguaje de la ciencia lo sea al mismo tiempo, en un mismo momento, ¿cómo sería posible siquiera la comunicación?, sino simplemente que comparten la misma y *única* base semántica en su formación.

Por ello Hesse y Boyd tienen el cuidado de distinguir entre metáforas literarias religiosas y metáforas científicas, y creemos que es algo necesario. En estas últimas hemos visto que su referencia dentro de la inferencia científica radica en lo plausible, ya sea que se postulen en forma de predicción o hipótesis explicativas, asimismo hemos visto que desempeñan un papel central en la configuración conceptual, i.e. en la formación e introducción de términos teóricos que se esperan sean coherentes con la teoría (Hesse, 1980: 93-94). Como hemos dicho, para Hesse y Boyd, y de hecho para todos los autores aquí mencionados, se conserva un realismo falibilista representado en parte por una base

empírica conformada por clases, procesos causales y elementos teóricos, pero susceptible de ser representada de distintas maneras. Dicho esto, también se entiende mejor la idea de *redescripción metafórica* de Ricoeur no como una narrativa literaria sino como una narrativa de reordenación del discurso. No olvidemos que también Ricoeur reconoce y valora el compromiso realista de la ciencia (Ricoeur, 1970:).

Se puede hablar de una lógica general de la metáfora como interacción conceptual que englobe a las metáforas poéticas, religiosas y científicas, pero no podemos hablar que todas ellas compartan una sola y misma función, pues ésta depende de los compromisos del discurso donde aparezcan. Las metáforas científicas, a diferencia de las metáforas literarias, poéticas o cotidianas, tienen un fuerte compromiso con la plausibilidad y objetividad (aunque falibles en todo momento) de las entidades que promueven, y es esto lo que las distingue fundamentalmente de las demás. Es posible presentar su dinámica en un esquema donde se engloben todas, pero su funcionamiento depende de sus compromisos.

III METÁFORAS, MODELOS Y ANALOGÍAS

METÁFORAS, MODELOS Y ANALOGÍAS: MAX BLACK Y MARY HESSE

Las propuestas centrales de Mary Hesse y Max Black incluyen una fuerte relación entre modelos y metáforas. Para estos autores, ambos son procesos analógicos, momentos concretos del pensamiento por analogía por el que ya sea empezamos a articular una comprensión para un nuevo fenómeno, extendemos una teoría a sus diferentes aplicaciones o ampliamos ya sea su constelación de entidades explicativas o sus relaciones (Cfr. Hesse, 1966b: 4). Este tipo de extensión sería el que permitiría tratar al átomo con el mismo sistema de fuerzas y relaciones que hay en el sistema solar, o tratar la estructura de los gases con las mismas fuerzas y el mismo comportamiento que sugieren las bolas de billar en movimiento: es decir, el que por la interacción de fuerzas tiendan a separarse unas de otras con dirección errática (movimiento browniano) (Cfr. Hesse, 1966b: 3-5). Dice ella

—[usaré el término modelo para] sistemas físicos que constituyen *análogos* de los sistemas que serán explicados por la teoría” (Hesse 1976: 7).

Para darnos una idea más clara de lo que Hesse entiende por modelo podemos adelantar una definición: modelo es para Hesse *la comprensión de un fenómeno o sistema a través de otro ya conocido con el cual comparte una relación analógica entre sus elementos y sus procesos (causales)*. Esto permite ver la relación analógica no sólo como el reconocimiento de semejanzas y diferencias en sus elementos sino en la misma dinámica funcional de los sistemas, y a su vez esto abre un camino para la predicción y la postulación de entidades explicativas plausibles. Esto queremos decir cuando en adelante expresemos que para nosotros un modelo es en Mary Hesse una metáfora sistemática.

Ahora bien, con los ejemplos anteriores se deja ver que para Black como para Hesse, un modelo es sobretodo una representación icónica o material de un sistema a otro por la cual postulamos nuevas entidades (éter) o nuevos procesos (la teoría cinética de los gases) que en sí tienen la capacidad poder redescubrir porciones del mundo articulándolas de nuevas maneras. Ahora bien, el tratamiento de los modelos y las metáforas en Hesse dista mucho de ser considerados simplemente como una proyección visual de semejanza entre un fenómeno y otro o como meras *imágenes*. (Hesse también prescinde de considerar los modelos matemáticos de su concepción pues dice en que estos son generalmente *descripciones* idealizadas de los datos sin referencia a cualquier otro análogo físico -Hesse 1976: 7).

Como los mismos ejemplos muestran, la construcción de un modelo implica no sólo la extensión de propiedades reconocidas o la analogía de un concepto con otro (las partículas de los gases con esferas de billar), sino la extensión de compromisos con leyes y procesos causales conocidos (interacción de fuerzas y campos gravitatorios), para la conformación de una nueva entidad sistemática explicable y predecible en términos de éstos (la expansión y el movimiento browniano). Dice Hesse:

Es confuso hablar de —*imágenes*” como si fueran sinónimos de modelos, puesto que yo diría, por ejemplo, que un espacio curvo tridimensional en una cuarta dimensión es perfectamente un buen *modelo* de la teoría de la relatividad, pero ciertamente no es *representable*. Un modelo, para mí, es cualquier sistema sea construible, representable,

imaginable o ninguno de estos, el cual tiene la característica de hacer a una teoría predictiva (Hesse, 1966b: 19; 35-40).

En efecto, Hesse es consciente de la necesidad de incluir la cuestión de la analogía también respecto de los procesos causales en los modelos. En *Models and analogies in science* (1966b) su ejemplo de modelo reconoce dos tipos de semejanza o analogía entre dos sistemas comparados, una semejanza de tipo *horizontal* que involucraría únicamente relaciones de similitud y diferencia por equivalencia, y una de tipo *vertical* que involucraría las relaciones anteriores más las de tipo causal y que es la que permite adelantar predicciones sobre los comportamientos del sistema. Hesse empieza con un ejemplo sencillo de analogía donde las relaciones horizontales expresan relaciones de semejanza o diferencia y las verticales las relaciones causales:

TIERRA LUNA

Esférica Esférica (analogía positiva)

Atmosfera Sin atmósferas (analogía negativa)

Oxígeno Sin oxígeno

Humanos ¿? (analogía neutra con contenido predictivo debido a relaciones causales)

Si el modelo analógico incluye sólo la relación horizontal estaríamos frente a una *analogía formal* que comporta un modelo formal; en otro caso, si involucra la horizontal y la vertical al mismo tiempo, se podrá reconocer como una *analogía material* que comporta un modelo material. Este es el tipo de analogía y modelo que más interesa a Mary Hesse, el modelo material, por ser el que posibilita no sólo la postulación de nuevo vocabulario teórico, de nuevas hipótesis explicativas, sino también la que permite adelantar el funcionamiento y dinámica del sistema nuevo e introducir predicciones factibles de contrastación. Aquí es necesario referirnos, junto a los ya mencionados modelos material y

formal, a los tres tipos de analogía o similitud que Hesse establece en el sentido horizontal. En efecto, para Hesse la comparación de dos modelos puede dar lugar a analogías positivas, que son las que claramente comparten los modelos, a analogías negativas que son las que sabemos definitivamente no comparten y las neutras, las que no sabemos si comparten o no y las cuales son las que permiten el paso a la predicción (Hesse, 1966b: 68).

Así, modelos materiales comportan analogías entre dos sistemas, estas analogías pueden ser positivas (aquellas propiedades que son conocidas como compartidas por ambos sistemas) analogías negativas (aquellas propiedades propias y exclusivas de cada sistema) y analogías neutras, aquellas propiedades que se espera el sistema no conocido tenga a partir de propiedades conocidas en el sistema conocido. (Hesse 1966b: 57-64).

Hesse ofrece un ejemplo en el que precisamente el éter resulta una entidad postulada a través de una metáfora-modelo material, es decir con semejanza y causalidad. Propone (Hesse, 1966b: 61):

PROPIEDADES DEL SONIDO	PROPIEDADES DE LA LUZ
Ecos	Reflexión
Amplitud	Brillo
Tono	Color
Detectado por el oído	Detectado por el ojo
Propagado en el aire	propagado en –éter”.

Como vemos, en Hesse hay una línea muy delgada entre la noción de analogía y modelo, siendo quizás las nociones de relaciones causales y las de analogías neutras las que podrían establecer una diferencia. Para algunos autores sin embargo, como Maria Rentetzi (Rentetzi, 2005), Mary Hesse lleva a cabo una fuerte identificación entre modelo y analogía al grado que según Rentetzi los suele usar alternativamente. Esta idea en efecto resulta plausible si, como afirmamos al principio de esta sección, reconocemos que en Hesse hay

una fuerte identificación entre modelo y analogía a tal grado que su noción de modelo puede reconocerse como la de la analogía material.

Pero entonces ¿qué es una analogía? De manera general, una analogía, tal como la describe Dedre Gentner es la relación de semejanza entre dos objetos o sistemas que son diferentes entre sí. Dice Gentner: “Un ejemplo es: ‘el átomo de hidrógeno es como el sistema solar’”. Aquí los objetos componentes son totalmente diferentes: lo que el enunciado hace converger es el traslape en las estructuras relacionales de los dos sistemas” (Gentner, 1982: 110). Esta definición de Gentner comparte los mismos rasgos que Hesse le asigna a la estructura formal de la analogía material y por tanto a las del modelo material (Hesse 1966b: 101).

Cabe señalar que esta noción de modelo es la que comparten Mary Hesse y Max Black con Peter Achinstein (1964), Rom Harré (1976), Richard Boyd (1979) y Thomas Kuhn (1979); llamándolo ella *modelo material*, mientras que Harré lo reconoce como *modelo icónico*, y algunos hacen llamar a la versión de Kuhn *modelo imagen*. Todos ellos, como lo ha mostrado claramente en un interesante ensayo Andrés Rivadulla (Rivadulla, 2006), llevan a cabo una identificación más o menos fuerte en cada caso entre metáfora y modelo. En todo caso, pensamos que todos ellos se refieren al tipo de modelo que presentamos a través de Mary Hesse y que ella reconoce compartir (Hesse 1966b: 3) con la idea de Campbell según la cual:

...las analogías no son meros “axiliares” para el establecimiento de las teorías; son finalmente una parte esencial de las mismas, sin las cuales las teorías no tendrían valor alguno y no valdría la pena llamarlas tales. A menudo se ha sugerido que la analogía nos guía en la formulación de la teoría, pero que una vez que la teoría es formulada la analogía ha cumplido su propósito y puede ser abandonada u olvidada. Tal sugerencia es completamente falsa y perniciosamente incorrecta. (Campbell, 1920. 129).

Esta idea de Campbell, según Hesse, se apoya en dos argumentos contrarios a la versión de las analogías como meros instrumentos. Citaremos extensamente la descripción de Hesse. Primero, apunta Hesse, Campbell “considera que requerimos estar intelectualmente satisfechos por una teoría si ésta supone ser una explicación de los fenómenos, y esta satisfacción implica que la teoría tiene una interpretación inteligible en

términos de un modelo, así como que posee inteligibilidad matemática y quizás las características formales de simplicidad y economía”.

El segundo y más sugestivo argumento, dice Hesse, apunta al carácter “dinámico” de las teorías: “Una teoría en su contexto científico no es una pieza de museo estática, sino que siempre está siendo extendida y modificada para dar cuenta de nuevo fenómenos. Campbell muestra, en relación a la teoría cinética de los gases cómo el modelo de las esferas de billar jugó una función esencial en su extensión y argumenta asertivamente que, sin tal analogía con un modelo, cualquier tipo de extensión será completamente arbitraria. Más aún, sin un modelo, será imposible usar cualquier teoría para cualquiera de los propósitos esenciales que demandamos de ellas, principalmente el de hacer predicciones de nuevos fenómenos”. (Hesse, 1966b: 4).

Asimismo, el tema de la causalidad emparenta a Hesse, como tendremos ocasión de mencionarlo de nuevo, con la propuesta de Richard Boyd según la cual las metáforas poseen en efecto un referente y ese referente es la estructura causal de los procesos que descubren por analogía.

Ahora bien, para Hesse y Black es claro que, así como la analogía no se agota en la metáfora o el modelo (sabemos que el pensamiento analógico puede llevarse a cabo como un argumento que no rebase el ámbito del denominado lenguaje referencial), ellos no se agotan tampoco en un mero proceso analógico, sino, como dice Max Black, en ambos habrá un paso de la mera presuposición analógica “como”, de la mera sospecha por semejanza, a la descripción ontológica arriesgada que los hace iguales: el éter pasó de ser en Newton una sustancia como un fluido extenso a ser un medio completamente elástico.

En la presente investigación nosotros también pensamos que sin embargo hay una diferencia fundamental entre analogía y metáfora o modelo, y que el reto se encuentra no en describir la función de las analogías, que, como mencionamos, pueden funcionar perfectamente entre dos sistemas ya conocidos (i. e. el cauce es al río como las vías al tren), sino en describir la función de las metáforas y los modelos que las comportan dentro de las teorías científicas y su construcción. Creemos pues que esa diferencia fundamental entre analogía y metáfora es que la metáfora excede las propiedades conocidas y aventura otras nuevas en formas de hipótesis explicativas y, como en Mary Hesse, en forma de hipótesis

predictivas entre dos sistemas o fenómenos: uno conocido y otro por conocer (Hesse, 1966b: 61).

Es decir, la analogía como inferencia es aceptada sin discusión siempre y cuando se encuentre dentro del dominio del lenguaje aceptado y del mundo de fenómenos familiares; sin embargo, es discutida cuando la analogía establece predicciones o explicaciones de un sistema conocido hacia uno desconocido, cuando une el lenguaje aceptado con formas metafóricas, cuando postula nuevas entidades en relación a procesos, entidades y leyes ya establecidos (es decir, que no son introducidas por ninguna de las vías de Campbell mencionadas arriba). Esto, sin embargo, creemos que queda comprendido en las llamadas ~~analogías~~ "analogías neutras" de Hesse, aquellas que no sabemos si pertenecen o no a las semejanzas compartidas por los sistemas, pero que permiten formular nuevas expectativas, estas analogías neutras representarían para nosotros el paso de la mera analogía a la metáfora.

La analogía, como vemos, será un proceso necesario para la operatividad en las metáforas. De hecho, como acabamos de afirmar, para Hesse una parte esencial de su función dentro de la inferencia científica se lo deben a ser procesos analógicos que posibilitan la predicción teórica a través de los modelos. Tenemos pues que hay una estrecha relación entre analogía, metáfora y modelo, en donde la parte más sencilla quizá sea decir que, para Hesse, un modelo material es una metáfora sistemática que funciona gracias a la semejanza o analogía (como la mera metáfora) y donde la parte más difícil es decir ¿qué es un modelo para Mary Hesse?

Para Hesse un modelo es la representación de una nueva entidad relacionada y explicada a través de leyes y entidades familiares; en este sentido es la proyección de propiedades, relaciones y funciones desde un sistema conocido a uno desconocido con miras a su comprensión. En esta proyección habrá similitudes compartidas positivas, negativas y desconocidas (neutras). Son éstas últimas las que incentivan la dinámica explicativa de una teoría dando lugar a predicciones sobre posibles comportamientos del nuevo sistema y a la postulación de hipótesis explicativas plausibles.

Ahora bien, es importante en esta última idea tener de nuevo en cuenta que los modelos para Mary Hesse son sobre todo modos de analogía material (que incluyen relaciones de semejanza y causalidad) y no únicamente modos de analogías formales (relaciones sólo de semejanza). Esto permite a Hesse, según nuestro parecer, incluir a la

predicción y la postulación de nuevas entidades como resultados y a la metáfora como un proceso fundamental y necesario para la consecución de tales resultados. A su vez, esto permite entender de mejor manera por qué en Hesse un modelo es una metáfora sistemática: porque proyecta no sólo una propiedad del sistema respecto a otro (semejanza) sino también su dinámica y función (causalidad).

¿Qué significa entonces que sea una metáfora sistemática? Que involucra leyes y procesos: el átomo es metáfora como entidad singular. i.e. cuando se le aplican únicamente predicados monádicos (forma y movimiento elíptico); es modelo como sistema interrelacionado, i. e. cuando se le aplican predicados relacionales similares al sistema solar, como su dinámica movimiento, fuerza y las interacciones de éstas con sus partes.

Así también con el éter; es metáfora cuando se le considera como sustancia elástica, sumamente rara, i.e. con poca densidad (predicados monádicos), es modelo cuando se construyen explicaciones mecanicistas o corpusculares que explican su funcionamiento en relación al demás conjunto de leyes y entidades, por ejemplo la interacción de fuerzas en un espacio continuo.

Y ¿cómo es que ambos funcionan por analogía? Hacen comprensible lo nuevo por referencia a lo familiar, se espera de ellos que conserven una coherencia con el estado del mundo en un momento dado pero a su vez tengan la capacidad de hacer predicciones por un argumento analógicos. Esto no implica que el estado del mundo se mantenga siempre el mismo, sino que puede cambiar radicalmente en periodos de tiempo considerablemente largos, como el paso de la astronomía ptolemaica a la copernicana, el paso de ésta a la newtoniana, o el paso de la alquimia a la química racional.

Por último, con todo lo anterior, ¿qué papel juegan los modelos y las metáforas en la inferencia científica para Mary Hesse? Llenan el vacío que resulta de la imposibilidad de deducir completa y formalmente el explanandum del explanans, no hay una equivalencia formal, sino una conveniencia aproximada en la que se hace necesario una redescrición metafórica del campo del explanandum. Para Mary Hesse este proceso está presente en el aprendizaje mismo del lenguaje. Se conjuga con cierto nominalismo al estilo de Goodman que niega la existencia de clases o tipos naturales que representen directamente los conceptos o las relaciones de fenómenos a través de un lenguaje natural (Cfr. Balza-García,

2006: 12-14). Esto también recuerda la crítica de Nietzsche respecto a la creación de términos universales que pretenden fundarse en un supuesto esencialismo.

Arriba afirmamos que Hesse propone a la metáfora y la idea de modelo basada en ella como una alternativa al modelo nomológico deductivo de la explicación científica tal y como lo desarrollan Hempel y Oppenheim en *The Logic of explanation* (1953). Hesse señala que en tal modelo se requiere que a) el explanandum (fenómeno) sea deducible del explanans (teoría), b) que el explanans contenga al menos una ley general no redundante con la deducción, c) que el explanans no sea empíricamente falseado y d) que sea predictivo (Hesse, 1966b: 171-172).

Habría que añadir una quinta condición presente a todo lo largo de Hesse 1983 que asigna al modelo nomológico la exigencia de la no variación de significado al nivel del explanandum o del lenguaje observacional en relación a los cambios del explanans. Una condición también criticada por Feyerabend en *How to be a good empiricist*.

En base a estos requerimientos Hesse apuntará su crítica sobre la primera y quinta condiciones de deducción. Como ya adelantamos, Hesse piensa que no hay una deducción simétrica y estable del explanandum a partir del explanans como lo requiere la condición \rightarrow ”, además, que las reglas de correspondencia para ligar el lenguaje del explanandum con el del explanans no son deducibles de éste porque a menudo suponen más de lo que es posible mostrar. Así, debido a que la relación es \rightarrow ” más bien de ajustes aproximados”, a menudo el explanandum presentará enunciados observacionales aproximadamente equivalentes entre sí y que no serán todos deducibles directamente del explanans; asegurar uno de ellos como una \rightarrow ” descripción invariante” del explanandum no sólo invalida sin razón los demás, sino que hace parecer al modelo como imprescindible.

La teoría de la metáfora interaccionista de Black, piensa Hesse, no sólo no presenta estos problemas como modelos de explicación sino que avanza en algún sentido la solución para el problema del significado de los términos teóricos. Ya que para Hesse la metáfora no requiere reglas de correspondencia y realiza extensiones en la teoría por medio de analogía, aquella \rightarrow ” supone solamente *un* lenguaje, el lenguaje observacional, el cual, como todos los lenguajes naturales, está siendo continuamente extendido por usos metafóricos y de ahí construye la terminología del explanans” (Hesse, 1966b: 174-175).

Las posibilidades de la teoría interaccionista, al afirmar que tanto el sistema primario como el secundario resultan afectados luego de esta aplicación metafórica, incluyen para Hesse la posibilidad de poder deshacerse de la condición de no variación de significado en los enunciados del explanandum y a su vez conservar una noción de deducción para la lógica de la metáfora. Dice:

Si las metáforas son buenas, e *ipso facto* sus consecuencias deductivas, tienen como sus referentes a los sistemas primarios, puesto que ellas pueden considerarse como corrigiendo y reemplazando las descripciones literales originales del mismo sistema y a fin de que estas puedan ser desacreditadas como inadecuadas o incluso falsas. [...] La tesis metafórica no abandona la deducción, sino que centra su atención en la interacción entre la metáfora y el sistema primario, y sobre el criterio de aceptabilidad y plausibilidad de las descripciones metafóricas del sistema primario. (Hesse, 1966b: 173-174).

Y adelante, respecto a la condición de predicción para toda explicación científica, continúa:

En la teoría metafórica, por un lado, ya que el domino del explanandum se redescrive desde la terminología transferida desde el sistema secundario, se espera que el lenguaje original de observación sea modificado en su significado y extendido en vocabulario y por tanto que las predicciones sean posibles en un sentido fuerte. (Hesse, 1966b: 176).

Las metáforas o los modelos cumplirían así para Hesse no sólo una aplicación de la teoría sino también una extensión en forma de nuevo vocabulario explicativo y predictivo. Ahora bien, en este sentido los modelos y las metáforas son tan falibles y contrastables como cualquier otro tipo de hipótesis. Definitivamente, algo muy coherente con su idea de que la referencia de la metáfora son los mundos posibles como reajustes que apuntan a nuevos procesos probables y a nuevas formas de entender el explanandum:

Por supuesto que [las metáforas] pueden resultar ser o no verdaderas, pero este es un riesgo de cualquier explicación o predicción. No obstante, ellas serán racionales, ya que la racionalidad consiste en la continua adaptación de nuestro lenguaje a nuestro

mundo continuamente en expansión y la metáfora es uno de los principales medio por los cuales esto se alcanza. (Hesse, 1966b: 176-177).

LAS CONCEPCIONES MODELO-TEÓRICAS: UNA COMPARACIÓN GENERAL DE BLACK, HESSE Y EL ESTRUCTURALISMO

Con esta idea general, estos autores están expresando una concepción de las teorías científicas que permitiría considerarlos como una versión más de las concepciones modelo-teóricas opuestas, por principio, a la concepción sintáctica de las teorías del empirismo lógico. A saber, para los empiristas lógicos, las teorías representaban, como hemos dicho más arriba, sistemas axiomáticos de proposiciones basados en la lógica de primer orden cuya interpretación dependía tanto de la referencia de cada uno de las proposiciones como de sus valores de verdad y sus reglas de correspondencia en tanto pertenecientes a un sistema formal (Achinstein, 1965: 235), una visión que, por otra parte, expresaba la equivalencia existente para ellos entre su criterio empirista y un criterio semántico (como lo apunta Velasco Gómez (2000: 18, 21, 27).

Si bien en el empirismo lógico, es decir, en la concepción sintáctica, los modelos o eran parte lógica de la teorías y por tanto se consideraban parte de la misma o estaban relegados al contexto de descubrimiento, en las concepciones modelos teóricas los modelos jugarán el rol central de la interpretación de las teorías, a tal grado que, en el estructuralismo actual, la misma noción de teoría científica es entendida esencialmente como un conjunto de modelos. Veamos:

En efecto, por su insistencia en la noción de modelo como parte fundamental de la construcción y dinámica de las teorías científicas, tanto Mary Hesse como Max Black podrían considerarse una versión más, aunque distinta, de la tradición semántica de las teorías, en las que el llamado *Estructuralismo* junto a Bas C. van Fraassen y Ronald N. Giere conforman las denominadas concepciones modelos-teóricas que asignan una función distinta al papel de los modelos en las teorías científicas. (Diez-Moulines, 1997: 328). Como bien señala Pérez-Ransanz (Pérez Ransanz, 1999: 248), estas propuestas no son las primeras en aparecer, pero sí las más fructíferas.

Para estas concepciones los modelos son parte de la misma estructura de la ciencia, tanto en el nivel del descubrimiento como en el de la justificación (si es que, por mor de la explicación, se nos permite seguir hablando de esa distinción). Son partes esenciales de la inferencia científica, pues, en el caso de la concepción semántica estructuralista son ellos los que confirman, los que sirven como instancia de confirmación de una teoría y en el caso de van Fraassen los que permiten explicar los fenómenos

Ahora bien, las nociones de modelo no son las mismas en las concepciones de Black-Hesse, del estructuralismo [representado tradicionalmente por Sneed (1971), Moulines, Balzer y Stegmüller (1987)] y de van Fraassen, cada una de estas concepciones le da un peso diferente a la cuestión de su formalización y a cuál sea la parte última de su estructura que sirve como correlato de la teoría. En otras palabras, difieren respecto a la naturaleza matemática que le es o no asignada al modelo. Digamos desde ahora que una de las diferencias es el grado de refinamiento o penetración formal que cada concepción realiza, siendo el estructuralismo la corriente que lleva a cabo un tratamiento esencialmente matemático de los modelos, basado en la teoría de conjuntos.

Es importante señalar también desde ahora que la noción de modelo Black-Hesse no es una concepción formal en el sentido estructuralista, sino una concepción de los modelos como *imagen*; no una estructura lógico-matemática que expresa formalmente a una teoría, sino una imagen que representa a la teoría. Así, podemos pensar que si para Black y Hesse el átomo es un modelo del sistema solar esperando a ser interpretado en los mismo términos de éste último, del cual, además, se piensa ser una extensión, en la tradición estructuralista ambos serían modelos empíricos (actuales) de modelos matemáticos axiomatizados con las leyes de una teoría general, en los que por definición no hay nada metafórico.

Por poner un ejemplo, presentamos una breve y muy general caracterización del estructuralismo a fin de poder realizar una comparación. Podríamos caracterizar al estructuralismo con un par de tesis por demás generales y básicas (generales y básicas no en su significado, sino en nuestra exposición). Una tesis negativa en la que se establece claramente su oposición al empirismo lógico: las teorías no son estructuras axiomáticas que se aplican globalmente, homogéneamente a todos los fenómenos que describen y cuyos elementos últimos son enunciados o proposiciones. Cada teoría, por el contrario, en el estructuralismo se interpreta en base a modelos deducidos de ella misma, modelos tratados

como un conjunto que la interpreta, es decir, aplicándoseles un predicado teórico-conjuntista que los define desde y en relación a la teoría. Así, cada modelo-estructura posee un dominio de objetos más un cúmulo de relaciones entre ellos expresados por las leyes de la teoría.

La tesis positiva del estructuralismo, por tanto, establece que las teorías son estructuras, conjuntos de modelos axiomatizados por la teoría que sirven a su vez para la interpretación (satisfacción) de la misma: “axiomatizar una teoría es definir un predicado conjuntista” (Suppes, 1970: 2, citado en Moulines-Díez, 1997: 334), predicado con el que se define una clase de modelos. Tales modelos se encuentran articulados por los axiomas y leyes de la teoría, lo que permite una interrelación entre sus términos y una relación con la teoría. La herramienta conceptual por tanto no es tanto la lógica de primer orden como la teoría de conjuntos, que los estructuralistas tomaron y refinaron sobre todo de los trabajos de Patrick Suppes y de la que se suele considerar la primera obra de este carácter: *The logical structure of mathematical physics* de Joseph Sneed (1971), retomada por Wolfgang Stegmüller (1973).

Una definición más intuitiva del programa estructuralista respecto a las teorías científicas la podemos encontrar directamente en la definición de Moulines-Díez:

Una teoría se caracteriza [...] por determinar un conjunto de modelos; presentar, identificar una teoría es identificar la familia de sus modelos. La determinación de los modelos se realiza mediante una serie de principios o leyes. Las leyes se deben entender [...] como definiendo una clase de modelos: \underline{x} es un sistema.... [un modelo de la teoría $\underline{\quad}$] $\text{sys } y(x)$, donde \underline{y} expresa las leyes en cuestión. [...] Que las leyes definen una serie de modelos significa sólo que las leyes determinan qué entidades son las que se comportan de acuerdo con la teoría. (1997: 331).

Ahora bien, como continúan estos autores, una teoría determina una clase de modelos para dar cuenta de ciertos fenómenos correspondientes a cierto ámbito de la realidad. La teoría define los modelos con la pretensión de que representen adecuadamente los fenómenos, esto es, de que los sistemas que constituyen los fenómenos se encuentren entre los modelos axiomatizados de manera conjuntista por la teoría (1997: 332).

Esta pretensión se hace explícita mediante [...] la afirmación o “aserción” empírica de la teoría. La aserción empírica afirma que entre los sistemas empíricos reales de que queremos dar cuenta y los modelos determinados por las leyes se da cierta relación. Esta relación puede ser [...] la identidad, i.e., que los sistemas empíricos son literalmente algunos de los modelos; o la aproximación, i.e., que los sistemas empíricos se aproximan a los modelos; o de subsunción, i.e., que los sistemas empíricos son subsumidos bajo los modelos. [Estas relaciones expresan] que nuestros modelos se “aplican bien” a los sistemas [empíricos] a explicar. (1997: 32).

Tenemos entonces dos dimensiones de la noción de modelo: la que representa la estructura matemática de la teoría, y el campo de aplicaciones empíricas de la teoría (Beltrán, 1989: 34). Por ejemplo, en la mecánica newtoniana, las estructuras que *satisfacen* como modelos los axiomas de esa teoría (*modelos lógicamente potenciales*), también representan modelos de sistemas mecánicos newtonianos que la confirman (*modelos actuales*) y que pueden ser un conjunto de solo la Tierra y la Luna, otro conjunto del Sol y los planetas, otro de la Tierra y un péndulo u otro de la Tierra y dos objetos en una polea (Moulines-Díez, 1997: 336).

Después de haber hecho esta breve exposición podemos decir que en cierta manera todas las definiciones en estas tradiciones estarían de acuerdo en que un modelo guarda ya sea cierta relación de analogía o equivalencia formal con el conjunto de aserciones empíricas de la teoría. Lo que es importante que en todos los casos estamos frente a una proyección de propiedades físicas (un avión a escala, una representación pictórica) o estructural de relaciones (una maqueta arquitectónica) o formal dinámica (y aquí estarían la mayoría de modelos científicos: la electricidad comportándose como un fluido, el modelo de bolas de billar. Max Black a propósito distingue modelos analógico o a escala, modelos matemáticos, modelos teoréticos, que, según nosotros, pueden ser respectivos con ciertas reservas a las proyecciones mencionadas anteriormente. Black recurre a la noción peirceana de icono para expresar este carácter icónico de los modelos, que los acercaría más a la metáfora que a las simples analogías, como acabamos de apuntar más arriba.

Ricoeur, sin embargo, tiene otra interpretación y dice que, precisamente la renuencia de Black de tratar a un modelo metafórico como un icono, es decir: “[La idea de Black según la cual] el modelo a escala corresponde al icono de Peirce” (Ricoeur, 1971: 317),

identificaría al icono con el modelo más básico, el que tiene un carácter puramente sensible, y nos detendría en una mera apreciación sensible de semejanzas. Esta renuencia, que por otra parte nosotros no alcanzamos a percibir en Black, le permitiría al mismo, según Ricoeur, deducir de los modelos todo su poder sugestivo de nuevas posibilidades para *describir* el mundo y superar su mera naturaleza icónica. Esta idea de Peirce parece estar más bien en consonancia con el objetivo de Ricoeur que con el de Black (Ricoeur, 2003: 12).

Los modelos científicos para Black discurrirían en la proyección formal dinámica, en lo que él denomina modelo teórico, pero sin llegar a un grado de formalización estructuralista. Y es aquí donde Black acerca y discute la idea de modelo y arquetipo como metáforas interconectadas, relacionadas sistemáticamente, que parecen funcionar a través de procesos idénticos, pero que son menos concretas y cubren un *área* u *horizonte* de hechos.

Es importante señalar la distancia que Black establece entre modelo analógico y modelo teórico pues es esto lo que va a permitirle atribuir a los modelos y a las metáforas capacidades más allá de las meras comparaciones analógicas, más allá de las meras funciones heurísticas (Black 1962: 224-225). Como apuntamos más arriba, para Black y Hesse las metáforas y los modelos no se agotan en la analogía, sino que cumplen un papel esencial tanto en la contrastación como la predicción. (Aquí falta presentar su ejemplo de Maxwell, Lord Kelvin y completarlo con el de Churchland en George Levine).

Como es de suponerse, en la presente investigación nos detendremos sobre todo en la noción de modelo de Mary Hesse, la que a su vez parece sustentarse en las ideas de Black. Creemos que aun cuando las perspectivas estructuralista y la de van Fraassen pueden ofrecer un suelo por demás y sin duda fértil para el estudio de la metáfora científica, sus nociones de modelo, al ser subsunciones matemáticas de la teoría, no pretenden dar respuesta o explicar el pensamiento metafórico, por otra parte, requerirían, en el primero de los casos, un cambio de rumbo en el enfoque de la tesis, haciéndose necesario adoptar (y aprender) todo el andamiaje conceptual matemático para la teoría conjuntista y, en el segundo, un cambio de compromiso ontológico que iría, del compromiso de un realismo moderado con Mary Hesse, con el que nosotros creemos conservar una posible referencia para la metáfora, a una 'nueva proyección teórica para incorporar el empirismo

constructivo necesario para la propuesta de van Fraassen (al que por otra parte Zemach 1992: y Moulines-Díez 1997: 344-345, lo llaman anti realismo). Consecuencia para nada indeseable, pero lo que nos requeriría el doble de espacio y tiempo planeado para la presente investigación.

No obstante, un criterio quizá más determinante en esta elección es que creemos que en la posición Black-Hesse un modelo no difiere esencialmente de una metáfora, sino que ambos se identifican como un mismo proceso, en este caso el modelo representa un caso del pensamiento metafórico; así, las intuiciones propuestas por ambos autores para las metáforas pueden, con relativa facilidad, aplicarse a los modelos.

En efecto, nuestra posición al respecto del tema anterior es que un modelo, tal como lo presentan Black y Hesse puede considerarse como una metáfora extendida o proyectada a un grupo de elementos (que cuentan y no como metafóricos) y a sus relaciones *de facto* como posibles; es decir, un modelo es una metáfora articulada, estructurada, que involucra asimismo tanto propiedades (*El hombre es un lobo*) como relaciones sistemáticas (*el átomo es un sistema solar en miniatura, el éter es un medio completamente elástico en el que las partículas se comportan como una esfera pequeña dentro de un líquido*), esto es, una metáfora que proyecta similitud tanto en las propiedades de un sistema como en sus relaciones, que también extiende el ámbito de aplicación de unos términos de un estado de cosas conocido a otro en el que previamente no tenían aplicación o no habían sido relacionados (tanto el átomo con sus neutrones, protones y electrones como el sistema solar con sus planetas son considerados sistemas de partículas que funcionan con los mismas condiciones, puntos de masa, coordenadas espacio-temporales, fuerzas, centro de gravedad, etc.)

Nuestra caracterización de modelo está, por otra parte, también cercana a la noción que a su vez Kuhn comparte con Hesse y Richard Boyd (Minhot, 2000: 48). En general, la noción de modelo de Black es compartida por Hesse, Harré, Boyd y Kuhn; Como bien señalan Moulines y Díez Calzada (1997: 314-315), la noción kuhniana modelo, diferente a la versión estructuralista (aunque la supone), es la de *imagen*, y aunque su función primera es heurística (función que sin embargo nosotros vemos negada en el texto de Kuhn al que nos referiremos en la siguiente sección), no se reduce a ello, conlleva también una función ontológica que involucra los compromisos que asume la comunidad con la existencia de las

entidades expresadas en el modelo. La diferencia entre las funciones sería entonces la diferencia en la insistencia en su existencia y los compromisos que se afirman con el modelo. (Minhot 2000: 48-50).

Para nosotros, según el acercamiento que tenemos, por el momento podemos identificar, como lo hace Hesse metáforas y modelos, ya que al igual que ella y, como veremos adelante, Kuhn, pensamos que la teoría interaccionista de Max Black tiene como ventaja y exigencia el poder entender a ambos elementos de la metáfora como sistemas de relaciones y no como meros vocablos. En todo caso, pensamos, igual con Hesse que el modelo cumple una función metafórica de manera sistemática.

En el presente trabajo por lo tanto, como hemos advertido párrafos arriba, nos concentraremos principalmente en la noción de metáfora; pues aunque hemos citado algunos ejemplos de modelos metafóricos que muy bien pueden leerse con la tesis que pensamos plantear, el estudio de caso que nos ocupará es sobre todo considerado como una metáfora, si bien con cierto rasgos o momentos históricos en los que su explicación a través de modelos lo hizo parecer como tal, pero, para lo cual, la anterior exposición general creemos, nos será de gran ayuda.

METÁFORA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA REALISTA: HESSE, BOYD, KUHN.

Richard Boyd y Thomas Kuhn, a través de una discusión llevada a cabo en el marco de un congreso sobre el tema, desarrollan respectivamente en “Metaphor and theory change” (1979) y en “Metaphor in science” (1979) una propuesta teórica para la función de las metáforas en la ciencia que también las presenta como imprescindibles a la hora de introducir términos científicos y articular la teoría. Por principio, hay una serie de ideas en las que ambos autores estarían de acuerdo y que a su vez podemos decir que comparten con la visión de Hesse, a saber: ambos parecen aceptar la teoría interaccionista de Black como una manera correcta de explicar el funcionamiento de las metáforas científicas, ambos comparten con Hesse la idea de que el proceso metafórico funciona con la inauguración de

semejanzas en dos sistemas a través de usos novedosos en un lenguaje y que el proceso wittgensteiniano de formación de parecidos de familia es el camino correcto para hablar de la referencia de términos de clases, en las cuales, por las razones vistas arriba con Hesse, la metáfora se presenta como un proceso de alto nivel para fijar la referencia en casos donde no existe un cúmulo de propiedades claro y definido..

Todavía más concretamente, Boyd comparte con Hesse la idea de que es la finalidad inespecífica de las metáfora o ese carácter abierto (open-endedness) el que ayuda a proponer nuevas hipótesis explicativas a través de nueva terminología para aspectos del mundo cuya existencia parece probable (Boyd, 1979: 489), idea que recuerda el papel que Hesse le asigna a las analogía neutras y su noción de referencia como mundos posibles.

Por otro lado, ambos autores, Kuhn y Boyd, comparten específicamente la idea de que la metáfora es un proceso no-definicional para fijar la referencia de nuevas entidades; retoman la teoría causal de la referencia de Saul Kripke y Hilary Putnam para sugerir que el papel que juega la ostensión en la fijación de la referencia de términos de clases naturales (categorías para las cuales se puede especificar un conjunto de condiciones necesarias y suficientes que todos, cada uno, y sólo los miembros de la clase cumplen; i. e. agua= H₂O, oro=soluble en tigre, etc.), en la metáfora lo juega el reconocimiento de semejanzas en la fijación de la referencia para categorías, categorías que Boyd llama “conglomerados clase con propiedades homeostáticas” –homeostatic property cluster kinds- (categorías de las que no es posible especificar ningún criterio de condiciones que todos y sólo los miembros satisfagan, pues hay un cierto grado de indeterminación y ambigüedad en las propiedades a cumplir, pero que, no obstante, mantienen un equilibrio como elementos para poder conformar una clase; i. e.: el conocido ejemplo de Wittgenstein de la palabra ‘juego’). Este tipo de casos tienen pues la propiedad de establecer relaciones complejas más que de constitución interna para las cuales la metáfora se revela útil y necesaria a la hora de introducir nuevos términos que refieran a ellas.

En suma, parece que para ambos autores, la metáfora sería uno de los procesos de la teoría causal de la referencia para inaugurar nuevas referencias –en este caso semejanzas- que pudieran conducir a la introducción de nuevo vocabulario teórico

En efecto, Boyd y Kuhn desarrollan su posición considerando a la metáfora, junto a la teoría causal de la referencia para las clases naturales, como dos mecanismos similares

de ajustes lenguaje-mundo que, sin embargo, ayudan a fijar la referencia de estas entidades distintas. Según Kuhn y Boyd (Boyd, 1979: 483), la teoría causal basada en la ostensión es adecuada para nombres propios comunes o términos de clases naturales reconocidas por propiedades constitutivas internas (los ejemplos clásicos; agua, tigre, oro, manzana), pero tiene que ser más compleja para establecer la referencia de clases con propiedades relacionales complejas (y no por su constitución interna) (Kuhn, 1979: 235-236). Dice Boyd:

—El empleo de la metáfora sirve como un modo no definicional de fijación de la referencia que es especialmente acorde a la introducción de términos que refieren a clases cuyas esencias reales consisten más bien de propiedades relacionales complejas que de aspectos de constitución interna” (Boyd, 1979).

En este proceso de fijación metafórica de la referencia, sin embargo, hay que recurrir a procesos más allá de la ostensión o el reconocimiento de semejanzas. Kuhn dice que a diferencia de los nombres propios que poseen una clara “línea profesional o vital” con la cual un solo acto de ostensión es suficiente para fijar su referencia, en el caso de las clases naturales esta línea se pierde y la ostensión debe ser múltiple, compleja y disciplinar, como a la hora de determinar qué propiedades deben reconocerse en la clase “carga eléctrica” (Kuhn, 1979: 236). Esta es la misma cuestión con la que nos encontramos según Kuhn en la metáfora; Kuhn piensa que las metáforas llevan a cabo una función similar que los términos de clases naturales que necesitan ostensión o comparación complejas. Luego de recurrir al ejemplo de Wittgenstein sobre los juegos dice:

Al igual que con la metáfora, el producto final de la comparación entre ejemplo [de elementos de clase] tampoco es nada parecido a una definición, una lista de características compartidas por los juegos y sólo por ellos, o de las características comunes a los hombres y los lobos y sólo a ellos. No existe este tipo de listas (no todos los juegos tienen bandos o un ganador), pero de ello no resulta ninguna pérdida de precisión funcional. Los términos de clase natural y las metáforas hacen exactamente lo que deberían sin satisfacer los criterios que un empirista tradicional habría exigido para declararlos significativos (Kuhn, 1979: 238-239).

Ahora bien, Kuhn distingue las metáforas de las clases naturales diciendo que si bien éstas especifican un conjunto de características que permiten que los términos se apliquen a la naturaleza, las metáforas destacan otras características, –aquellas que tienen que alcanzar preeminencia para que los juego reales y las guerras puedan constituir familias naturales separadas” (Kuhn, 1979: 239).

Parece que el tipo de clases naturales a las que Kuhn se refiere son las que en Boyd corresponderían a las clases naturales con propiedades relacionales complejas (en las que el ejemplo de Kuhn –carga eléctrica” podría entrar) y no a las clases tipo Putnam o Kripke para las cuales dice Boyd que sí hay un conjunto de características que determinan su constitución real interna. Para las clases naturales complejas no existe este tipo definido de constitución interna específica y por ello Boyd también considera que se necesita otro proceso, y no solo la ostensión o definición exhaustiva (que por otro lado es imposible), para fijar la referencia, como el de acceso epistémico el cual tiene una fuerte carga no sólo de reconocimiento de semejanzas realistas y objetivas, sino de construcción disciplinaria y social (aceptación por convención, explicación y coherencia con leyes y procesos anteriores).

En efecto, una diferencia significativa entre las clases naturales a las que aluden Putnam y Kripke, y a los tipos de fenómenos con propiedades relacionales complejas a los que alude Boyd es que para éstos no habría un conjunto preciso y claro de condiciones necesarias y suficientes, como en el caso de los términos de clase agua y oro, que determinen la correcta aplicación de los términos. Hay más bien un cúmulo de parentescos que hacen recordar la teoría wittgensteiniana de los parecidos de familia, como bien lo ha señalado Kuhn recurriendo al conocido ejemplo de la palabra –juego”.

Es por ello que Boyd propone tal noción de *acceso epistémico*, un sistema de fijación de la referencia no-definicional que apela a un acceso a ella a través de un correcto uso de los términos, uso que está socialmente coordinado y aprendido por las capacidades cognitivas de los elementos del grupo, por el entrenamiento disciplinar, por compartir los mismos códigos de uso en tiempo y forma, y por la confianza en que hay un común uso extendido del término para las mismas situaciones. (Boyd, 1979: 505-507).

Ahora bien, esta noción no la acepta Kuhn porque dice que lejos de desarrollar la teoría causal de la referencia la abandona: “Boyd simplemente parece asumir que los partidarios de una teoría dada conocen de un modo u otro a qué se refieren sus términos. Cómo pueden hacerlo deja de interesarle” (Kuhn, 1979: 237). Ahí mismo dice Kuhn que abandonar la ostensión es abandonar la conexión que ésta establecía entre el lenguaje y el mundo. Por ello hemos visto que Kuhn sigue insistiendo en las clases naturales para las cuales en vez de proponer la noción de acceso epistémico, propone la idea, podemos decir, de una ostensión compleja y disciplinar. Eso es lo que para él también lleva a cabo la metáfora a la hora de introducir nuevo vocabulario.

En concreto, para Boyd, como en el caso de la teoría causal de la referencia para los términos de clases naturales, “el uso de la metáfora es uno de los muchos mecanismos disponibles a la comunidad científica para conseguir la tarea de *acomodación del lenguaje a la estructura causal del mundo*” (Boyd, 1979: 483). Esta acomodación, dice Boyd, representa la tarea introducir y modificar terminología a fin de tener disponibles categorías lingüísticas que describan los aspectos causal y explicativamente significativos del mundo; “la tarea de arreglar nuestro lenguaje para que nuestras categorías lingüísticas corten el mundo como se articula”. (Boyd, 1979: 483).

Las metáforas, aunque de manera preparatoria, juega un papel esencial en la acomodación del lenguaje al mundo porque cortan el mundo en clases y procesos causales que con mayor investigación y refinamiento pueden llegar a ser las clases y procesos causales *reales*. Parece ser que en Boyd el proceso metafórico luego es sustituido por formas más específicas de describir el mundo y formas más cercanas a las costuras reales en su constitución; estas formas serían, según nuestro parecer, términos científicos que Boyd reconocería de alto nivel.

Podemos ver qué estándares realistas de precisión deberían gobernar su uso. Uno debería emplear una metáfora en la ciencia sólo cuando poseemos buena evidencia de que existe una analogía o semejanza importantes entre un sistema primario y secundario. Uno debería buscar descubrir más acerca de estas semejanzas y analogías significativas, siempre considerando la posibilidad de que no haya analogías o semejanzas importantes, o alternativamente, de que hay semejanzas muy distintivas para las cuales nueva terminología debería introducirse. Uno debería tratar de descubrir cuáles son aspectos “~~es~~ esenciales” de

estas semejanzas o analogías, y debería tratar de asimilar la propia versión de ellos con otro trabajo teórico en la misma área de investigación (esto es: uno debería *intentar* explicar la metáfora). (Boyd, 1979: 524).

Esta última idea es importante para señalar el hecho de que hay sin embargo otro momento en el que los autores van a divergir en sus posturas, momento que hará parecer a Kuhn como más cercano a Black y Hesse de lo que la postura de Boyd lo está. En efecto, como pronto se deja sentir en la postura de Boyd, las metáforas son constitutivas pero su propiedad es la de ser ambiguas e inespecíficas, por ello en la versión de Boyd luego son sustituidas por lenguaje más específico, por un proceso no metafórico. Posición sumamente cercana a las ideas de Haack, Rorty y Davidson.

En efecto, para Richard Boyd existe una clase de metáforas, las constitutivas, que desempeña una función esencial en el desarrollo y articulación de las teorías, esta función para él se parece más a la catacresis que al simple efecto heurístico de motivar caminos de investigación. Las metáforas, dice, son usadas para introducir terminología teórica ahí donde antes no había. Pero, un problema que señalará Kuhn, es que Boyd cree que estas metáforas constitutivas luego son sustituidas por formas más específicas y definidas de lenguaje científico: “[las metáforas constitutivas] introducen terminología para futura construcción teórica, refiriéndose a fenómenos naturales sólo parcialmente entendidos, pero son capaces de posterior refinamiento y des-ambigüedad como consecuencia de nuevos descubrimientos” (Boyd, 1979: 495), cuando para Kuhn pueden seguir funcionando indefinidamente dentro de la teoría.

A diferencia de Boyd, Kuhn piensa, después de hacer una breve pero sugestiva identificación entre metáfora y modelo, que este proceso no es sustituido por ningún otro, ni por lenguaje más específico, sino que permanece a todo lo largo de una teoría. Cita el ejemplo del modelo del átomo de Bohr para mostrar cómo una metáfora o modelo siguen siendo indispensables en gran parte de la vida de una teoría. Dice, citándolo extensamente:

Bohr y sus contemporáneos proporcionaron un modelo en el que los electrones y núcleos se representaban como trocitos de materia cargada interactuando bajo las leyes de la mecánica y la teoría electromagnética. Este modelo reemplazó a la metáfora del sistema solar pero, al hacerlo así, no reemplazó el proceso metafórico. Se pretendía que el modelo

del átomo de Bohr se tomara sólo más o menos literalmente, no se pensaba que los electrones y los núcleos fueran exactamente como pequeñas bolas de billar o de ping-pong; se pensaba que sólo les eran aplicables algunas de las leyes de la mecánica y de la teoría electromagnética; descubrir cuáles les eran aplicables y dónde radicaban las semejanzas con las bolas de billar fue una tarea central en el desarrollo de la teoría cuántica. Además, incluso cuando este proceso de exploración de las semejanzas potenciales había ido tan lejos como podía (nunca ha sido completado), el modelo siguió siendo esencial para la teoría. Sin su ayuda, incluso hoy no se puede escribir la ecuación de Schrödinger para una molécula o átomos complejos, porque los distintos términos de esta ecuación refieren al modelo, no directamente a la naturaleza. Aunque aquí y ahora no estoy preparado para argumentar sobre este punto, quisiera aventurar la conjetura de que el mismo proceso interactivo, el proceso de creación de semejanzas que Black ha aislado en el funcionamiento de la metáfora, también es vital para el funcionamiento de los modelos en la ciencia. Sin embargo, los modelos no son meramente pedagógicos o heurísticos. Han sido excesivamente descuidados en la filosofía de la ciencia reciente. (Kuhn, 1979: 240).

Además, Kuhn piensa que los términos científicos cortan al mundo en sus articulaciones (joints), pero estas articulaciones o puntos de unión no son únicos ni estables y por tanto cambio de lenguaje o cambio de metáfora es un cambio de esas articulaciones.

Si Boyd tiene razón a decir que la naturaleza tiene —osturas” [nosotros preferimos traducir articulaciones] que los términos de clase natural pretenden localizar, entonces la metáfora nos recuerda que otro lenguaje puede haber localizado [articulaciones diferentes], puede haber [articulado] el mundo de otro modo. (Kuhn, 1979: 239).

Con ello, pensamos que la cercanía que puede haber entre las tesis de Hesse y Kuhn con las de Boyd se ve bastante disminuida en el tema del realismo. Pero, según creemos, persiste la cercanía establecida por el hecho de que todos consideran a la metáfora como una manera de ajustar o acomodar nuestras categorías lingüísticas a la estructura y articulación del mundo pues todos critican la tesis empirista de que las clases naturales puedan ser establecidas de manera definicional. De igual manera, parece que el poder cognitivo de las metáforas para estos autores descansa en su carácter abierto y sugestivo y no en las relaciones de similitud concretas y precisas que podría sugerir una visión de las

metáforas como comparación o sustitución. En este punto comparten con Black la crítica de la insuficiencia de las teorías comparativa y sustitutiva de las metáforas para reflejar su auténtico aporte cognitivo.

Para Boyd, como acabamos de mencionarlo, es ese carácter indefinido y abierto el que es de crucial importancia a la hora de introducir términos teóricos y para el proceso del cambio teórico pues dejan la posibilidad de irlos conformando en nuevas caracterizaciones. Y para Hesse, baste recordar que son las analogías neutras de los modelos o metáforas, es decir aquellas propiedades que se ignoran en la comparación de dos sistemas, las que sugieren la predicción de posibles comportamientos y introducción de hipótesis explicativas plausibles.

Una consideración acerca de lo inespecífico de las metáforas teórico-constitutivas: los términos metafóricos teórico-constitutivos –cuando refieren- refieren implícitamente, en el sentido de que no corresponden a definiciones explícitas de sus referentes, sino que en lugar de ello indican una dirección de investigación que conduce a ellos [es decir, a sus referentes] (Boyd, 1979: 524).

Ahora bien, vimos arriba que Boyd propone su noción de acceso epistémico como forma de complementar la teoría causal de la referencia que, como afirmamos, presenta problemas para fijar la referencia de términos teóricos complejos como el que cita Kuhn, –*earga eléctrica*?. La postura de Boyd deja ver también la apuesta de Hesse, e incluso la de Putnam, de que esa articulación es contextualmente relativa, aunque hay que tener en cuenta la crítica de Kuhn según la cual Boyd estaría pensando en el más puro estilo empirista tradicional cuando dice que algunos términos teóricos reflejan o cortan el mundo en su articulación *real*. No obstante, es posible decir respecto a Boyd que su noción de acceso epistémico podría mitigar esta acusación, ya que esta noción le otorga un fuerte componente de intersubjetividad y coordinación social.

Es interesante dejar ver que el carácter implícito de las metáforas científicas no demanda una interpretación idealista [en términos de que la investigación hacia el referente sea personal y subjetivamente construida). Ellas refieren en virtud de mecanismos sociales e intersubjetivos (opuestos a los personales) los cuales conectan las investigaciones

científicas con aspectos del mundo (objetivos) existentes independientemente. (Boyd, 1979: 524).

Como vemos, su noción de acceso epistémico incluye la idea de la metáfora como un modo socialmente coordinado de fijar la referencia, pero a su vez habla de aspectos objetivos e independientes del mundo. Hay una tensión entonces entre la acusación de Kuhn que lo define como un realismo empirista tradicional y la posibilidad de ver en Boyd a un realista al tipo de Hesse. Porque para Boyd la noción de ostensión y referencia son ambas, creemos, nociones epistémicas (sospechamos que epistémicas en el sentido de Putnam, es decir, relativas a marcos conceptuales, como bien lo señala Beuchot –Beuchot, 1992: 108-, puesto que dice “el problema de la referencia de un término general es el problema de rol que juega en hacer posible un acceso epistémico socialmente coordinado a un tipo particular de cosa o fenómeno natural” (Boyd, 1979: 483).

Este acceso epistémico socialmente coordinado creemos que permite considerar como factible la idea de que las propuestas de Hesse y Boyd se complementan no sólo en la tesis de que las metáforas introducen nuevo vocabulario teórico y ajustan nuestros esquemas lingüísticos con el mundo, sino en que ambas dejan espacio para un reacomodo o reajuste de esas articulaciones a través de un realismo contextual y falible. Aunque, sin querer darle tantas vueltas al problema, la idea de Kuhn según la cual Boyd está defendiendo un realismo esencialista es muy fuerte, por las propias afirmaciones de Boyd respecto a esos adjetivos como *real*, *independiente* y *objetivo* que utiliza a lo largo de todo su texto.

En efecto, tal cercanía de Boyd con Hesse también puede ser puesta en entredicho desde que Boyd parece aceptar, como lo dice Kuhn en la cita de arriba, la existencia de clases naturales de Putnam y Kripke definidas por esencias y proponer a su vez articulaciones o costuras del mundo con relaciones causales más complejas pero esenciales, es decir, Boyd toma la propuesta de Putnam y Kripke no para hablar de las clases determinadas internamente por esencias reales, sino para hablar de clases cuyas esencial reales consisten de propiedades relacionales complejas, cuyos elementos que pertenecen a ellas no comparten propiedades transitivas, sino de parentesco, defendidas desde un

realismo que les asegura una constitución interna y no de una manera nominalista como la que prefiere Hesse y que comparte con Goodman. Dice Boyd:

[...] no hay ninguna razón a priori para suponer que una metáfora teórico-constitutiva escapará siempre de una explicación completa, pero ¿deberíamos esperar que una explicación tal sea típicamente el destino de una metáfora teórico-constitutiva si las cosas van científicamente bien?, ¿o deberíamos comúnmente esperar que las metáforas teórico-constitutivas eventualmente quedarán abandonadas o —congeladas”? Supongamos, por ejemplo, que un término metafórico se introduce para un compuesto químico cuya definición (a posteriori) se descubre que puede proveerse a través de la fórmula F. ¿No debería esperarse que después de este descubrimiento nos refiramos a él por F más que a través del término metafórico original, o que en cualquier caso el término metafórico se convertirá en una metáfora muerta una vez que la esencia del compuesto ha sido descubierta y la investigación puede proseguir con ese conocimiento? ¿No debería ser este el destino de todas las metáforas constitutivas si las cosas van bien? (Boyd, 1979: 525).

Es muy posible entonces que para Boyd las clases naturales reflejen el mundo tal cual es en su articulación o estructura causal (“out the world as it joints”) una vez que suficiente investigación ha revelado la estructura causal objetiva, independiente y real del mundo. Como hemos visto, estas ideas no podrían sostenerse desde la visión de Hesse, para la cual no habría una base legítima para decidir que F es más científica, objetiva y real que el término metafórico. Esta es la idea en la que Kuhn le objeta a Boyd su adhesión a un empirismo tradicional y para la cual pensamos que su noción de acceso epistémico no es suficiente para demostrar lo contrario.

Desde la postura de Hesse esta visión presentaría el problema de que incluso el vocabulario teórico ya articulado en una teoría ha sido construido en una base metafórica, de ahí que no sería posible distinguir cualitativamente ambos vocabularios. Recordemos que si bien para Hesse es crucial mantener ciertos objetivos empiristas como el de una base empírica para la contrastación, la idea fundamental del lenguaje como esencialmente metafórico es que la base empírica o la evidencia de un término o toda una teoría, por ejemplo la fórmula F de Boyd, puede ser gradual, lenta, pero completamente redescrita según el desarrollo y evolución de la teoría en cuestión sin poder decir que uno refleja la

estructura real y otro no. Así, podríamos hablar de una completa redescipción del mundo de la alquimia a la química racional, una completa redescipción de las cualidades del fenómeno éter en las distintas teorías del desde el siglo XVII al XIX, una completa redescipción del fenómeno de la combustión respecto a la teoría del flogisto, etc., pero también una completa redescipción de la estructura del átomo a través de sus sucesivos modelos.

Como dice Kuhn, la metáfora cumple una función esencial estableciendo conexiones entre el lenguaje científico y el mundo. Pero éstas no están dadas de una vez por todas:

En particular, el cambio de teoría va acompañado de un cambio en algunas de las metáforas relevantes y en las partes correspondientes de la red de semejanzas mediante las cuales los términos se conectan con el mundo. La Tierra fue como Marte (y por tanto un planeta) después de Copérnico, pero antes los dos estaban en familias naturales diferentes. Antes de Dalton, la sal-en-agua pertenecía a la familia de los compuestos químicos, después a la de las mezclas físicas, etc. (Kuhn, 1979: 241).

Kuhn realiza una doble crítica del texto de Boyd; por un lado afirma que la función de las metáforas no se restringe, como en el caso de Boyd a estados iniciales de las teorías, sino que se mantiene a lo largo de todo su desarrollo, y que el proceso de fijación de la referencia sigue siendo un cierto tipo de ostensión compleja más que un acceso epistémico.

Con todas estas objeciones, pensamos que Boyd podría sostener una posición intermedia, tanto cercana a las tesis de Hesse y Black, en su idea de que las metáforas ofrecen vocabulario teórico previamente inexistente, postulan hipótesis explicativas por analogía para partes del mundo cuya existencia es probable, como a las de Davidson y Haack, difiriendo sólo de Hesse y Kuhn en el tema del realismo y la persistencia de las metáforas en las teorías, pues para Boyd si bien las metáforas ayudan a introducir analógicamente (Boyd, 1979: 490) nuevo vocabulario teórico para esas partes probables, pero *todavía* no bien definidas, del mundo y guían la investigación por ese carácter abiertamente sugestivo, éstas son luego susceptibles de eliminación por formas más específicas de vocabulario científico.

Para Boyd, en sintonía con Haack, Davidson y Quine y a diferencia de Hesse, es posible distinguir las metáforas auténticamente constitutivas, que aparecen al inicio o estados primarios de las teorías, de las metáforas pedagógicas o exegéticas, como el caso del sistema solar respecto a l átomo o el término “agujero de gusano” que son auxilios para explicar el contenido de teorías maduras. (Boyd, 1979: 486).

HESSE, QUINE, DAVIDSON, HAACK: UNA DISCUSIÓN.

Por lo expuesto en el primer capítulo podemos observar que son sobremanera contrastantes las dos concepciones opuestas entre, por un lado Quine, Davidson, Rorty y Haack quienes asignan un valor meramente heurístico a la metáfora y, por otro, Black, Hesse, Boyd y Kuhn, quienes le asignan un papel plenamente cognitivo al ser ella la responsable del proceso a través del cual extendemos nuestro lenguaje para nombrar e incorporar nuevas entidades teóricas o procesos en la constelación de teorías y vocabulario científicos.

En el marco compartido de sus diferentes propuestas, Haack y compañía piensan que el contenido cognitivo de las teorías científicas está reservado para su lenguaje literal y que éste está presente sólo en los estados maduros y altamente desarrollados de las teorías científicas. La pregunta que podría adelantarse desde ahora a estos filósofos es ¿cómo podemos ser literales acerca de las entidades teóricas como electrón o campo magnético las cuales forman parte central de teorías que consideraríamos, según su visión de la ciencia madura, altamente desarrolladas?, más aún, ¿es posible distinguir la absoluta literalidad, precisión, objetividad y referencialidad del lenguaje de esa ciencia “madura” que según ellos ha prescindido o puede prescindir de las metáforas de las partes que son o fueron incipientes y metafóricas dentro de ellas?

Suponer que hay, y que *de hecho* puede distinguirse, un estado incipiente o primario en todas las teorías científicas, donde se utilizan metáforas como meras especulaciones o sugerencias de investigación (porque parece ser que las hipótesis y predicciones según estos autores pertenecerían al ámbito más literal) sería suponer que hay dos tipos de ciencia, una propedéutica, preparatoria que no se compromete a nada y otra estable, normal, literal y objetiva que describe todo como tal cual es; sobre todo, sería suponer que sabemos dónde están los límites y podemos señalarlos con precisión, y que por tanto sabemos cuáles de

nuestras entidades son ficticias y meros instrumentos y cuáles reales, cuáles son metáforas y cuáles auténticas entidades teóricas Quizás el flogisto o el éter tenían respectivamente para Stahl y para Lorentz o Maxwell la misma posibilidad de llegar a existir dentro de la constelación de entidades teóricas como ahora lo tienen el campo electromagnético, los electrones y los fotones.

Si recordamos, Haack comparte la opinión de Quine de que las metáforas forman parte de una periferia incipiente del desarrollo de las teorías, la cual se caracteriza por un uso del lenguaje con licencias permitidas que, sin embargo, no constituyen su uso apropiado y mucho menos comportan contenido cognitivo. La ciencia, como claramente lo afirma Quine en “A Postscript on Metaphor” (1998) consiste en la limpieza de todos los tropos del lenguaje figurativo (tropical talk) para establecer el lenguaje cognitivo y *significativo* de la ciencia.

Es un error, entonces, pensar el uso lingüístico como literal en su cuerpo principal y metafórico en sus contornos. La metáfora, o algo parecido a ella, gobierna tanto el desarrollo del lenguaje y nuestra adquisición de él. Lo que viene después como subsecuente refinamiento es más bien discurso cognitivo en sí mismo, en su más literal sequedad. Los contornos internos de la ciencia son un espacio abierto en la jungla tropical, creado por deshacernos de los tropos. (Quine, 1988: 162).

Resulta extraño que una idea tal venga de quien es famoso por haber defendido la inescrutabilidad de la referencia, la indeterminación de la traducción y la propia subdeterminación de la teoría por los hechos, porque no sabemos si esto que afirma sugiere una única y objetiva versión del mundo coronada por la literalidad (¿quizás la objetividad y literalidad para Quine sea una cuestión de coherencia al interior de las teorías y no de su contacto con los hechos?). Lo que aquí podemos constatar es esa idea de que el contenido cognitivo en Quine es privativo únicamente del lenguaje literal científico. No obstante, también podemos constatar esa idea que arriba afirmamos comparte con Hesse, según la cual, el origen, adquisición y desarrollo del lenguaje es metafórico.

Respecto a esta idea, es interesante que Quine reconozca como un error el considerar al lenguaje en su uso literal como el núcleo central y el uso metafórico como la periferia de cualquier discurso. Si bien lo más seguro es que Quine está diciendo que el

único lenguaje capaz de comportar conocimiento es el lenguaje literal, muy bien podemos notar que la metáfora juega un papel nada desdeñable en la vida diaria. Efectivamente, podemos pensar que cuando Quine habla de *incipiente* no se refiere a un *único* y ancestral tiempo en el que el lenguaje comenzó, sino a un proceso extendido y continuo de desarrollo y aprendizaje del mismo que se da cada vez que un niño va a aprender su lengua materna o cada vez que cada uno de nosotros aprende un nuevo lenguaje.

Como hemos venido diciendo, creemos que esto lo acerca a Hesse. Pero no lo suficiente, porque para Hesse la metáfora nunca se pervierte y el lenguaje persiste esencialmente metafórico. Si bien en Quine ese mismo proceso, digamos ~~“metafórico”~~ (ya que Quine no lo define exclusivamente como tal) es el responsable de la adquisición y aprendizaje del lenguaje, ese proceso termina, no obstante, una vez que se ha alcanzado el lenguaje aceptado en su uso cotidiano y compartido y, entonces, la metáfora deja de ser la madre de las palabras y pasa a ser un proceso anormal por el cual excedemos este uso y abandonamos el significado ~~“natural”~~ con todas sus posibilidades cognitivas. Incluso cuando Quine considera que las moléculas, una vez propuestas como metáforas teóricas, no hace mucho han podido ser observadas como objetos reales a través del microscopio, afirma: ~~“Pero yo hablo de orígenes”~~ sugiriendo que antes de esta observación no había cognición. (Quine, 1988: 161).

Quine por tanto le da un papel a la metáfora sólo en los estadios primitivos de aprendizaje del lenguaje (Michael Mi, 2007: 117-126). En relación a esta situación, Hesse, en ~~“Tropical Talk: The Myth of the Literal”~~ (Hesse, 1987) acusa tanto a Rorty como Davidson (y seguramente podría incluirse a Haack) de que siguen este mismo esquema, influidos por Quine, en el que el lenguaje objetivo, el significado y el contenido cognitivo pertenecen al lenguaje literal de la ciencia, libre de cualquier elemento figurativo. Podríamos aventurarnos a decir que esa denuncia de estos autores acusa una identificación que ellos hacen entre contenido cognitivo y uso natural, cotidiano, convencional o ~~“pragmático”~~ del lenguaje como si éste fuera cualitativamente distinto al metafórico.

Lo importante por ahora es que si las metáforas, como ellos dicen, son útiles como meras tentativas y el lenguaje literal las corrige, las ajusta y las pone en relación con la realidad conocida, podríamos esperar en base a la evidencia histórica que tenemos al menos de la ciencia moderna que todo el lenguaje literal de nuestras teorías hoy aceptadas como

correctas pase a ser en algún momento una mera tentativa metafórica, como ahora consideraríamos metafórica por ejemplo la idea de gravedad como una fuerza (en vez de la gravedad como una distorsión espacio temporal), metafórica la luz como onda (en vez de la luz como una entidad dual onda partícula), metafórico el éter y el flogisto. Parece que en esos casos si tales términos perdieron su plausibilidad dentro de la teoría, perdieron también su literalidad y eso puede suceder con los que ahora poseemos.

¿Cómo discriminar estos dos estadios de la ciencia?, ¿Cómo decir cuáles de nuestros términos en la ciencia actual son los que estarán fungiendo como meras invitaciones a seguir precisándolas y objetivándolas?, ¿cuáles de ellas son auténticamente literales, objetivas y así permanecerán? Creemos que en todos los estadios de la ciencia diferentes términos con distintos grados de definición y plausibilidad coexisten y conviven al mismo tiempo y dentro de las mismas estructuras sin saber exactamente cuáles logran cristalizar. Coexisten en tiempo, lenguaje y función.

Por ejemplo, para toda la física del siglo XVII el éter existía y luego de su breve desaparición en el siglo XIX debido a la momentánea creencia en la acción a distancia, revivió en el siglo XIX como efecto del problema de la propagación de la luz y las fuerzas electromagnéticas y en todos estos momentos fue tenido como un hecho existente que simplemente se resistía a la ponderación (Pearce Williams,) De hecho, este problema leído a través de una propuesta como la de Haack y compañía presentaría algunos problemas: ¿podrían haber asegurado los científicos del siglo XVII o XIX que un concepto tal los invitaba solamente a investigar en tal dirección?, ¿es posible decir que para ellos el éter era un concepto transitorio cuya utilidad era simplemente sugerir por donde podría continuar la investigación?

¿Qué respondería Newton o Maxwell al respecto del éter?, ¿responderían que pertenece al lenguaje literal de la ciencia, a ese núcleo fuerte y objetivo, o reconocerían que pertenece al metafórico, que se trata de un estado incipiente de una investigación, un estado propedéutico de un programa de investigación que sólo en una etapa posterior va a llamarse ciencia?, Para ellos, creemos, tenían tanta existencia como la noción de fuerza o gravedad con la cual también se encontraban trabajando. Nos parece que no hay concepto equiparable en persistencia y al que se hayan dedicado tantos esfuerzos por establecer su naturaleza y estructura. ¿Cómo reconocer entonces qué partes de la ciencia actual

pertenecen a uno o al otro bando, qué partes pertenecen a la infancia mítica y balbuceante de la empresa científica y cuáles a la madura y objetiva?

Desde Mary Hesse el problema que subyace a esta concepción de Haack y Davidson es que estaríamos defendiendo una sola versión del mundo, la que arbitrariamente llamamos la más actual y madura. Ahora bien, no se trata tampoco de creer que toda metáfora deba ser buena o correcta llevándonos a creer o apostar en ficciones irrealistas. Creemos que un punto importante que comparten todos estos autores es su compromiso con una base natural de contrastación para la ciencia. Ahora bien, como hemos expuesto arriba, es seguro que Mary Hesse podría pensar que podemos seguir siendo realistas asignándole una referencia a la metáfora sin reducirla a un mero empuje sugestivo, aquella de los mundos posibles o imaginarios que tienen relación de plausibilidad y predicción con la realidad natural (Hesse, 1983: 39).

Las metáforas apuestan o “arriesgan” en palabras de Black, pero no como mera sospecha, sino como creencia auténticas (en el siguiente capítulo tendremos ocasión de citar el caso de Maxwell y su creencia auténtica respecto al estatus ontológico del éter según un estudio de Churchland y una discusión con Rorty en George Levine: *Realism and representation*) postulan las posibilidades de lo que hace falta incorporar en una teoría para extender su capacidad explicativa y predictiva de fenómenos que escapan en un momento dado al estado de cosas aceptado y conocido y a los métodos instrumentales y teóricos para su explicación.

Esa es una de las maneras en que podemos entender cómo términos como flogisto, magnetismo, fuerza, electricidad, electrón, éter, han desfilado por el desarrollo de la ciencia sin haber sido considerados como meros invitados transitorios.

Entonces, en una visión sumaria de todas estas propuestas, ¿qué significa que tengan un valor cognitivo? En el caso de Quine y Haack poco: significa que son capaces de descubrir nuevas relaciones hasta antes insospechadas, pero esto sobre una cualidad de vaguedad y dependencia contextual que una posterior depuración con un lenguaje realista ayuda a especificarlas o explicarlas. (Haack, 1988: 297). Ese también parece ser el caso de Boyd según lo mostrado antes. Para Davidson y Rorty no tendrían por principio ningún valor cognitivo, dado que no tienen un significado aparte del lenguaje literal.

Hemos visto con Hesse, Boyd y Kuhn que las metáforas juegan papel importante en la inferencia y la construcción de teorías, también postulan entidades teóricas por analogía y establecen mundos posibles, y esos mundos posibles son los que en la visión de Hesse satisfarán o no el valor de una metáfora al final si la entidad teórica o la predicción resultan exitosas, son los que a su vez le dan plausibilidad semántica y realista a las metáforas.

INNOVACIÓN CONCEPTUAL Y SEMÁNTICA DE MUNDOS POSIBLES: LÍNEAS GENERALES DE LA PROPUESTA COGNITIVA PARA EL PENSAMIENTO METAFÓRICO.

Como hemos visto, dentro de un amplio espectro filosófico en el cual se encuentra la filosofía de la ciencia, la metáfora ha constituido un interesante problema al momento de hablar de la relación lenguaje-mundo, la extensión de nuestras teorías a nuevos fenómenos y la construcción de nuevos marcos conceptuales. Concretamente, dentro de la filosofía de la ciencia, estos problemas han dado paso a una seria reflexión sobre la innovación conceptual, el cambio teórico y la idea de mundos posibles en relación con problemas típicos de la disciplina como la predicción y la postulación de hipótesis en la ciencia.

A la par de la filosofía de la ciencia, la tradición cognitiva ha recogido también estos problemas relacionados con la metáfora y en el marco del cognitivismo ha intentado dar una respuesta a ellos. Nosotros no pretendemos llevar a cabo una discusión exhaustiva de estas propuestas, pues consideramos que el objetivo fundamental de ellas es explicar el tema de lo metafórico como un proceso mental con ejemplos de metáforas sobre todo de tipo cotidiano y no propiamente su función en las teorías científicas, aunque ciertamente sería un craso error decir que nada tiene que ver, pues, gran parte de la teoría cognitiva ha discutido el tema de la formación teórica en la ciencia y de hecho puede ser un terreno fértil para el análisis y propuestas de solución para los temas que hasta ahora hemos discutido.

Por ello, para concluir este capítulo, presentaremos de manera general las líneas generales de la propuesta cognitiva e intentaremos dejar ver que puede ser una vía de investigación intensamente fértil para desarrollar los problemas que hemos presentado antes desde la filosofía de la ciencia. De esto parecen haber estado muy conscientes Mary Hesse y Michael Arbib quienes en *The Construction of Reality* (Hesse-Arbib 1986) afirman:

Buscamos reconciliar una teoría de la construcción individual de la realidad a través de esquemas o representaciones mentales con una teoría de la construcción social del lenguaje, la ciencia, la ideología y la religión. Para ello, hacemos uso de mucha de la investigación y debates recientes en filosofía, lingüística, inteligencia artificial la teoría cerebral, ciencias cognitivas, biología evolutiva, antropología social, historia de las religiones, teología y crítica bíblica y literaria. (Hesse-Arbib, 1986: ix).

En efecto, Mary Hesse y Michael Arbib intentan llevar a cabo este objetivo y a su vez este acercamiento interdisciplinar sobre todo desde una perspectiva cognitiva, pues la idea de conocimiento que desean proponer a través de esa reconciliación se basa fundamentalmente en la teoría de los esquemas o representaciones mentales, uno de los recursos centrales en la tradición cognitiva. Respecto a la pregunta por un conocimiento último e integral, escriben:

¿Puede éste únicamente ser otorgado por las ciencias?; ¿puede encontrarse en las enseñanzas de alguna religión?, ¿o, mejor aún, puede alcanzarse en una red de metáforas cambiantes que conectan los conceptos más abstractos, científicos o religiosos, con las realidades de la vida diaria? Nosotros abogamos por esto último. (Hesse-Arbib, 1986: x).

Y es aquí donde confían en todas las posibilidades de la teoría de los esquemas y a la vez dejan ver una correspondencia entre ésta y esa red de metáforas cambiantes que mencionan arriba:

La teoría de los esquemas provee las interrelaciones y los mecanismos de percepción, acción y memoria, relacionándolos con la inteligencia, el lenguaje y la cultura. La evolución ha estructurado nuestros cerebros de tal manera que son capaces de proveernos los esquemas básicos para manipular y movernos en nuestro mundo, con sentidos para monitorear nuestras interacciones y sistemas motivacionales para evaluar los resultados. Los esquemas proporcionan las bases para considerar las acciones a tomar a fin de asegurar ciertos resultados en la interacción con nuestro medioambiente y con otras personas. Los esquemas —“representan la realidad” hasta el punto que cualquier posible resultado de una predicción permanece dentro de los límites tolerables. La —“Realidad” a menudo puede ser asimilada a esquemas preexistentes, aunque [...] a su vez también a menudo dirige la acomodación de esquemas previos y el desarrollo de nuevos esquemas que adaptar a nuevas

circunstancias de un rango más amplio de interacciones [...] El reto es construir una teoría de los esquemas que representen la experiencia inmediata a fin de entender la construcción de la realidad social. (Hesse-Arbib, 1986: x).

Esta última referencia a la experiencia inmediata, veremos, será crucial en la teoría cognitiva a la hora de explicar el funcionamiento de las metáforas. Por ahora, como podemos notar, esta perspectiva ofrece un marco propicio, acorde y complementario para algunas de las intuiciones que presentamos antes de la teoría del lenguaje y la metáfora de Hesse, asimismo, como acabamos de afirmar, también las ofrece en general para el rango de problemas que discutimos. Veamos entonces una exposición general.

A partir de la obra central de George Lakoff y Mark Johnson, *Metaphors We Live By* (1980), los estudios cognitivos han sido una de las líneas más fértiles para el tema de la metáfora. Lakoff y Johnson inauguraron una línea de investigación cuya propuesta central establece que las metáforas son más un proceso mental primario a través de conceptos que un mero asunto lingüístico; es decir, que lo que debe reconocerse como metafórico es más bien un proceso de pensamiento a través de conceptos generales que un proceso lingüístico de creación de nuevos significados. Dice Eduardo Bustos: “[Las teorías cognitivas] consideran que la metáfora es, ante todo, un fenómeno mental, básico en procesos cognitivos como la conceptualización o la representación” (Bustos, en Dascal, 1999: 99).

Según esta tesis una metáfora tendría una naturaleza conceptual, siendo un proceso por medio del cual extendemos nuestros mapas conceptuales a otras vivencias. Por ello, aunque el análisis lingüístico sigue siendo importante en relación al estudio de las metáforas, la parte fundamental del proceso de estudio son los procesos cognitivos que ocurren cuando utilizamos o comprendemos metáforas: reajuste y extensión de campos semánticos previos a nuevas situaciones, reordenamiento de mapas conceptuales, proyección analógica de nuevas expectativas, etc. Un rasgo importante, que si bien no todos, la mayoría de autores de esta tradición conservan (por ejemplo, Kittay 1987, Cornell Way 1991 e Indurkha 1992), es que el proceso metafórico toma lugar en relación a un núcleo identificable de lenguaje literal, rasgo que como hemos visto algunas de las propuestas, como la de Hesse, no compartirían.

Según esta tradición cognitiva, lo metafórico es el concepto o, mejor dicho, el proceso de proyección conceptual, y no el enunciado. Así, cuando decimos que “la vida es

un viaje” o “el amor es la guerra” estamos comprendiendo ambos pares de vivencias en relación a un núcleo conceptual más o menos literal y objetivo que los engloba: el de “trayectoria” y “lucha”; estamos a su vez extendiendo los conceptos de “viaje” y “guerra” a nuevos conceptos, “vida” y “amor”, a través del conjunto de analogías que puedan compartir gracias a su mutua relación con el núcleo conceptual estable en ese ejemplo, pues este puede cambiar y ser el metafórico en otro caso.

De esta forma, ambos autores explicaban la comprensión de distintas experiencias o vivencias como un asunto de traslación conceptual que empieza a partir de conceptos base, es decir conceptos más originarios que otros, y que se utilizan para aprehender nuevos campos de experiencia. De ahí que se hayan enfocado en lo que ellos denominaron *metáforas de la vida cotidiana*, un proceso mental a través del cual ajustamos, modificamos y ampliamos nuestros conceptos generales para nuevas vivencias. La noción central que expresa dicha tesis es la de *metáfora* conceptual.

Su noción de metáfora conceptual expresa la idea de que lo fundamental en la metáfora es un concepto o campo conceptual que une mentalmente distintas experiencias y posibilita su comprensión. A su vez, una característica esencial de este campo conceptual (o de manera más formal “campo semántico” como lo utiliza Kittay –Kittay, 1987: passim-) es su capacidad de proyección o extensión. Eduardo Bustos resume en cuatro características esta concepción general (Bustos, 2000: 171):

- 1) Los fenómenos lingüísticos metafóricos no son sino la concreción patente de fenómenos mentales subyacentes.
- 2) Dado el carácter mental de lo metafórico, la metáfora está mucho más extendida de lo que la tradición lingüística-filosófica ha admitido [...]
- 3) En consecuencia, no existe una separación clara entre lo literal y lo metafórico, *en cuanto a los procesos cognitivos implicados*, aunque tal separación se puede establecer en términos sociales o históricos. [Esto al menos en la propuesta general de Lakoff-Johnson (1980), no así, creemos, en Kittay (1987) por ejemplo].
- 4) El énfasis de la explicación en la metáfora no se ha de situar pues en sus casos más alambicados, como la metáfora poética, sino en la metáfora común, que se encuentra en la frontera con lo literal o, [...] indistinguible de lo convencional. Las

explicaciones de la metáfora poética no pueden consistir sino en una aplicación o extensión de la teoría cognitiva de la metáfora.

A estas cuatro características generales, nosotros añadiríamos la de compartir la idea de que es la teoría interaccionista de Max Black la que mejor revela la estructura lógica y el funcionamiento de las metáforas. Como veremos adelante en la cita de Rivadulla, es posible notar que todas las teorías parten de esta idea común.

Con todo lo anterior, nos parece que en los estudios cognitivos el tema de la justificación epistemológica, i. e., el tema de si la metáfora tiene o no un significado propio no aparece porque se establece a la metáfora como un proceso que de hecho ocurre y gracias al cual el funcionamiento de nuestro lenguaje, con su aprendizaje y desarrollo es posible, así como nuestra representación y ordenamiento del mundo.

A partir de Lakoff y Johnson, autores como Earl Macormac (1985), Eva Feder Kittay (1987), Eileen Cornell Way (1991), Bipin Indurkha (1992), y Jaakko Hintikka (1994), han centrado su atención en diferentes aspectos de la metáfora pero conservando, a nuestro parecer, la idea fundamental de la propuesta cognitiva: la de proyección conceptual, ya sea por medio de un campo semántico (Kittay, 1987) que permite hablar de una lógica de la metáfora en el que la traslación analógica (por ejemplo del campo “lobo” al campo “hombre”) por rangos variables de pertinencia semántica (rasgos pertinentes a ambos campos: audacia, ferocidad, egoísmo) posibilita el movimiento de un campo semántico a otro (Kittay-Steinhart, 1994).

Este movimiento se da ya sea por una idea de interacción cognitiva entre un agente y el mundo, en el que las redes conceptuales *actuales* son reajustadas como en el caso anterior, o ya sea por un análisis de la semántica de los mundos *posibles* en los que la metáfora si bien sería dependiente de los significados literales del mundo actual (por ejemplo, en sistema solar), la posibilidad lógica de otro estado de cosas permite que por analogía extendamos el uso o aplicación correctos de nuestras palabras o frases (líneas de significado) a nuevas situaciones posibles (por ejemplo la estructura del átomo), (Hintikka, 1994: 163-166). En todas ellas, como podemos notar, persiste un marcado acento de la teoría interaccionista y también, vale la pena señalarlo, el tema de las analogías y

similitudes se retoma a la manera en que, por ejemplo Hesse y Black la desarrollan. (Indurkha, 1994: 95-98).

Como dejamos en el párrafo de arriba, el tema de la semántica de los mundos posibles también es estudiado en Hintikka en forma de extensión de “líneas de significado” (líneas que definen qué individuos son correctamente aplicados a un sustantivo -Hintikka, 1994: 155) las cuales si son metafóricas extienden de una forma no estándar, es decir, basada en la semejanza de propiedades, “la aplicación de una palabra o frase a nuevas entidades dentro de nuevas partes de una del mismo mundo” (Hintikka, 1994: 166) como vimos en el ejemplo del sistema solar. Hintikka, como vimos en Hesse, Black y Ricoeur habla de estos mundos posibles como “una posible situación en ese [mismo] mundo más que una nueva entidad en un mundo diferente” (Hintikka, 1994: 166). Ahora bien, nosotros nos permitimos considerar a Hintikka si no propiamente como perteneciente a las teorías cognitivas, sí muy cercano a la importancia que éstas dan al tema sobre la construcción de significados ya sea a través de campos semánticos o líneas de significado, nociones que por otra parte nos parecen cercanas.

De la misma forma que Eduardo de Bustos, Andrés Rivadulla tiene también en cuenta los rasgos comunes de las teorías cognitivas y la influencia de la teoría interaccionista de Black al afirmar que:

George Lakoff (1993, p. 245) rebautiza los componentes estructurales de todo enunciado metafórico. Caracteriza las metáforas como correspondencias (mappings) “entre entidades de un dominio fuente (source domain) y entidades de un dominio blanco (target domain)”. Esta nomenclatura la sigue Daniela Bailer-Jones (2002, p. 114), para quien “Una metáfora es una expresión lingüística en la que al menos una parte de ella es transferida [...] desde un dominio de aplicación (dominio fuente), donde es común, a otro (dominio blanco) en el que es inusual, o era probablemente inusual antes, cuando podría haber sido nuevo.” También Theodore L. Brown (2003, p. 33), un seguidor de la teoría lakoffiana de la metáfora conceptual, utiliza esta terminología: “La noción de metáfora es una taquigrafía de la forma ‘El dominio blanco es dominio fuente’”. Finalmente, Gentner y Jeziorsky (1993, p. 448) modifican ligeramente estos términos; hablan de dominio base en lugar de dominio fuente, pero mantienen la expresión de dominio blanco. O sea, que concretando lo expuesto al caso de nuestra metáfora paradigmática el átomo es un sistema solar en miniatura, ‘el átomo’

sería el asunto principal, primario, o blanco, mientras que ‘sistema solar en miniatura’ sería el asunto secundario, subsidiario, fuente o base. (Rivadulla, 2006: 191).

Lo mismo sucede con Bipin Indurkha, quien en su propuesta para la explicación de metáforas creadoras de semejanzas (una noción en clara cercanía con la de Black) dice que esto no queda claro y es aun contradictorio en todas las propuestas interaccionistas. Así, él mismo reconoce su propuesta como una teoría interaccionista pero a su vez fortalecida con una teoría interaccionista de la cognición, desde la que piensa puede resolverse la cuestión acerca de cómo funcionan las metáforas creadoras de similitudes. El eje central de la propuesta lo constituye su noción de *red conceptual* la cual es interior al sujeto, representa sus esquemas conceptuales, y tiene que ajustarse a una red causal exterior, *estructura*, independiente de los procesos mentales. Este ajuste es el que expresa la interacción entre sujeto y mundo a través de redes de conceptos adecuados a experiencias externas, siendo un posterior ajuste de conceptos a conceptos (lobo a hombre) un resultado de esa primera cognición interactiva entre lenguaje (los conceptos “hombre” y “lobo”) y mundo externo (las semejanzas que se perciben y proyectan entrambos) (Indurkha, 1994: 103-110). Tenemos que Indurkha también parte de la teoría interaccionista pero quiere complementarla con el análisis de la cognición, a su vez desde un enfoque de interacción.

Podemos decir que la línea cognitiva focaliza su atención sobre todo el los procesos que de hecho ocurren cuando pensamos con metáforas. Es por ello que los estudios actuales tratan de la metáfora y sus operaciones como algo dado, por ejemplo, a través de una lógica del campo semántico (Kittay, 1994) o la lógica de los mundos posibles (Hintikka, 1994).

Como ya afirmamos, las razones por la que nos referimos al final de este capítulo a todas estas teorías cognitivas sobre la metáfora es que, por un lado, creemos representan el actual desarrollo de las intuiciones expresadas tanto en las propuestas de Black como en las de Hesse. Si nos damos cuenta en la base la distinción entre dominios o campos semánticos para explicar la estructura de la metáfora y su interacción para la innovación conceptual se encuentra la idea de Black sobre la interacción de sistemas. Por ende, una de las características de mayor importancia en las teorías por ejemplo de Kittay y Steinhart es ofrecer una lógica sobre el proceso de innovación metafórica a través de un sistema

analógico de interacción de significados entre dos campos semánticos, por ejemplo los de “hombre” y “lobo”.

III. UN PAPEL PARA LA METÁFORA EN LA ARTICULACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS CIENTÍFICAS: POSTULACIÓN Y CRISTALIZACIÓN DE HIPÓSTESIS EXPLICATIVAS

ESTADO TEÓRICO DE LA DISCUSIÓN

Como hemos podido ver a lo largo de los dos capítulos anteriores, existen en general dos líneas que podemos ubicar como las dos contrapartes de la discusión sobre el contenido cognitivo y el papel de las metáforas científicas. Por una parte tenemos a Quine, Davidson, Rorty y Haack y quizás a Searle en la línea que niega todo contenido cognitivo a la misma y le asigna un rol operativo, periférico pero importante, más allá de los márgenes del significado, significado que parece todos ellos ubican en el uso pragmático del lenguaje, en las zonas despejadas del lenguaje objetivo, ya sea en el lenguaje ordinario o en la zona más precisa y clara del lenguaje científico donde las palabras y oraciones conservan su literalidad.

Esta línea, vale la pena señalarlo, no quiere sin embargo borrar la discusión y crítica que sobre otros temas, por ejemplo en las condiciones de verdad, puede haber entre las posiciones Haack, Rorty y Quine (como las que Franca D'Agostino señala a lo largo de su conocida obra *Analíticos y Continentales*). Simplemente queremos señalar que bajo esos aspectos referentes a la metáfora conforman un grupo común que según Hesse sigue los preceptos de Quine sobre el lenguaje científico como el lugar privilegiado de la objetividad (Hesse, 1987: 298-300).

Lo fundamental de la metáfora, sobre todo para Davidson y Rorty, pero en general también para Quine y Haack, radicaría no en la posibilidad de adherirle etiquetas como significado, objetividad (una forma que para Rorty representaría el requisito exigido por el empirismo como pago para un reconocimiento cognitivo) sino en su efectividad como conductora de la investigación, en su capacidad de ser un instrumento que permite usos novedosos del lenguaje, en su capacidad sugestiva de similitudes insospechadas o analogías que de otro modo pasarían desapercibidas.

Rorty, por decirlo en pocas palabras, quiere dejar a la metáfora y a su lógica y su naturaleza como otra forma de experiencia, lejos de un análisis que las petrifique en los estándares de una racionalidad que exige literalidad, significado, objetividad y referencia. No cree que la metáfora y de hecho ningún otro discurso distinto del científico deban pagar ese tributo para hacerse de etiquetas que los acrediten como válidos.

Ahora bien, es cierto que Rorty representa un caso peculiar y curioso en su valoración sobre la metáfora, pues conociendo las tesis fundamentales de su obra más conocida *Philosophy and the mirror of nature* (1979) y de otras como *Truth and progress* (1998), en las que critica toda pretensión de la epistemología moderna de dotar a ciertos discursos de una relación privilegiada con la verdad, con una supuesta realidad objetiva o con criterios de justificación privativos y en las que a su vez propone su famosa concepción de *discursos edificantes* cuya pretensión no es el fundacionalismo epistemológico u ontológico, uno esperaría que la metáfora fuera considerada más positivamente y con cierto contenido cognitivo como el que le asignan Hesse, Kuhn y Boyd para poder legitimarla como una forma de conocimiento o un discurso justificable.

No obstante, es precisamente debido a este problema sobre el contenido cognitivo y la justificación que la propuesta de Rorty sobre la metáfora se hace plausible y coherente en todo su pensamiento filosófico. En efecto, si seguimos su crítica a la idea moderna de la filosofía o la ciencia como “esos lenguajes con una relación privilegiada con la realidad en los que la explicación de su éxito es la tarea de la epistemología” uno puede ver que la exigencia de contenido cognitivo no es sino una exigencia de la epistemología tradicional para aceptar o no a otro discurso como significativo. Esto es precisamente lo que Rorty piensa que no debe pagar la metáfora y de hecho cualquier otro discurso con su poder sugestivo (y es precisamente lo que para él innecesariamente pretenden Hesse y Ricoeur) pues los discursos o nuevos vocabularios cuyos propósitos sean la acción o cambio social, o mejores formas de tener éxito en nuestro entorno, no necesitan pasar por la criba de condiciones formales que por otra parte tienen un origen meramente accidental como el que las atribuye en la introducción a su obra cuando dice que Descartes hizo suyo el reto de querer equiparar la solidez de los fundamentos de la filosofía con los de la ciencia empírica.

Así, aunque en un principio pueda parecer paradójica, su propuesta es coherente con el resto de su filosofía al no intentar que la metáfora tenga que responder con *una* lógica a

las preguntas sobre su supuesto contenido cognitivo. En el esquema de su crítica a la noción de representación y su propuesta de discursos edificantes podemos afirmar: *la metáfora no tiene contenido cognitivo porque no lo necesita*. Dárselos significa pagar los requerimientos de la tradición empirista y la epistemología tradicional. Según Rorty, Hesse cree que

[...] la metáfora —~~h~~antea un desafío radical a la filosofía actual” y que se necesita ~~una~~ ontología y teoría del conocimiento y de la verdad revisadas” para hacer justicia a la metáfora como instrumento del conocimiento. Estoy de acuerdo con Hesse en que la excesiva atención a las ciencias naturales ha desviado a la filosofía. Pero una muestra evidente de esta excesiva atención es que nosotros los filósofos todavía tendemos a considerar ~~el~~ “cognitivo” como el más alto cumplido que le podemos hacer a un discurso. Tomamos las ~~pretensiones~~ “pretensiones cognitivas” como las pretensiones más importantes que pensamos pueda tener algún tipo de discurso. (Rorty, 1987:283-284; la comillas son suyas en el original).

Así, para Rorty, el hablar de un contenido cognitivo o significado de la metáfora es permanecer todavía en los objetivos de la epistemología más empirista y tradicional, así como creer que hay un lenguaje que posee un estatus cognitivo privilegiado y que debemos intentar, a toda costa, darle ese estatus a la metáfora como pretende Hesse. Al respecto Rorty considera —citado aquí extensamente—:

Si no intentásemos elevar el resto de nuestros discursos al nivel de la ciencia, no nos interesaría ampliar nuestro uso de términos como ~~verdad~~”, ~~que~~ “refiere al mundo” y ~~significado~~” para convertirlos en relevantes para la metáfora. Para corregir el error de la tradición, para ayudarnos a considerar a la ciencia natural simplemente como un instrumento de predicción y control más que como un área normativa de la cultura, necesitamos restringir la aplicabilidad semántica de estos términos. Necesitamos ver que tal aplicabilidad no es una medida de la importancia cultural del uso de un lenguaje, sino meramente del ámbito en que puede predecirse y controlarse el uso de ese lenguaje sobre la base de una teoría disponible y ampliamente compartida. Deberíamos considerar esas nociones semánticas como aplicables únicamente a usos de palabras familiares y relativamente poco interesantes y considerar al ~~conocimiento~~” como lo hicieron los positivistas: confinado a usos del lenguaje familiares y relativamente poco interesantes, a

discursos para los cuales existen procedimientos generalmente aceptados para comprobar una creencia. Deberíamos intentar encontrar otros cumplidos que otorgarles a otros tipos de discurso más que “ampliar” las nociones semánticas o epistémicas. (Rorty, 1987:283-284; la comillas son suyas en el original).

Las metáforas son pues otras formas de conocimiento válidas como “esa lógica del genio” para las cuales no es necesario desentrañar su función como pretenden Hesse y Ricoeur como si fuera necesario equiparar el estímulo del conocimiento con el conocimiento mismo:

El genio que va más allá de lo predecible supera con ello lo cognitivo y lo significativo. Esto no va en descrédito del genio, sino del “hombre de razón” escéptico. Puesto que ni el conocimiento ni la moralidad florecerían a menos que alguien use el lenguaje para otros propósitos distintos a hacer predicciones en los actuales juegos del lenguaje conocidos. [...] Preguntar “cómo funcionan las metáforas” es como preguntar cómo funciona el genio. Si lo supiéramos el genio resultaría superfluo. Si supiéramos cómo funcionan las metáforas, serían como ilusiones de magia: cuestión de diversión, en vez de (como Hesse dice con razón que son) instrumentos indispensables de progreso moral e intelectual (Rorty, 1987: 292, 296; comillas y paréntesis en el original).

En todo caso, como vemos, el poder metafórico reside para Rorty precisamente en ser estímulos sugestivos, formas novedosas del lenguaje por las que podemos ampliar nuestro conocimiento, entendido éste, según el autoproclamado naturalismo de Rorty, como un cálculo del éxito en nuestra relación con el entorno sin que necesitemos asignarles a esas formas una estructura cognitiva de tipo positivista. La función de estas formas novedosas del lenguaje es una función más parecida a una herramienta que a un espejo.

En efecto, Rorty constituye una posición singular en el panorama sobre la metáfora que hemos venido dibujando, pues al igual que Quine, Haack y Davidson niega que las metáforas tengan valor cognitivo, pero lo hace por otras razones: *porque cree que no las necesitan para funcionar como formas de investigación*; porque cree que no es necesario justificar el que puedan servir como estímulos para nuevas prácticas en el lenguaje que puedan tener nuevas consecuencias en la acción social. El asunto del sentido y el contenido

cognitivo en Rorty se convierte en un asunto sobre análisis crítico de vocabularios y juegos de lenguaje como herramientas que son capaces de modificar nuestras prácticas y ayudarnos a conseguir ciertos fines, pero los cuales no pueden evaluarse como teniendo unos un poder representacional y otros no teniéndolo. (Rorty: 1998: 48).

Como vemos, después de todo su valoración del discurso metafórico es coherente con su propuesta naturalista, su teoría deflacionista de la verdad y su anti representacionalismo, ideas según las cuales, respectivamente, no existen condiciones a priori y absolutamente objetivas que aseguren que el contenido cognitivo sea el resultado más genuino y legítimo que el lenguaje puede alcanzar y lo haga como un reflejo de la naturaleza; la verdad no es un contenido trascendental sino que son ciertas condiciones satisfactorias, pero contextuales, las que hacen verdadera cierta proposición; no existe una división tal en la que la mente pueda ser un espejo que refleje mediante un lenguaje referencialista una realidad exterior y objetiva y en cuya relación formal exitosa se concentre una idea de verdad. Dice Rorty:

Los naturalistas del sujeto son deflacionistas semánticos: no ven la necesidad de [relaciones semánticas sustantivas —“palabra-mundo”] y, en particular, de la de —“hacer verdadero” (*being made true by*). Piensa que una vez que hemos explicado los usos de los términos relevantes, ya no hay ningún problema acerca de la relación de esos usos con el mundo. (Rorty, 2006: 9; comillas y cursivas en el original).

No obstante queda todavía una crítica hacia la postura de Rorty y es precisamente la que, como hemos señalado, Hesse le dirige, a saber: que para Rorty la metáfora sólo tiene lugar en la periferia de la ciencia o en estadios inmaduros de la investigación científica obviando todos aquellos momentos en los que las teorías científicas han convivido con metáforas de larga duración como el éter y obviando el carácter metafórico de términos tan esenciales a la ciencia actual como la noción de campo electromagnético.

Para Hesse no se trata de elevar la metáfora a ningún pedestal epistemológico asignándole etiquetas como objetividad, contenido cognitivo y verdad, sino lo contrario, se trata de señalar que gran parte del vocabulario científico ha sido configurado por vía metafórica. Según Hesse, Rorty habla como si existieran dos lenguajes con lógicas distintas, unidos tangencialmente sólo cuando la metáfora sugiere novedades. Quizás, en

efecto, para Rorty a pesar de estos señalamientos sólo el vocabulario científico altamente consensuado y practicado sea capaz de alcanzar un estatus y creemos que, en efecto, aquí tendría sentido la crítica de Hesse según la cual desarrolla una imagen de la ciencia, influida por Quine, como el discurso donde mora la más alta objetividad.

Por el otro lado, Black, Goodman, Hesse, Ricoeur, Kuhn (y, con ciertas reservas que ya mencionamos, Boyd) reconocen que la metáfora tiene con toda propiedad un contenido cognitivo y si no puede encontrarse un significado es porque el lenguaje literal, al menos en la versión de Hesse-Goodman ha hecho suyo un esquema de significado y referencia que de hecho pertenece a todo el lenguaje en su conjunto, un esquema que es la propia naturaleza del lenguaje como un todo y no privativo del lenguaje literal.

Si para Davidson no se puede trazar una línea entre lo literal y lo metafórico porque todo el significado de hecho es literal, para Hesse esa línea no puede trazarse porque de hecho todo el lenguaje es esencialmente metafórico y la distinción con la que operamos o dividimos lo literal de lo metafórico es puramente pragmática. Esta idea de Hesse, aunada al nominalismo de Goodman, haría de la noción de clases y tipos naturales (tan caras a la noción de términos universales y referencia en el lenguaje literal), una especie de condensación de significados con la que operamos pragmáticamente.

Habría que apuntar en este caso, sin embargo, cómo conciliar esta última idea del rechazo de la esencia de las clases naturales en Hesse con su interés central de conservar cierto realismo y ciertas tesis empiristas para la construcción de la ciencia. Ese problema y la posible conciliación lo hemos visto en el segundo capítulo en su insistencia por hacer del reconocimiento de similitudes y diferencias a través de la analogía, en acuerdo tanto con Goodman como con Ricoeur, la base para su propuesta de la naturaleza metafórica del lenguaje.

Como vimos, Hesse parece coincidir con Goodman en la propuesta de una ontología naturalista en el mundo, que redescubrimos a través de las teorías y el lenguaje y estas redescpciones cambian las versiones en que la ontología natural nos era presentada, cumpliendo con ello la sugerencia de Goodman de que hay que ser ontológicamente realistas y epistemológicamente nominalistas. Pero a diferencia de Goodman, el cual, como hemos señalado antes, según Hesse no confía en más realidad que la de la experiencia, Hesse recurre a la noción de mundos posibles que comparte con Ricoeur como una forma

de ofrecer una referencia plausible y una base de contrastación para las hipótesis explicativas o predicciones que comportan las metáforas y los modelos.

Aquí, parece entonces que el significado de la metáfora queda acuñado ya sea por una noción de referencia basada en los mundos posibles a la manera de Ricoeur o por una misma falta de referencia esencial, neutra y fija para el lenguaje literal que no lo haría esencialmente distinto al metafórico sino una parte convencional y aceptada de éste, pero al que le subyace de igual forma un nominalismo epistemológico a la manera de Goodman.

Y es esta parte de la propuesta de Hesse, junto a sus tesis sobre cómo la metáfora a través de la analogía propone predicciones, hipótesis explicativas y procesos la que queremos tener presente ahora para combinarla con nuestra propia propuesta del papel de la metáfora como postuladora de entidades teóricas o hipótesis explicativas que funcionan también al nivel de la predicción. Subrayamos pues idea de Hesse y Boyd según la cual muchas veces se predice por analogía para introducir vocabulario científico, una predicción proyectada hacia un sistema de cosas desconocido -pero posible- sobre una base analógica que relaciona las supuestas nuevas propiedades con propiedades causales de un sistema ya conocido.

Ahora bien, de igual modo, hay que recordar y apuntar que través de Black, Hesse, Kuhn se articula la noción de modelo con la de metáfora y analogía; la metáfora es una proyección sistemática hacia los modelos en donde ambas son posibles gracias al poder del razonamiento analógico, y donde se pueden establecer patrones de predicción y explicación. Las inferencias científicas se dan dentro de estos modelos y en ellos mismos se contrasta su plausibilidad. Mary Hesse habría dado aquí un paso decisivo al incorporar a la metáfora en la estructura de la inferencia científica al ser ella misma un proceso inferencial analógico en el que se adquieren conclusiones a través de la comparación de similitudes dadas y predictivamente posibles entre dos sistemas.

Aunque aquí no desarrollaremos ni la propuesta cognitiva ni la propuesta particular de Hintikka respecto a la innovación conceptual y a la semántica de los mundos posibles, como en el capítulo anterior, no queremos dejar de señalar el hecho de que estas propuestas se revelan sumamente prometedoras a la hora de tratar estos problemas en la metáfora científica, pues creemos posibilitan un referencia plausible para la metáfora basada en expectativas analógicas tanto de contenido semántico (teorías de campo semántico y líneas

de significado) como formales en base a mundos y sistemas ya conocidos. Asimismo, la misma vertiente cognitiva, a la que como hemos subrayado un par de veces, podrían pertenecer Hesse y Arbib, ofrece una explicación del proceso metafórico como necesario e irreductible en la innovación conceptual y la creación de conceptos. Lo que es importante señalar aquí que la vertiente cognitiva que tomó fuerza a partir de Lakoff-Johnson da pie a ambas líneas de solución para la referencia de la metáfora así como la innovación conceptual ligada a ella.

Retomando el camino con Hesse, podemos decir, según esta visión general, la nueva entidad teórica se articula por coherencia, una coherencia extensional, con las relaciones causales y procesos ya conocidos, y según nosotros, también por una coherencia ontológica que ayuda a hacerla plausible con el resto de las entidades. En este sentido, podemos decir que el caso del éter que tanto hemos mencionado, puede considerarse como una entidad que funcionaba para darle articulaba a las leyes del movimiento y la interacción de las fuerzas en fenómenos tan distintos como la electricidad, el magnetismo, la gravedad, etc., que aseguraba la continuidad y homogeneidad de estas fuerzas respetando la imposibilidad de la idea de la acción a distancia, pero que también era una entidad ontológicamente coherente con el resto de las entidades como los corpúsculos, el espacio, es decir, se pensaba que tenía la misma constitución y naturaleza, o una que fundamentaba las demás.

Tenemos pues que según la visión de Hesse (que incorpora fuertemente las intuiciones de Black, Goodman y Ricoeur) las metáforas científicas son procesos analógicos e innovadores, postulan nuevas entidades teóricas, tienen contenido cognitivo al ser parte esencial de la inferencia científica en forma de hipótesis explicativas o predicción, son identificables a los modelos porque interpretan también la estructura causal de un sistema (secundario) en otro (primario), su referencia objetiva se encuentra en los mundos posibles (a menudo implícitos en el sistema primario), y tienen la base semántica que posibilita al lenguaje literal y que éste únicamente condensa a través del consenso y aceptación de leyes.

Es a partir de estas conclusiones que a continuación nosotros desarrollaremos nuestra propia propuesta de la metáfora como cristalización de hipótesis explicativas, ya sea en forma de entidades (i. e. flogisto, éter, calórico), o bien en forma de modelos (el modelo de gases como esferas de billar, el campo electromagnético, etc.) Si bien nuestra

propuesta está fundamentalmente inspirada en y apoyada por las teorías de estos autores mencionados, creemos que modestamente podemos incorporar dos tesis originales: 1) que la aceptación y valor de verdad de una metáfora se establece una vez que ésta ha logrado cristalizar en el sistema del mundo familiar previamente aceptado y 2) que esta cristalización se establece por la coherencia ontológica que la nueva entidad tenga con el resto de creencias y procesos causales. En este esquema el poder innovador de la metáfora seguiría recayendo en su capacidad para modificar la constelación ontológica de las entidades que explican los fenómenos naturales.

Procederemos apoyándonos y mencionando algunos ejemplos típicos de metáforas científicas para luego presentar en términos generales nuestra propia propuesta. Ésta dará por sentado aquellos puntos que ya hemos desarrollado en la presentación de la teoría de Hesse y nos centraremos en describir lo que entendemos por cristalización y coherencia ontológica con el mundo, es decir, los dos elementos con los que creemos se pueden complementar las tesis de Hesse y Black.

Para fortalecer la propuesta general de este capítulo, en el siguiente ofreceremos una posible lectura, a través de ella, del problema del éter en algunas de las teorías de la ciencia moderna. No obstante, la mención a tal problema irá apareciendo desde ahora a fin de irnos familiarizando con una posible aplicación. Dos de los estudios a los que tendremos ocasión de referirnos más adelante el de Cibelle Silva y el de Nancy Nersessian toman esta vertiente y lo aplican a un estudio de caso: la idea del éter y campo electromagnético en Maxwell. Otro más, el estudio ya citado de Levine, lo lleva más allá y compromete esta innovación conceptual con una creencia ontológica auténtica que Maxwell defendió en torno a esas nociones.

METÁFORAS Y TEORÍAS: CRISTALIZACIÓN Y COHERENCIA ONTOLÓGICA

Es innegable el hecho que a través de su historia la ciencia ha recurrido al uso de metáforas en sus intentos de comprender y explicar el mundo, en particular, a la hora de construir teorías científicas. Desde que el estudio de las metáforas en la ciencia se hizo

presente en el discurso de los filósofos, sobre todo, como hemos tenido ocasión de mostrar detalladamente, con los trabajos pioneros de Max Black (1954) y Mary Hesse (1966), la lista de ejemplos de metáforas científicas citados en la literatura corriente sobre el tema ha hecho que centremos nuestra atención en conceptos que en algún momento poseyeron o siguen poseyendo ese estatus metafórico: así, conceptos tales como espectro magnético, campo eléctrico, la descripción del átomo como un sistema solar, el modelo del ADN, el modelo de esferas de billar para la dinámica de partículas, el flogisto en los albores de la química o el éter de las corrientes mecanicistas o corpusculares del siglo XVII han servido como muestras de este continuo recurso científico a las metáforas.

Uno de los principales problemas al que nos enfrenta este hecho es el de poder responder qué lugar de la estructura o contenido de las teorías científicas de las que forman parte ocupan estas metáforas, es decir, qué papel cumplen dentro de ellas. A su vez la respuesta a este problema nos enfrenta al de poder discriminar la función que desempeñan las metáforas dentro de la ciencia, esto es, poder decidir si únicamente cumplen una función para facilitar la comprensión y aprendizaje del conocimiento científico, si su tarea es la de crear caminos que incentiven la creatividad a la hora de resolver problemas, de servir solamente para un modelaje estético en la presentación de la teoría o, mejor aún, el de constituir un cierto tipo de experiencia que articula en las estructuras teóricas nuevas entidades con procesos y entidades previamente existentes.

De la gran cantidad de metáforas y modelos que han aparecido a lo largo de la historia de la ciencia moderna, podemos retomar esa lista de casos paradigmáticos mencionados al principio de esta sección a fin de contar con algunos ejemplos que nos ayuden a perfilar nuestra propuesta. Así, tales ejemplos los podemos enlistar y expresar de la siguiente manera:

- El átomo es un sistema solar en miniatura.
- Los gases tienen una estructura y dinámica como las esferas de una mesa de billar.
- El sonido es ondas en movimiento.
- El calor es un fluido.
- El espectro magnético muestra las líneas de fuerza de un sistema de imanes.

- El campo electromagnético es el espacio donde convergen las fuerzas de la electricidad y el magnetismo y es prioritario a la materia.
- El flogisto es la sustancia que permite y se desprende de la combustión de un objeto.
- El éter es el medio imperceptible e imponderable.

A menudo, y en un espíritu más bien de empirismo tradicional, se ha sostenido que estos modelos y metáforas son sólo instrumentos pedagógicos que han servido para explicar a las mismas teorías o acaso para idear caminos de investigación sólo al inicio de las mismas, cuando éstas se encuentran en un estado incipiente o embrionario, pasando por alto el hecho de que ninguna de tales metáforas fue tratada en su momento como una mera herramienta de auxilio sino que fueron propuestas como auténticas entidades explicativas de problemas fundamentales

Si privilegiamos una interpretación de tales metáforas como simples construcciones que cumplen una función sintética, y quizás estética, en la explicación de las teorías, estaremos interpretando, por ejemplo, la profunda y larga discusión de Faraday, Lorentz, Maxwell y Einstein en torno al problema del éter y su relación con las teorías del campo magnético y las nociones de materia, espacio y tiempo, como un divertimento superfluo sobre un mero adorno científico que tomó, no obstante, gran parte de sus esfuerzos científicos, comprometió sus creencias ontológicas y ocupó mucho espacio en sus teorías, yendo más allá de sus estados iniciales. Como dice Mary Hesse:

El lenguaje de la ciencia natural es irreductiblemente metafórico e inexacto; formalizable *sólo a costa de* una distorsión de la dinámica histórica del desarrollo científico y de las construcciones imaginativas en términos de los cuales la naturaleza es interpretada por la ciencia. (Hesse, 1980: 173; subrayado nuestro).

Esta situación en la discusión histórica del éter y el campo magnético como dos elementos cuya situación y existencia ontológica era discutida como un serio problema en relación a otros elementos ya previamente aceptados como la materia, las fuerzas eléctricas

y la luz está magistralmente documentado en la obra que Tian Yu Cao dedica a la conformación de las teorías del campo electromagnético en el siglo XX.

En tal caso, como muestra Tian Yu Cao, incluso dos elementos fuertemente metafóricos como el éter y el campo magnético estuvieron interrelacionados en una competencia por cuál de ellos era ontológicamente preeminente sobre el otro. En este sentido podemos ver que las metáforas y modelos en la ciencia a menudo no vienen solas, sino que se superponen con otros modelos y metáforas introducidos de igual manera, se superponen como el paso del flogisto a los “aires” en Stahl o el paso del éter a la teoría del campo electromagnético, en el que sin desaparecer por completo, el éter tuvo que discutirse como necesario o no. En la teoría física, el campo magnético era el siguiente paso lógico para unificar en una nueva entidad ontológica las fuerzas fundamentales de la naturaleza, electricidad y magnetismo, pero antes había que determinar seriamente si no era ya el éter el que representaba esta entidad. Tal fue la intensidad de la discusión que, nos dice, Tian Yu Cao, en algún momento el campo fue considerado como “estado del éter”.

Ahora bien, ¿qué dice nuestra propuesta sobre estas metáforas? Según ésta, tales metáforas fueron propuestas como entidades explicativas con una alta plausibilidad ontológica, y esa plausibilidad se debía a que fueron conformadas por relación analógica con otros fenómenos y procesos con los cuales había un fuerte compromiso ontológico. Su posterior éxito (cristalización) o fracaso dependía tanto de la capacidad de la metáfora de mantener o modificar más o menos esos compromisos (coherencia ontológica), sin provocar un abismo teórico que la hiciera intratable como una ficción, como de su poder en la innovación conceptual y explicativa. Así podemos entender el éter ofreciendo una explicación para la fuerza de gravedad y la acción a distancia, manteniendo el compromiso con un universo mecanicista y continuo, o al campo electromagnético, ofreciendo una nueva entidad capaz de dar una explicación sobre las fuerzas de los fenómenos más fundamentales: la electricidad y el magnetismo, y ser coherente con ellos. En ambos casos hay innovación y coherencia.

Por ende, la referencia de esas metáforas se explica tanto al nivel de los sistemas primarios (éter, campo electromagnético, flogisto, etc.) postulados como mundos posibles por analogía con estados anteriores, como al nivel de su posterior aceptación teórica dentro

del sistema. La metáfora cristaliza una vez que es posible explicarla con las leyes y la ontología de la teoría y adquiere entonces un referente.

Creemos que entendida así, nuestra propuesta es un punto intermedio entre las teorías de Hesse y Black y las de Haack, Davidson, Quine y Rorty, y este estatus intermedio lo toma del papel afectivo de las metáforas necesario tanto para sugerencia de nuevas entidades como para la coherencia teórica. Veamos:

Como hemos venido insistiendo, algunos autores han pensado que las metáforas cumplen un papel puramente estético, pedagógico y a lo más heurístico, este es el caso, como sabemos, de muchos de los empiristas lógicos. Otros las han ubicado dentro de la construcción de teorías científicas y han asignado valores genuinamente epistémicos incorporándolas como una parte esencial de la racionalidad y experiencia científicas. Es el caso de los análisis de Mary Hesse sobre el lugar que ocupa la metáfora en la inferencia científica o más actualmente Richard Boyd y su estudio sobre la influencia de la metáfora en los procesos de cambio teórico.

Entre estos dos extremos, se encuentran autores como Davidson, Searle, Rorty y Haack, quienes aceptan que la metáfora cumple un papel fundamental en la construcción de teorías científicas, pero no al nivel del significado, ni aportando ningún contenido cognitivo, sino funcionando como advertencias, señalamientos que nos indican o sugieren por dónde dirigir una investigación o buscar la solución a un problema, sacando de la parte de la ciencia que ellos llaman “normal” el sentido que pueda tener la metáfora. Es lo que algunos han llamado emotivismo pragmatista, que, según nosotros, puede tomarse en dos versiones, una negativa, que haría de la metáfora una cuestión periférica, como pura sugerencia, y otra positiva, reconociendo que el significado de la metáfora nace con esa sugerencia, pero que no acaba ahí, sino que la acompaña a lo largo de su permanencia en la teoría estableciendo una articulación con los elementos dados en esa teoría.

Por ello, en el presente trabajo creemos que no obstante su aparente oposición pueden conciliarse las visiones de Black-Hesse y las de Davidson y compañía, diciendo que la parte afectiva de las metáforas funciona tanto en el nivel de la sugerencia como en el de la articulación teórica de la metáfora y los demás elementos, que permanece una vez realizada la incorporación de una metáfora en la teoría, es decir, que las metáforas que se eligen son afectivamente consistentes con el estado de cosas donde se introducen,

respetando los compromisos ontológicos y epistemológicos que, de lo contrario, las harían insostenibles. Con esto, pensamos, podemos reconocer que las metáforas que son exitosas y funcionan no lo hacen solamente por motivos estilísticos, sino por una articulación afectiva exitosa con el entorno teórico donde son incorporadas, un tipo de “adecuación teórica a nivel afectivo”.

Según esto, las metáforas formarían parte de la construcción de teorías, comportarían un contenido cognitivo una vez adquirido un determinado significado fijo (proceso que nosotros llamamos “cristalización”) y poseerían una dimensión afectiva que las hace candidatos plausibles como entidades teóricas novedosas.

Hay que decir, sin embargo, que la noción cristalización no es nueva en filosofía de la ciencia. En años recientes C. U. Moulines la ha trabajado para referirse a una forma más por la cual se pueden explicar los procesos diacrónicos en la ciencia, en lo que se refiere a la creación de nuevos paradigmas, teorías e hipótesis. Sin embargo, es necesario decir también que nuestra noción puede conciliarse y fortalecerse con la propuesta por él, pues Moulines se refiere específicamente a la cristalización por reconfiguración a partir de elementos de teorías abandonadas o superadas en alguna nueva, en cuyo caso estaríamos ante elementos aceptados previamente dentro del discurso científico pero cuyo contenido queda definido de manera formal totalmente nueva en la teoría resultante.

Así, este proceso descrito por él como cristalización, reordenaría parcelas teóricas en una nueva constelación constituyendo una nueva disciplina teórica. Su ejemplo para mostrar esta dinámica es la incorporación de algunos restos de la teoría del calórico Lavoisier, Laplace y Biot, en la termodinámica a través de las investigaciones de Rudolf Clausius sobre la termodinámica fenomenológica.

En efecto, en “The crystallization of Clausius’s phenomenological thermodynamics” (Moulines 2010) y en una conferencia titulada “The crystallization of theories: Clausius’s case”, él señala que tradicionalmente se conocen cuatro tipos de cambio teórico por los que se explican los procesos diacrónicos en la ciencia (Moulines, 2010: 141-142): *evolución* (donde la teoría nunca pierde su “identidad esencial” y es un proceso asimilable a la noción de ciencia normal en Kuhn), *reemplazo* (en el que una teoría es completamente sustituida por otra con distinta estructura conceptual; corresponde a la revolución científica de Kuhn), *articulación* (en el que los modelos de una teorías son

articulados en una teoría más compleja (corresponde a otro caso de revolución kuhniana) y finalmente *cristalización*, la que Moulines describe como un proceso lento y poco sistemático en el que parcelas o elementos conceptuales de distintas teorías fallidas conviven provisionalmente durante un largo y caótico periodo (periodo que también puede entenderse como una fuerte tensión conceptual) como intentos para dar lugar a una posterior y exitosa teoría del calor:

Tras el colapso de una teoría, y a través de un proceso largo y gradual, los modelos de una nueva teoría van construyéndose de forma poco sistemática, con muchos e intermedios estados fragmentarios antes que una nueva y completamente desarrollada red teórica aparezca. Tal proceso no es ni “normal” ni “revolucionario” en cualquier sentido kuhniano. [Es un proceso] mucho más complejo que cualquiera de los tipos de estructuras diacrónicas previamente mencionadas; contiene algunos elementos de éstos, pero también sus propias características. Un claro ejemplo de esto parece ser la lenta emergencia de la termodinámica fenomenológica después del colapso de la teoría del calórico. (Moulines, 2010: 142).

Un ejemplo de esto, como el mismo Moulines señala, sucedió entre 1820 y 1970 cuando la teoría del calórico estaba agonizante y varios científicos, entre ellos Roger Clausius, contribuyeron a la posterior cristalización de una nueva teoría rescatando elementos de la propia teoría del calórico e incorporándolos con los gérmenes conceptuales de sus propias investigaciones. En este caso concreto de Clausius, Moulines muestra a través de un análisis estructuralista cómo pueden identificarse tres teorías conviviendo (compartiendo núcleos teóricos y ontologías básicas) en las propias investigaciones de Clausius que dieron lugar a la cristalización de la termodinámica fenomenológica. Moulines señala que los escritos de Clausius articularon, en efecto, reformulaciones de conceptos anteriores de la teoría del calórico (*calor y trabajo*) con conceptos germinales de la futura termodinámica (*energía interna y ciclos reversibles e irreversibles*) y con conceptos propios de Clausius (*valor de equivalencia* para reformular el principio de transformación de Carnot) en tensión con los de sus contemporáneos (Moulines, 2010: 153-154).

Si ponemos suficiente atención al tipo de reconfiguración conceptual que implica la noción de cristalización desarrollada por Moulines resulta, sin duda alguna, fundamental

para completar el esquema de los procesos diacrónicos en la ciencia, con un sentido muy beneficioso y familiar para el que nosotros hemos presentado. Ante este panorama pensamos que si bien nos apegamos a las tesis de Hesse sobre las tres maneras por las que se establece vocabulario teórico (definición, denominación y metáfora), nosotros le añadimos a la metáfora la idea de cristalización no sólo en nuestro sentido (como coherencia ontológica) sino también en el sentido de Moulines como el proceso que necesariamente siguen las metáforas exitosas.

Ahora bien, este proceso de cristalización de Moulines puede incluso interpretarse como un proceso de innovación en un sentido metafórico. Si vemos que una de las caracterizaciones de la metáfora es el reordenamiento, el reajuste o la redescipción del explanandum desde otro explanans, la noción de cristalización propuesta por Moulines habría avanzado ya algo de este proceso. En efecto, según como acabamos de presentarlo, el proceso de cristalización descrito por Moulines es un reacomodo de elementos teóricos previos en un nuevo cuerpo conceptual, una re-significación y reclasificación del explanandum en un nuevo campo semántico. El ejemplo mencionado de la termodinámica de Clausius es claro al respecto. No se trata solamente de una yuxtaposición de parcelas teóricas anteriores, sino de la incorporación de conceptos completamente nuevos en la dinámica del calor y en la representación de los procesos de intercambio de calor a través de una manera completamente novedosa de conceptualizarlos.

Una vez inserta la metáfora se va cristalizando a través de significados y compromisos teóricos ya adquiridos, construyendo a ese nivel su significado por analogía con éstos. Según esto, si al principio son advertencias, sugerencias, como piensan Davidson y compañía, lo son pero no completamente abiertas, inespecíficas, sino que nos indican un camino posible, pero posible por su afinidad y esta afinidad se entiende como coherencia afectiva con un contexto dado. Si con ello podemos decir que establecen patrones de investigación orientando o remarcando ciertos aspectos que generalmente no se consideran y nos hacen poner atención en similitudes antes insospechadas, pero conservando cierta plausibilidad por analogía con lo anterior, podemos pensar que es posible que las metáforas funcionen en este nivel afectivamente, poseyendo una dimensión afectiva que la organizaría con la experiencia previa formulada en una teoría dada.

Con lo dicho, la afectividad de las metáforas cumple un papel esencial al momento de ser incorporadas a un determinado contexto teórico. Dicha centralidad se debe, de acuerdo a lo expuesto, a que posibilita, por un lado, el afianzamiento de una línea determinada de investigación o de marcos teóricos existentes al investirlos de significado y, por otro lado, abre nuevos caminos o posibilidades al establecer patrones de notabilidad, resaltando ámbitos que habían permanecido ocultos o ausentes y, a su vez, mostrar aspectos cualitativos que de otra forma pasarían desapercibido; en este sentido, es que asumimos que las metáforas pueden establecerse como guías que orientan la investigación y, en general, como un elemento esencial para los procesos cognitivos.

Ahora bien, con Hesse y a diferencia de Boyd, Haack, Quine y Rorty, para nosotros las metáforas no funcionan solamente en el estado inmaduro de una teoría y luego son sustituidas por lenguaje objetivo, y esto por dos razones, por un lado, las metáforas según lo que hemos expuesto, cumplen el papel irremplazable de proponer modelos, postular hipótesis explicativas e inferir procesos causales plausibles, por otro lado está la sencilla razón de que según nuestro parecer no es posible decir cuándo una teoría está completamente desarrollada y madura y cuándo se encuentra en un estado incipiente. Si pudiéramos hacerlo tal distinción implicaría que tenemos un pleno conocimiento absoluto de cuáles de nuestras creencias son verdaderas y cuáles son falsas simplemente, quitando toda referencia metafísica de verdad, cuáles de nuestras creencias seguirán funcionando y cuáles no, cuáles mantendremos y cuáles desecharemos.

Para ello basta una suposición histórica: es altamente probable que para los filósofos naturales del siglo XVII el flogisto legalmente formaba parte auténtica del demás corpus no sólo de su teoría sino del universo ontológico aceptado, así mismo para descartes su vórtices y para Newton y toda la filosofía natural del siglo XVII hasta la física del siglo XX el éter era un entidad inobservable pero absolutamente existente. Todos las propuestas ara el modelo del átomo fueron sugerencias que apostaban por ser representaciones reales y objetivas de la estructura de la materia sin saber cuál de ellos se establecería.

Ahora bien, teniendo en cuenta lo expuesto hasta aquí, si echamos de nuevo un vistazo a la historia de la ciencia y reparamos un momento sobre la significación que tuvieron, cuando fueron propuestas como unidades explicativas, cada una de esas metáforas señaladas arriba (espectro magnético, campo eléctrico, la descripción del átomo como un

sistema solar, el modelo del ADN, el modelo de esferas de billar para la dinámica de partículas, el flogisto, el éter) es difícil pensar que fueron ideadas únicamente como elementos pedagógicos para una mejor comprensión del asunto o como elementos puramente heurísticos que incentivaron la creatividad de los científicos.

Por el contrario, su propia historia nos muestra que jugaron un papel central en la construcción de teorías y que fungieron como elementos básicos en la racionalidad científica, pues no fueron tomadas como sugerencias sólo en el inicio de un programa de investigación, sino que permanecieron a lo largo del desarrollo de sus respectivas teorías y otras, como veremos a continuación, permanecieron en el camino de la ciencia antigua, moderna y contemporánea. A nuestro parecer, tales metáforas fueron propuestas, efectivamente, como un intento de explicación de fenómenos que excedían o desafiaban los recursos teóricos entonces a la mano y a su vez fueron propuestas como una manera de postular nuevas entidades a través de las cuales la teoría enriquecía su poder explicativo.

Históricamente, ninguna de estas metáforas ha hecho su aparición una vez conformada la teoría, ni simplemente como una herramienta heurística, si afirmamos lo contrario, olvidamos que las metáforas han sido utilizadas no para publicar, patrocinar o hacer más atractiva una teoría ya acabada a un público o una comunidad científica, sino que ésta realiza una auténtica audacia en el nivel teórico al servir como vehículos para incorporar nuevo vocabulario teórico e incluso nuevos objetos en la constelación ontológica de la ciencia empírica, audacia que no obstante está en tensión a través de una dimensión afectiva con un estado de cosas anterior.

Volvamos de nuevo a la que para nosotros constituyó la gran metáfora del siglo XVII: el éter. Sería absurdo negar el impulso que una metáfora tal supuso para las teorías de la filosofía natural de su tiempo. Con la necesidad de asegurar la continuidad y homogeneidad mecánica y el espinoso problema de huir de la explicación por acción a distancia de fuerzas, hacía falta un elemento cohesionador e integrador de los distintos fenómenos que conformaban la filosofía natural de la época, además, que asegurara una coherencia teórica con los compromisos ontológicos de la tradición.

Este “espíritu sutilísimo” o fluido invisible e imponderable, estuvo presente desde las hipótesis cosmológicas cartesianas, las explicaciones de Newton sobre la gravedad y los fenómenos ópticos, hasta en los fenómenos del electromagnetismo o las explicaciones

fisiológicas del funcionamiento de los nervios. Poco después fue adquiriendo el estatus de una entidad existente susceptible de un tratamiento más específico en diversos fenómenos de la física como el electromagnetismo de Maxwell. Sin embargo, su descripción nunca excedió lo metafórico, siempre fue entendido como ese espíritu sutilísimo, como un soplo divino o como un fluido elástico y eléctrico que permeaba la materia y el espacio y daba continuidad a la transmisión de fuerzas y con ello una homogeneidad a los fenómenos físicos.

No obstante esta ubicuidad teórica, el éter siempre desafió la metodología y los principios de racionalidad científica que la ciencia moderna pretendía seguir. Siendo tan invisible, imperceptible y casi divino, para el éter no había ninguna justificación empírica ni teórica que validara, según esa racionalidad moderna, su presencia como unidad explicativa de tal variedad de fenómenos y mucho menos que justificara la unidad con distintas teorías y de éstas con sus supuestos ontológicos, Parece que lo mismo sucede con conceptos como el flogisto que funcionan como apuesta conceptual para fenómenos de cuya naturaleza no se tenía aún plena constancia observacional ni teórica. Es en este sentido que nosotros pensamos que la tarea de estos conceptos metáfora es la de establecer puentes donde la teoría presenta vacíos conceptuales para dar cuenta de fenómenos que escapan o sobrepasan el universo conceptual y explicativo de la teoría.

La metáfora parece ser una herramienta o un elemento que posibilita caracterizar a una entidad aceptada o necesaria a nivel teórico pero que parece imposible definirla desde el lenguaje literal. Con ello creemos que cuando la teoría intenta explicar un fenómeno para el cual no hay una formulación definida (en nuestro ejemplo la transmisión de fuerzas a distancia o los procesos de la combustión) a menudo una metáfora sirve como vehículo para proponer una entidad teórica cuya naturaleza o propiedades son descritas en coherencia con el demás corpus teórico e incluso con el corpus de toda una tradición.

Este es el caso también del flogisto. El que el flogisto fuera capaz de transformarse en equilibrio químico con los procesos de combustión (asignándole incluso una masa negativa), el que el éter cartesiano no fuera granulado, corpuscular y el que el éter newtoniano dejara de ser mecánico una vez que Newton adquirió compromisos con una teoría de la materia corpuscular, muestran cuán necesaria es la pertinencia o coherencia de la metáfora con los compromisos de una tradición.

Con ello creemos que cuando la teoría intenta explicar un fenómeno para el cual no hay una formulación definida (en nuestro la transmisión de fuerzas a distancia o los procesos de la combustión) a menudo una metáfora sirve como vehículo para proponer una entidad teórica por ejemplo, cuya naturaleza o propiedades son descritas en coherencia con el demás corpus teórico e incluso con el corpus de toda una tradición. Este es el caso, a nuestro parecer del flogisto y el éter. El que el flogisto fuera capaz de transformarse en equilibrio químico con los procesos de combustión, el que el éter cartesiano no fuera granulado, corpuscular y el que el éter newtoniano dejara de ser mecánico una vez que Newton adquirió compromisos con una teoría de la materia corpuscular, muestran cuán necesaria es la pertinencia o coherencia de la metáfora con los compromisos de una tradición.

Parece entonces que la metáfora se da en un nivel teórico pero con fuertes tensiones ontológicas, es decir, en el nivel del lenguaje a mano dentro de una comunidad científica como descripciones para manejar posibles soluciones o respuestas a nuevos fenómenos, en este sentido se puede visualizar en parte su dimensión analógica, es decir, se postulan procesos y/o conceptos por semejanza a conceptos y procesos ya conocidos, guardando una coherencia teórica al nivel de los términos científicos y una coherencia ontológica, por llamarla de alguna manera, del objeto postulado con los demás procesos y objetos reconocidos como existentes.

De esa manera tienden un puente entre los propios elementos de la teoría (el éter salvaguardando los principios mecánicos de transmisión de fuerzas, las propias nociones de fuerza, gravedad, espacio mecánico), los compromisos ontológicos de una tradición (fue asimismo el éter un garante de la continuidad y de la apuesta mecánica por el mundo) y la naturaleza asignada a la nueva entidad teórica.

REFERENCIA

Queda, no obstante, el problema de su referencia, los dos ejemplos muestran que las metáforas no tienen asegurada un referente que llegue a cristalizar y formar parte de la constelación ontológica de los objetos de la ciencia, pero esto no disminuye su presencia a

la hora de construir o desarrollar la teoría, creemos que por ello hemos presenciado y seguiremos presenciando un ir y venir de conceptos y objetos que no llegan a formar parte del mundo científicamente describable; sin que ello signifique que no puedan ser utilizadas para definir entidades que se creían existentes.

Creemos que en este caso el esquema de Hesse sigue aportando una vía de solución el mismo reconoce la falibilidad que deben de hecho cumplir las metáforas científicas. La referencia para Hesse vendría por dos partes, postular mundos posibles en concordancia con el nuestro cuya objetividad puede ser su eventual aceptación disciplinar, social o comunitaria o redescibir el mundo de otras formas plausibles. Introducir mundos posibles a través de entidades teóricas y procesos causales o reajustar y reacomodarlo bajo nuevos esquemas lingüístico-conceptuales que no necesariamente deban en todos los casos resultar verdaderos.

El éter fue abandonado sólo tras el experimento de Michelson y Morley ya en los albores del siglo XX y, sin embargo, como muestra Tian Yu Cao, hubo científicos como Lorentz enfocados en construir y ofrecer una explicación no mecánica de la estructura del éter que no lo hiciera incompatible con los resultados del experimento. A pesar de los intentos fallidos para ponderarlo, observarlo, medirlo, cuantificarlo, siempre fue caracterizado metafóricamente como ese espíritu sutil, como un fluido mecánico, por semejanza con la naturaleza de fenómenos similares y guardando una coherencia en su naturaleza con los supuestos ontológicos de su momento.

En ese sentido la metáfora sería el puente por el que nuevas entidades teóricas aparecen de forma hipotética, dado que no tienen aún cabida dentro de un lenguaje literal, y van adquiriendo, si es el caso, existencia en la medida que las metáforas van afianzando su coherencia teórica, su fuerza explicativa y su eficacia para explicar la nueva entidad y los demás fenómenos relacionados con ella.

Por lo anterior, nosotros creemos que están en la base misma de la construcción del conocimiento científico y por tanto cumplen un papel fundamental y básico a la hora de desarrollar las propuestas teóricas y unidades explicativas y por tanto tiene una función básicamente cognitiva.

¿Cómo puede entenderse entonces esa función cognitiva? Pensamos que intervienen donde el lenguaje literal de las teorías es insuficiente debido a los nulos compromisos que

el lenguaje literal tiene con entidades no definidas dentro del mismo corpus teórico ya establecido, es decir, la metáfora parece apostar (ahí donde el lenguaje literal, referencial no se atreve) por procesos u objetos que están apareciendo y que sólo a través de ellas tiene una primera definición, por analogía con elementos y procesos ya conocidos.

Cumple de esta forma una función cognitiva al constituir un tipo de experiencia que supera la relación observación- teoría al llenar los espacios de vacío teórico, aquellos espacios donde es necesario recurrir, por analogía e imaginación a un referente todavía no legitimado o definido.

Ahora bien puede notarse que recurrimos a una distinción entre lenguaje literal y lenguaje metafórico, esta es una distinción que como vimos para Hesse es más bien pragmática, pues ambos fijarían sus significados en dinámicas semánticas similares. Para nosotros también la distinción no es de cualidades sino de grados, el lenguaje literal tiene la misma base semántica que el metafórico pero se encuentra más legitimado y definido y esto sólo significa que se encuentra más aceptado en relación a leyes y compromisos ontológicos acerca del mundo ya familiares y que conforman las creencias de una comunidad.

El que el núcleo de un lenguaje previamente metafórico llegue a gozar de ese status, creemos, es sólo cuestión de aceptación dentro de esos marcos y esa aceptación también la reconocemos como cristalización, que es la articulación la metáfora con el resto del sistema de leyes y compromisos a su vez la inauguración de una nueva entidad.

Ahora bien, en los casos en que una metáfora no ha llegado a cristalizar, pensemos por ejemplo de nuevo en el caso del flogisto o el éter, podemos sin embargo reconocer su irremplazable función como bases teóricas previas para otras entidades como es el caso del oxígeno o el campo electromagnético, caso éste último en el que no obstante, como muestra Tian Yu Cao, a veces se supuso al éter como necesario para la explicación satisfactoria del funcionamiento y dinámica del campo.

Para nosotros, si la metáfora no cumple como lenguaje referencial, cumple sin embargo como un lenguaje representacional que nos ayuda a conformar una visión completa de los procesos o fenómenos para los cuales no hay posibilidad de observación ni de formulación de hipótesis en un lenguaje obligado a cumplir con una justificación lógico

empirista; y al guardar esa familiaridad o coherencia teórica, hace más dúctil la dinámica de los términos teóricos, su relación inter-teórica y su relación con los fenómenos.

Esta coherencia es importante afectivamente para traer lo desconocido a lo conocido y respetar, así, el estado del conocimiento y del mundo en general con el que nos sentimos familiarizados, lo cual, asimismo, incluye el lado creativo e innovador que puede significar la utilización metafórica. Es en esta coherencia y creatividad donde cobra relevancia el aspecto sugestivo, emocional, de la metáfora, porque creemos que este lado sugestivo es lo que constituye a la metáfora como un puente, lo cual permite incorporar nuevos elementos a lo conocido pero de manera más continua y sin la posible ruptura abrupta que podría implicar la utilización del lenguaje literal –sin fundamento”. Por ejemplo, si incorporamos nuevas entidades teóricas a través del lenguaje literal sin esa referencia a lo conocido, la distancia entre lo conocido y lo nuevo sería más difícil de aceptar.

Si recordamos, las emociones son caracterizadas como –eaminos de ver” es decir, como estados que pueden compararse a lo perceptual, en este sentido, pensamos que éstas cumplen un papel fundamental en señalar la adecuación o inadecuación de una metáfora. Al encontrarnos con una metáfora podemos distinguir, con fines analíticos, dos grandes componentes: cierto grado de compromiso ontológico y la afectividad; ambos aspectos son necesarios tanto para la propia comprensión de la metáfora como para su incorporación coherente dentro de un contexto, como es el caso de las teorías o en general, del conocimiento científico.

El decir a es como b o a es b, nos indica la manera cómo tratar y considerar la naturaleza de a conociendo de antemano b, no sólo postulamos a –a” como una hipótesis plausible sino la hacemos similar y coherente, por analogía, con el conocimiento de –b” que ya poseemos. Quizás lo que haya que añadir a la idea de que la ciencia moderna tiene como uno de sus más apreciados emblemas a la observación y la experiencia, es que la observación y la experiencia implican también la comparación y la ponderación, vía la metáfora y la analogía, de nuevos objetos con objetos ya conocidos.

EL CASO DEL ÉTER COMO EJEMPLO PARADIGMÁTICO DE LA METÁFORA EN LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

Podemos ahora tratar de leer el caso del éter en algunas de las teorías científicas de la ciencia moderna, en especial desde el papel que ocupó en las teorías, por ejemplo, de Descartes, Newton y Maxwell y averiguar si su descripción puede ajustarse a una lectura de la metáfora como la que hemos propuesto.

El éter ha sido una de los elementos que con mayor persistencia han poblado la constelación de entidades teóricas en la ciencia de la modernidad. Al igual que el flogisto o el calórico, en un primer momento ayudó a explicar algunos procesos naturales como la propagación, transformación y transmisión de fuerzas y luego ayudó a conformar una imagen completa de las teorías de la filosofía natural convirtiéndose rápidamente en un medio que salvaguardaba los compromisos metafísicos de la tradición, como eran los de continuidad de las fuerzas y la homogeneidad en la causa de los fenómenos naturales; pero a diferencia de ellas, perduró acaso más tiempo que ningún otro concepto científico. Incluso, con Kant, podemos decir que es el último pero imprescindible invitado para un tema falto de explicación en la filosofía trascendental (Ana Rioja, Félix Duque): ¿cómo es posible la captación empírica del espacio y el tiempo y su unión con el esquema categorial del sujeto? Es posible a través del éter.

Todavía la teoría del espectro magnético de Faraday, las ideas de Thomson sobre la electricidad y la teoría electromagnética de Maxwell lo supusieron como la causa última de muchos de los procesos físicos que dichas teorías explicaban (i. e. el campo electromagnético y la propagación de la luz en el vacío).

En todos los casos el éter funcionó como un elemento cohesionador, como un medio que aseguraba la transmisión de fuerzas por las cuales los fenómenos naturales como la electricidad, el magnetismo, la gravedad, la propagación de la luz, el calor, etc. eran posibles sin recurrir a una acción a distancia (Cantor-Hodge; 1981). Sin embargo, el éter fue una gran metáfora científica en toda la modernidad, dado que a diferencia de las demás entidades teóricas no tenía una definición sistemática ni empírica, sino una postulación de

sus propiedades por analogía con procesos y compromisos ontológicos de entidades ya aceptadas o conocidas.

Al principio, el éter es una entidad enteramente hipotética (Descartes) que luego va adquiriendo propiedades físicas y espirituales (el éter newtoniano –euasi material cuasi divino”) hasta adoptar todas las características de la filosofía natural mecanicista y ser definido en Newton, Thomson y Maxwell como un elemento continuo, vibrante, elástico (Chalmers, 2001: 320; Celestino Silva, 2007: 838-840); como un fluido, con una densidad inferior a la del aire, que permitía la transmisión de fuerzas y era la causa de las fuerzas que operaban en la naturaleza, y si no la causa, el elemento necesario para su transmisión y la no aceptación de la tan temida acción a distancia (Faraday, Maxwell).

Así, en un rápido recorrido por las teorías más importante, pueden encontrarse que todas las definiciones del éter son apuestas metafóricas por su existencia y por su naturaleza en analogía a) con los procesos ya se conocen y b) con los compromisos acerca de cómo se constituye la materia. Sin temor a equivocarse, uno puede reconstruir las posibles definiciones del éter con las que se trabajó desde el siglo XVII al XX como postulaciones altamente hipotéticas de una sustancia cuya naturaleza no sólo era análoga a las propiedades del mundo conocido y sus fuerzas, sino que era una base idónea para permitir su funcionamiento y asegurar esos compromisos. Así, podemos decir que en todos estos pensadores el éter es el medio por el cual las fuerzas de la naturaleza se cohesionan en un todo continuo y hacen posible todos los fenómenos naturales como la gravedad, la electricidad, el magnetismo, la transmisión fisiológica de los nervios (Cantor-Hodge),

Para toda la física que va del siglo XVII al XX, es decir de Descartes a Michelson y Morley, el éter es esa sustancia imperceptible e imponderable que es la causa de la transmisión de fuerzas y la homogeneidad del mundo; que sirve como punto de referencia absoluto para el movimiento y que es el medio de propagación de la luz. También, si queremos desde ahora señalar los compromisos ontológicos y metafísicos que siempre acompañaron a su formulación, el éter es también la respuesta teológica para la causa de la fuerza y la naturaleza de la materia en Newton; la respuesta ontológica que aseguraba el continuo mecánico del espacio en la extensión cartesiana; una base primordial a la materia que permitía la reducción de los fenómenos electromagnéticos a un modelo mecanicista de corrientes y cargas en Faraday y en Maxwell (Chalmers, 2001: 319-321).

Ahora bien, como es sabido, el problema fundamental con el éter fue siempre la determinación de su existencia y la ponderación de, siquiera, alguna de sus supuestas propiedades. Para el momento en que Michelson y Morley desarrollaron el experimento con el interferómetro para medir la resistencia de la luz según la corriente de éter, éste llevaba funcionando cerca de trescientos años (sólo en su formulación moderna) y nunca había podido ser medido, separado, corroborado. La hipótesis de Newton en su *Óptica* según la cual su densidad era diez mil veces menor a la del aire, no pasa sino de una mera especulación. Dice Lincoln Barnett:

[El éter] proporcionó un modelo mecánico para todos los fenómenos conocidos de la naturaleza y, además, el marco fijo de referencia, el espacio absoluto e inmutable que la cosmología de Newton requería. Sin embargo, el éter presentaba algunos problemas, el menor de los cuales no era que su existencia no había sido demostrada. (Barnett, 1948:35-36).

Por lo anterior, pensamos que el caso del éter puede considerarse no sólo desde su constitución en los inicios de la modernidad (Descartes, Newton, Bosovich), sino también en el paso de la formulación moderna de éste hacia la noción de campo en el siglo XX (con Faraday, Lorentz, Maxwell), como un ejemplo paradigmático de la configuración de una metáfora científica.

Las razones para tal afirmación es que, según pensamos, en cada uno de esos momentos el concepto fue configurado escapando a los requerimientos de la racionalidad y metodología científicas (por ejemplo, la advertencia newtoniana sobre “Not to frame hypotheses” y la necesidad de respaldo empírico y matemático de toda la física del siglo XIX y parte del XX resumida en la exigencia de Ampère de: una rigurosa deducción de la nueva teoría a partir de ciertas generalizaciones empíricas tomadas como fenómenos junto a algunas asunciones teóricas cuya validez se ha demostrado –Doring, 1971: 1-2-); en oposición a esto, el éter fue propuesto hipotéticamente como una explicación plausible por relación indirecta y por analogía no sólo con los fenómenos conocidos (luz, electricidad, magnetismo, gravedad) sino con los compromisos ontológicos de cada una de esas épocas en relación con la estructura de la materia y la propagación de fuerzas a través de ella.

Veamos cómo su naturaleza metafórica estuvo ligada íntimamente a los compromisos ontológicos en toda la modernidad.

A fin de no repetir una exposición que hemos realizado en otro lado y que requeriría de mucho mayor espacio, podemos esquematizar el problema del éter como una entidad hipotética explicativa con fuertes compromisos ontológicos y con una configuración metafórica recurriendo a algunos de los pensadores que postularon su existencia. Tomando a cuatro de sus más famosos defensores tenemos que:

- Descartes: el éter aseguraba el *plenum* relacionado con su propuesta metafísica sobre el espacio como extensión y la continuidad en la transmisión de fuerzas; un ejemplo paradigmático es su teoría del movimiento por impacto y la naturaleza de la propagación de la luz también por impacto. La acción a distancia no era una alternativa.
- Newton: aunque en principio aceptaba el vacío, su noción de materia y el espacio como el sensorio de Dios hacía necesario una fuerza causante de la gravedad y las fuerzas como pulsaciones para procesos químicos y alquímicos. Los principios activos se explicaban gracias al éter y a su vez éste se proponía como la causa de la gravedad y el medio por el cual Dios ordenaba y comunicaba al mundo su continua concurrencia divina. En Newton también se niega la posibilidad de una acción a distancia.
- Faraday reta a toda la física del siglo XIX (que había aceptado momentáneamente el tema de la acción a distancia) y propone que la acción a distancia no es posible, introduce sus fuerzas contiguas y líneas de fuerza para dar explicación a sus nociones de campo eléctrico y campo magnético. Su noción de espectro magnético producido por las líneas de fuerza puede verse como una primera aproximación hacia una base realista para el éter.
- Maxwell, retoma las líneas de fuerza de Faraday y las interpreta como estados del éter, el intento de Maxwell era reducir el electromagnetismo a un modelo mecánico del éter que lo opone a una visión corpuscular de éste y en sí lo opone a una visión corpuscularista con acción a distancia de los fenómenos naturales (Chalmers, Nersessian, Cibelle Silva). El propósito de

Faraday y Maxwell como afirma Tian Yu Cao es el de encontrar una base física anterior y más fundamental que la de la materia que siguiera conservando la idea de continuidad y unidad en la naturaleza.

Barnett nos ofrece una acertada narrativa de este proceso que siguió el éter:

En los dos siglos siguientes, pareció que el punto de vista de Newton prevalecería. Por cuanto, al desarrollar la teoría ondulatoria de la luz, los científicos encontraron necesario dotar al espacio vacío de propiedades mecánicas, sintieron la necesidad de suponer que el espacio era una especie de substancia. Aún antes de Newton, el filósofo francés Descartes arguyó que la mera separación de los cuerpos por una distancia probaba la existencia de un medio entre ellos. Para los físicos del siglo XVIII y XIX era obvio que si la luz consistía de ondas, debería existir un medio que la sustentara, tal como el agua propaga las olas del mar y el aire transmite las vibraciones que llamamos sonido. Así, cuando los experimentos mostraron que la luz puede viajar en el vacío, los científicos concibieron una substancia hipotética que llamaron “éter” y que, según ellos, llenaba el espacio y la materia. Posteriormente, Faraday propuso otro tipo de éter como vehículo de fuerzas eléctricas y magnéticas. Cuando, finalmente, Maxwell identificó la luz como una perturbación electromagnética, el éter parecía haber ganado su caso. (Barnett, 1948: 35, comillas en el original).

En efecto, como hemos tenido ocasión de señalar, el éter, esa “substancia hipotética”, fue propuesto desde sus inicios metafóricamente como una entidad explicativa plausible y la formulación y discusión en torno a él estuvieron sobre todo determinada por compromisos ontológicos acerca de la materia y la forma en que debían propagarse sus fuerzas. En Descartes, por ejemplo, en su Mundo o Tratado de la Luz, el éter es propuesto como una forma de asegurar el *plenum* cartesiano y a su vez se propone como una explicación de los haces de luz que deben seguir una propagación mecánica por impacto. Las fuerzas activas y la concurrencia divina en la materia a través de la gravedad, para Newton, son, en su caso, dos elementos que requerían la existencia de ese medio. En ambos casos, Descartes y Newton, el éter toma, además de estos compromisos ontológicos, una

necesidad física, comprometida con la creencia ontológica de la continuidad de la materia, como medio para evitar la acción a distancia.

Ahora bien, como bien muestra Max Born en *Einstein's Theory of Relativity* (142-160), la física del siglo XIX fluctuó, en sus reformulaciones de la mecánica corpuscularista newtoniana, entre aceptar o no la acción a distancia. La posibilidad de la acción a distancia, no obstante, dice Born, permaneció durante los siguientes 150 años. Aun cuando las razones newtonianas que pudieran haber fundamentado su aceptación hayan desaparecido (i. e. las de alquimia –principios activos de la materia- y la teología), el éter no era necesario para explicar los fenómenos de la electricidad y el magnetismo. (Born, 144). Para Born, la idea de fuerzas contiguas de Faraday y Maxwell representa esta batalla indecisa que en Faraday y Maxwell finalmente ganó el éter, pero que en el siglo XIX tenía ganado la acción a distancia. (Born, 135-136).

El éter, vuelven a aparecer, sin embargo, después de ese olvido del siglo XIX, bajo una nueva y novedosa forma en la teoría de Faraday para mostrar que los fenómenos eléctricos y magnéticos no son posibles sin un medio de tensión para lo que Faraday construye su hipótesis de la acción contigua: las cargas eléctricas no son sino resultados de la acción en un medio, son como dice Born –agujeros en el continuo campo electromagnético”. Pero aun aquí, la propuesta de Faraday no resulta fácilmente plausible sobre todo por ese compromiso –heredado” de Newton: la posibilidad de la acción a distancia (tenemos presente que el tema de la herencia newtoniana es discutible y sujeto a interpretaciones; no olvidemos que en algunos pasajes Newton califica expresamente la idea de la acción a distancia como un completo absurdo). La necesidad o no de un éter se convierte también a partir de Faraday y Maxwell, en una discusión sobre cuál debe ser, como dice Toulmin, una explicación completa e ideal de los fenómenos naturales.

Tian Yu cao, en un excelente estudio sobre el desarrollo de las teorías del campo en el siglo XX (Cao, 1997) plantea que el tema del éter en Faraday, Lorentz, Thomson y Maxwell es el tema de la discusión sobre una base ontológica de propagación. En efecto, todos rechazan la acción a distancia. Esta discusión repentinamente parece ser irrelevante, y curiosamente gracias a una teoría bastante reciente en ese tiempo que, no obstante, era coherente con las teorías del campo electromagnético y de la luz como una distorsión de

ese tipo. En efecto, el éter desaparece con Einstein no sin provocar en él serias ambivalencias.

La situación anterior, el ir y venir tan acentuado del éter de una teoría a otra se explica sobre todo porque el supuesto de fondo que lo había posibilitado no cambiaba aún, y el éter era el concepto más capaz de guardarlo: el de la continuidad espacial, el punto de referencia fijo y la base para la confluencia de las fuerzas. El abandono en Einstein se explica porque gran parte de los compromisos ontológicos cambiaron sobre todo los de la continuidad y los de un espacio y tiempo absolutos. Incluso la noción de fuerza deja de ser necesaria para entender la gravedad y esta pasa a ser una distorsión espacio-tiempo vinculada a procesos inerciales. De una forma similar a la nuestra explica Toulmin las disputas en torno a la fuerza de gravedad, la acción a distancia y el éter en Newton y Leibniz como *la forma que toman los cambios de compromisos e ideales que merecen ser tenidos en cuenta en las descripciones sobre los fenómenos naturales* (Toulmin, 1953: 118-119).

Tenemos pues que Faraday recurre a una nueva forma de éter, cercana a la idea de campo, para fortalecer y darle una base ontológica a sus también novedosas hipótesis: *líneas de fuerza y espectro magnético*. En efecto, como señala Tian Yu Cao, el intento de Faraday y Maxwell estaba basado en encontrar una base ontológica anterior y más fundamental que la materia (un intento parecido a la idea de Boscovich de que la materia en realidad es un cúmulo de grandes concentraciones de fuerza). El éter es reutilizado o reformulado en dos nuevas nociones que conducirán, como también muestran Tian Yu Cao y Born, a su nueva sustancialización con Maxwell. (Lyne- Wilczek, 76-90). En el caso de Faraday y Maxwell la disputa en torno al éter vuelve a ser de nuevo respecto a compromisos ontológicos sobre la acción a distancia y la constitución más fundamental de los fenómenos naturales, no es la materia, sino la idea de campo en la que interaccionan fuerzas que dan respuesta a todos los fenómenos que constituyen la dinámica del mundo: electricidad, magnetismo, luz.

Como señala Yu Cao, el intento de Faraday y Maxwell estaba basado en encontrar una base ontológica anterior y más fundamental que la materia (un intento parecido a la idea de Boscovich de que la materia en realidad es un cúmulo de grandes concentraciones de fuerza). De nuevo, la necesidad del éter se torna en la necesidad una sustancia para unificar los fenómenos del campo. Maxwell en efecto va a interpretar las líneas de fuerza

que Faraday recorrían el campo magnético como *estados del éter*, en donde cada línea que es tangencial a la dirección de las fuerzas eléctricas representara un eje de los vórtices del éter. Dice Alan Chalmers:

[Maxwell] se propuso interpretar las líneas de fuerza de Faraday como representando los estados mecánicos de un éter. Hacia 1862 había logrado progresos sustanciales en esa dirección al construir un modelo del electromagnetismo basado en un éter mecánico que era capaz de dar cuenta de la mayoría de los fenómenos electromagnéticos conocidos y también contenía ya algunas pistas de una teoría electromagnética de la luz. (Chalmers, 2001: 319).

Alan Chalmers, en efecto, ha dedicado esfuerzos recientes a mostrar cómo gran parte del proyecto de Maxwell en torno al electromagnetismo era poder reducir los efectos electromagnéticos a una mecánica del éter e ~~incluso~~ ofrecer un detallado modelo del éter para los fenómenos electromagnéticos que pudieran incorporar las ondas de luz” (Chalmers, 2001: 320-321); su modelo, en efecto, según Chalmers, no sólo tenía la virtud de postular al éter como la base mecánica sino de poder interpretarse en términos electromagnéticos que condujeron a una nueva formulación de la naturaleza de la luz y consecuentemente a una nueva formulación del éter: el éter luminífero. Dice Chalmers.

Se ha visto [en Maxwell] que un cuerpo se ha cargado debido a que el éter que lo rodea estaba sujeto a distorsión elástica. Ligar las interpretaciones eléctricas y mecánicas de esa distorsión permitió a Maxwell relacionar la elasticidad de su éter electromagnético a la razón resultante entre las unidades de carga electromagnéticas y electrostáticas. Ya que éstas podían ser medidas experimentalmente, esto permitió a Maxwell evaluar la elasticidad del medio la cual, a su vez, le permitió calcular la velocidad a la cual se transmitirían ondas transversales en ese medio. Ésta resultó ser igual a la velocidad de la luz. Como el mismo Maxwell lo remarcó: ~~—~~ casi imposible evitar la inferencia de que la luz consiste en ondulaciones transversales del mismo medio el cual es la causa de los fenómenos magnéticos y eléctricos”. (Chalmers, 2001: 321).

Lo importante de la exposición anterior es, no obstante, poder darnos cuenta que todo el aparato formal que se construyó alrededor del concepto, se construyó alrededor en sí de una entidad absolutamente hipotética. Tanto en Descartes, como en Newton, Faraday

y Maxwell, el tema del éter se introduce por suposición y es, como piensa Laudan, un *leitmotiv* heredado de la tradición. Sin embargo, a pesar de su acentuada y palpable naturaleza metafórica, ha sido uno de los conceptos más plausibles y prometedores en la construcción y articulación de teorías en la ciencia moderna. Lo que nos interesa aquí es precisamente esa naturaleza metafórica y esa plausibilidad que lo hizo susceptible de tantas configuraciones y reformulaciones. Nos interesa también señalar su profunda relación con los compromisos ontológicos acerca de la forma de la naturaleza y los compromisos intelectuales acerca de la forma y contenido (el límite de sus afirmaciones empíricas) que se espera deban tener las explicaciones científicas en relación con esos compromisos.

Esto nos da otra pauta: la consideración crítica sobre el respaldo teórico y empírico del que gozaron o no otras entidades más exitosas que el éter. A través de un examen crítico podemos darnos cuenta que muchas de ellas, al final probadas con justicia como existentes, tuvieron también un inicio como el del éter, i. e., un inicio metafórico. Sobre esto Chalmers ha llamado la atención y ha intentado mostrar, por ejemplo, cómo las postulaciones del átomo y la del éter discurrieron por caminos estrechamente similares. En *The Scientist Atom and The Philosophers Stone* menciona:

El hecho de que el éter pudiera ser removido de la óptica y el electromagnetismo sin ninguna pérdida de contenido empírico se convirtió en un argumento para poder prescindir de él. Un punto que quisiera remarcar es que, en gran parte del siglo XIX, no existía ninguna garantía de que el átomo no se desvaneciera como el éter. (Chalmers, 2009: 195).

Es concebible que, dado el estado del juego en el siglo XIX, las moléculas pudieron haber corrido el mismo destino del éter. Desde Fresnel a Maxwell y más allá, el éter había figurado prominentemente en teorías bien confirmadas. La mayoría de los científicos vio un rango de fenómenos incluyendo la difracción, interferencia y polarización de la luz como resultado de que la luz era una onda transversal en un éter elástico. Maxwell estuvo determinado a reducir el electromagnetismo a la mecánica de ese éter y triunfó al dar una teoría electromagnética de la luz que predijo exitosamente que el radio de la unidad de carga electromagnética a la unidad electrostática era igual a la velocidad de la luz. La eventual confirmación de la teoría de Maxwell por Hertz en 1888, así como la producción del radio que ésta predijo. Fue considerada por muchos científicos como demostrando la existencia del éter. (Chalmers, 2009: 227).

En este punto Chalmers hace referencia al problema de la base ontológica del éter como base para los demás fenómenos e introduce igual que nuestra lectura el tema de la continuidad en Maxwell, un compromiso que luego le achacarían Mach, Duhem y Ostwald. Mostrando con ello de nuevo los compromisos ontológicos a los que estaba atado el éter:

Una versión [fuerte] del mecanicismo identifica los mecanismos que, se asume, subyacen a todos los fenómenos como mecanismos atómicos, o sistemas de átomos con forma, tamaño y movimientos como en el caso de Boyle, o como centros de fuerzas newtonianas como el caso del mismo Newton o Boscovich. Después de la introducción de la conservación de la energía, una versión más débil del mecanicismo asumió que toda la energía debía ser energía mecánica, sin asumir que necesariamente la energía se produzca por átomos discretos en movimiento. (Maxwell, por ejemplo, quien fue un mecanicista en el sentido débil, asumió que la energía electromagnética se localizaba en los movimientos y tensiones de un éter continuo). Mach, Duhem y Ostwald objetaron el mecanicismo en este sentido, arguyendo que iba más allá de lo que era implicado o necesario para la ciencia. (Chalmers, 2009: 229)

La amplia aceptación y profundo enraizamiento del concepto de éter en la física moderna, y todavía en la del siglo XX, está demostrada no sólo por las profundas discusiones de él como una entidad ontológicamente existente sino en la propia filosofía de la ciencia donde figuras intelectualmente tan distintas como Carnap, Poincaré y Bachelard lo hacen un punto de referencia continuo en sus discusiones sobre los términos teóricos.

La metáfora del éter, sobra decirlo, fue tan poderosa que no sólo ayudó directa y fundamentalmente a formular otras entidades explicativas como la noción de líneas de fuerza y espectro magnético en Faraday (Born, 1928: 149), o las nociones de campo y corriente de desplazamiento con las que Maxwell unificó los campos eléctricos y magnéticos como esencialmente concurrentes, (Born, 1928: 150, Wilczek), sino que fue susceptible a un intento de formalización matemática en las ecuaciones de Maxwell como lo señalan Tian Yu Cao y Chalmers (Cao, 1997: Chalmers, 2001: 320) y requirió el diseño de un experimento sumamente complejo basado en hipótesis contrafácticas que suponían su existencia material y su repercusión en fenómenos como la velocidad de la luz (Barnett, 1948: 36).

Si queremos analizar al éter como una metáfora, tendremos que tomar esas definiciones como hablando de dos sistemas, el primario, el éter, aquel que se va a describir y, primero y sobre todo, postular y el secundario, todo el resto de sistemas a los que ya asignamos propiedades. i.e. espacio continuo, elemento fluido con alta cohesión, un espíritu imperceptible e imponderable, un elemento cuasi divino, es decir eléctrico, vibrante y con principios activos, que ayudaran a representarlo conformando una visión ontológica y epistemológicamente acorde a un sistema de la naturaleza y compromisos con ella ya delineados. Asimismo, pronto podemos darnos cuenta que a su vez podemos construir al éter como un modelo para la explicación de las partes inconclusas y restantes de las teorías científicas, desde una explicación para la no aceptación de la acción a distancia, hasta una explicación de la causa de la gravedad, la propagación de la luz y el electromagnetismo.

El éter es metafórico, en primera, porque es descrito y definido en relación a sistemas cuya referencia original es otra y en segunda, porque a diferencia de Julieta o el hombre, es postulado y no dado como existente, su existencia y propiedades se aventuran en todo momento como posibles y tal plausibilidad se entiende sólo por una explicitación de los compromisos ontológicos a los que obedeció.

EL CARÁCTER INCONCLUSO DE LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

Hemos señalado que al parecer toda teoría científica recurre a la metáfora para la introducción de nuevas entidades o hipótesis explicativas. A su vez, también hemos subrayado en nuestra crítica a las posturas de Quine, Haack y Rorty, que no es posible identificar el momento en que una teoría científica se encuentra en su estado maduro y en un estado acabado; entre otros motivos, porque ello supondría una subestimación de los descubrimientos por venir y una sobreestimación de nuestras creencias sobre el estado del mundo, cuestiones ambas que la historia de la ciencia ha mostrado suficientemente como falibles y cambiantes.

Así, un análisis como el anterior conduce, a nuestro modo de ver, a una idea sobre el carácter inconcluso o abierto de las teorías científicas. Según esta idea, no podemos hablar de que una teoría se encuentre completa y resuelta en su totalidad como un sistema funcional cerrado; ni en lo que se refiere a sus leyes, ni en lo que se refiere a su ontología o

a sus supuestos básicos. No sólo porque hasta el momento cada una de ellas supone a algunas otras, sino porque una característica esencial, señalada por toda la tradición post-empirista, que se encuentran íntimamente relacionadas con otras creencias no propiamente conocidas como científicas para las cuales no tendríamos un criterio de demarcación (empresa, por otra parte, puesta ya bastante en entredicho a partir de las críticas al empirismo tradicional). Para nosotros, ello hace imposible decir dónde empieza y dónde termina una teoría, no sólo si está completa o no. Según esto, las teorías más bien serían un conjunto de creencias en continua transformación sin que podamos señalar sus límites no sólo a su interior sino de dependencia.

Aún las teorías que han servido como paradigmas de la ciencia moderna muestran este carácter necesitado de otras teorías y su conexión con otro tipo de creencias, aunque sea en forma especulativa o hipotética, que ayudan a dibujar sin llegar a determinar específicamente sus contornos. Pensemos por ejemplo en la mecánica newtoniana, podemos estar tentados a aceptar que tal teoría se encuentra completamente expuesta en los Principia y sobre todo en sus definiciones y sus leyes del movimiento junto con su ley de la gravedad, pero una visión tal pecaría de ingenua al no reconocer todas las otras teorías supuestas en ésta para su funcionamiento (por ejemplo, la teoría de la materia y sus transformaciones, que no necesariamente suponen sólo las leyes de la mecánica sino supuestos alquímicos y teológicos) y todas las creencias metafísicas para la explicación por ejemplo de la fuerza de gravedad y su naturaleza, entre ellas la del éter newtoniano y su triple significación: alquímica, teológica y filosófica natural. La propia noción de fuerza ha mostrado estar profundamente vinculada en su postulación con creencias teológicas según lo ha expuesto Elia Nathan (1979) en un artículo por demás ilustrador sobre la intervención de la metafísica y la teología para el desarrollo del concepto de fuerza en Descartes, Newton y Leibniz.

Para nosotros lo que el análisis deja ver es que las teorías científicas no tienen una naturaleza cerrada, sino más bien inconclusa, y esta naturaleza está fuertemente ligada en parte al resto de nuestras creencias y en parte a nuestros esquemas lingüísticos con los que articulamos el mundo. El dividir las creencias en científicas y no, y el lenguaje en literal y metafórico, es para nosotros, concordando con Hesse y también con Quine un asunto pragmático y de grado.

Las sencillas preguntas ¿dónde empieza y termina una teoría?, ¿cuál es el cuerpo definido o el conjunto de sus afirmaciones, explicaciones y expectativas sobre el mundo? no pueden responderse claramente, y esto se debe, según nuestro parecer, a que las teorías lejos de ser sistemas ya sea de proposiciones o modelos con límites específicos, son conglomerados de creencias más o menos definidos y delimitados por un vocabulario y leyes comunes pero que siguen fuertemente articulados y se apoyan mutuamente con el resto de nuestras creencias no propiamente científicas. Uno no puede esperar decir que la mecánica newtoniana queda completamente especificada con las leyes del movimiento y la ley de gravedad, porque preguntas como la constitución de la materia, la razón de la acción a distancia o la razón de la gravedad y la fuerza, muestran que hay cuestiones pendientes para las que la teoría se vincula con otro tipo de apuestas, al no poder realizarse una simple extensión o aplicación de sus principios fundamentales o al menos se queda en espera de mayor desarrollo.

En este sentido, la mecánica newtoniana guarda una estrecha relación de interconexión con la metafísica de su tiempo, -la creencia en el éter como espíritu o el espacio como el sensorio de Dios son dos ejemplos por demás exigüos-, la definición, pero no justificación de la noción de fuerza y su fuerte impronta teológica hacen de ésta una noción abierta que no se agota por su pertenencia a un sistema funcional de relaciones mecánicas. La búsqueda de la constante gravitacional en la teoría de la relatividad como fuerza negativa que al menos mostraría otro faltante en una teoría paradigmática que

Es importante resaltar que no se trata de señalar simplemente los límites de toda teoría científica para fenómenos de lo que no puede dar cuenta, tarea que ellas mismas se proponen y que es un alto y exigido valor en la empresa científica, el carácter abierto e inconcluso que queremos señalar tiene que ver fundamentalmente con su interdependencia de otras creencias, de otros lenguajes, su necesidad de postular nuevas entidades explicativas para solucionar vacíos teóricos o partes en que la teoría resulta inespecífica, y su recurrencia a todos estos elementos para mantenerse en funcionamiento.

A continuación llevaremos a cabo una breve recapitulación sobre la propuesta de la metáfora que hemos venido manejando y la discutiremos en relación con el problema de la innovación conceptual. Primero expondremos una idea de representación como se encuentra en el pensamiento de Stephen Toulmin y luego presentaremos a la metáfora

como un elemento que conecta el contenido de la teoría con el conjunto de compromisos metafísicos y ontológicos sobre el estado del mundo de una comunidad, que a su vez hacen una de ella una entidad hipotética plausible.

PROPUESTA PARA UNA CONCILIACIÓN ENTRE MODELOS METAFÓRICOS Y
ESTRUCTURAS CONJUNTISTAS.

Ahora que hemos presentado las líneas generales de nuestra propuesta, creemos pertinente volver a un tema desarrollado en el capítulo anterior: el del contraste entre las nociones de modelo de Black-Hesse y la del estructuralismo metacientífico. Pensamos que las herramientas conceptuales del presente capítulo nos permiten pensar una posible compatibilidad entre esas dos nociones modelo-teóricas que hasta hora hemos expuesto de manera separada; con ayuda de los conceptos de *idealización* y *aplicabilidad empírica* desarrollados por De la Sienna (2010) en su discusión con R. Frigg (2010) creemos posible un cierto tipo de continuidad entre modelos metafóricos y estructuras conjuntistas.

Usualmente estas dos concepciones de los modelos que acabamos de presentar, por un lado la de Black-Hesse y por otra la del Estructuralismo, se han considerado opuestas y de hecho contrincantes. De hecho también, existe una continuada discusión sobre cuál es la mejor noción de modelo para la ciencia, discusión de la cual Frigg y de la Sienna representan uno de los ejemplos más contemporáneos (Frigg, 2010; de la Sienna 2010). Y como hemos visto, desde hace mucho, quien sea que presente su noción de modelo se cuidará de advertir que no se trata de la noción rival. Si se trata de presentar una idea de modelo más bien icónico o *modelo imagen*, como es el caso de Hesse, Campbell, Kuhn, hemos ya visto que tienen cuidado de diferenciarlo de los modelos o estructuras matemáticas por considerarlos dos entidades de naturaleza distinta. Si se trata de presentar una noción de modelo como estructura conjuntista, también se cuida primero de distinguirlo del modelo imagen o icónico, como es el caso de Suppes y Moulines.

No obstante, en el presente trabajo y siguiendo la propuesta conciliatoria de de la Sienna (2010) nosotros pensamos que más que una oposición puede haber una conciliación de una noción de modelo a otra si se asume cierta continuidad de un modelo a otro atravesada por varios proceso de conceptualización como la *idealización* y la *aplicabilidad*

empírica. Utilizando la noción de Frigg (2010: 252) aceptada también por de la Sienra (2010: 2) podemos agrupar y distinguir los tipos de modelo que hemos venido considerando más arriba en tres clases: *sistema modelos* (model system) que valdría para lo que nosotros hemos reconocido como modelo metáfora o metáfora sistematizada, es decir, aquellas entidades hipotéticas que representarían cierto fenómeno por conocer, por semejanza con otro ya conocido y que se construyen como plausibles. *Sistema o modelo objeto* (target system) que ejemplificarían los casos concretos a los que se dirige el sistema modelo. *Estructuras conjuntistas* que son las estructuras formales con un predicado teórico conjuntista que describe las condiciones que debieran satisfacer los casos de la teoría.

A lo largo de estas tres clases es que se presenta la continuidad de la que estamos hablando *plausibilidad, cristalización, idealización, aplicabilidad empírica por aproximación o semejanza*. En efecto, para que un sistema modelo logre formar parte de los casos de una teoría, es necesario que luego de su plausibilidad sea aceptado o cristalizado como un caso representativo de una teoría (por ejemplo la estructura del átomo de Bohr como un caso de la mecánica de partículas similar al sistema solar). Una vez cristalizado, no se le trata como realmente es, sino sufre un proceso de idealización (deformación de predicados reales a predicados ideales) de manera que pueda ser tratado como una representación exacta y perfecta de un caso de la teoría (de la Sienra, 2010: 5). Tenemos entonces que los sistemas modelo son esencialmente *sistemas modelo idealizados* que representarán idealmente a un grupo de sistemas objeto que pueden cumplir los requerimientos para ejemplificar a los sistemas modelo idealizados y en general a la teoría. Dice de la Sienra:

Siguiendo a Friggs (2010, p. 252), llamo ‘sistema modelo’ a los tipos ideales contruidos mediante conjunciones de predicados que expresan idealizaciones. Los sistemas modelo representan-t a sus respectivos sistemas objetivo en primer lugar porque *los predicados que definen a los primeros son deformaciones inteligibles de predicados literalmente verdaderos de los segundos*. (de la Sienra, 2010: 5, cursivas en el original).

Ahora bien, son a estos sistemas modelos idealizados y no a los sistemas objeto reales a los que se refieren y describen las estructuras conjuntistas. A la hora de construir un predicado teórico conjuntista es al sistema modelo idealizado con sus relaciones y

predicados ideales al que tenemos en cuenta para construir las condiciones teórico formales –S es un modelo de P sys...” y no a un sistema objeto concreto.

Podríamos llamar al proceso anterior el camino ascendente de un modelo plausible hacia un sistema modelo idealizado (modelo metafórico cristalizado) y una estructura conjuntista. Pero el camino descendente es también un proceso en que la dinámica de los modelos metafóricos se combina con algunos presupuestos estructuralistas para explicar a relación entre estructuras conjuntistas y sistemas objeto o modelos concretos reales. Hay que advertir sin embargo que en ningún caso esta relación puede ser de satisfacción formal o de correspondencia, pues nos encontramos con dos entidades de naturaleza distinta (de la Sienna, 2010: 6). La relación es más bien de aproximación o ejemplificación, i.e. de *aplicabilidad empírica* y es aquí donde el proceso de la idealización y la semejanza se unen. Dice de la Sienna:

Una forma más correcta de expresar la aserción empírica consistiría, pues, en afirmar que la teoría *T* es aplicable a la clase de sistemas objetivo *C*. Para hacer plausible esta aserción, sin embargo, se requiere hacer ciencia normal aplicando efectivamente la teoría a cada uno de los casos en *C*. La aplicación a un caso pretendido $c \in C$ consiste típicamente en elaborar un objeto modelo *m* que satisface los términos no teóricos de *T* (bajo cierta interpretación semántica), y tal que $m = c$. Esto resuelve el problema de que las descripciones que escogemos para aterrizar aserciones estructuralistas casi nunca son descripciones verdaderas del sistema objetivo (Frigg 2010, p. 254). Desde luego, así descrita, la aserción empírica involucra aserciones verdaderas que no son expresables en términos puramente de estructuras. Pero la verdad es que nadie ha sostenido que lo sean: el estructuralismo siempre ha insistido en que dichas aserciones involucran consideraciones históricas y pragmáticas. Incluso Suppes, al defender su idea de medición fundamental, insiste en que las “estructuras empíricas” son el resultado de consideraciones no sistemáticas. [...] la aplicabilidad de una teoría a un sistema objetivo determinado (representado por sistemas modelo idealizados que satisfacen con precisión los axiomas de la teoría) es una cuestión enteramente empírica. (de la Sienna, 2010: 7, 10).

Tenemos entonces que, dado que se trata de una cuestión meramente empírica por aproximación –debido a la presencia no sólo de abstracciones sino de idealizaciones-, en este proceso descendente el reconocimiento y proyección de semejanzas resulta

fundamental a la hora de asignar casos concretos o sistemas objeto a la teoría representada por la estructura conjuntista que a su vez representa al sistema modelo idealizado obtenido por plausibilidad y cristalización. Tanto en la construcción de modelos plausibles como en la ejemplificación de modelos concretos la dinámica metafórica forma parte de un continuo en que los dos tipos de modelo interactúan en las aserciones empíricas de la teoría.

En el camino del sistema modelo idealizado (representado por un predicado conjuntista) hacia su ejemplificación en un sistema objeto real y concreto se requiere de la semejanza y analogía que trabajan en la metáfora para el reconocimiento y luego la aplicación de este sistema modelo idealizado a los modelos objetivos que representa. Siguiendo a Sienna, la idealización en el sistema modelo distorsiona predicados y esta idealización se representa por un predicado conjuntista, para aplicar estos predicados idealizados a sistemas concretos se necesita el reconocimiento de semejanzas para ubicar los sistemas concretos de modelos objetivos que caerían bajo la extensión correcta del sistema modelo idealizado.

De manera esquemática el proceso podría leerse de la siguiente manera: los modelos metáfora se postulan por plausibilidad en forma de entidades o hipótesis explicativas - (Frigg, 2010: 253)- (hipótesis: el átomo es un sistema solar); de ahí, los modelos metáfora aceptados son aceptados como un caso susceptible de ser leído con la teoría (la dinámica de partículas del átomo son traslaciones elípticas de electrones entorno a un núcleo, i.e. un sistema que pertenece a la mecánica); luego los modelos metáfora son idealizados (son sistemas modelo idealizados en el sentido de Frigg y de de la Sienna): para calcular funciones internas a un átomo suponemos esfericidad ideal, velocidades completamente definidas, elipsis perfecta, etc. Es respecto a éstos que el estructuralismo define predicados conjuntistas a través de una estructura que determina las condiciones para saber qué modelos satisfarán a la teoría. La aplicación a sistemas objetivos es una cuestión empírica, histórica como señalan Suppes y de la Sienna y nosotros añadiríamos es también una cuestión metafórica al tener que ser capaces de “bajar” la idealización a, y darle contenido con, modelos objetos reales. Aquí trabaja la semejanza, es decir, en la interpretación de la idealización mediante modelos concretos particulares. ¿Cuáles modelos satisfarán los sistemas idealizados definidos por una estructura conjuntista? Es una cuestión empírica y de construcción y elección metafórica (semejanza) de modelo objetivos.

Para nosotros la metáfora trabaja en dos niveles: en la construcción o configuración de esos sistemas modelos idealizados (imaginarios según la caracterización de Frigg) y en el reconocimiento (selección) de los sistemas objetivos (modelos concretos, reales) que darán sentido, darán contenido empírico, al predicado conjuntista que representa al sistema modelo idealizado. Como vimos en la cita de de la Sienna más arriba, quien satisface, hace verdadera a la estructura conjuntista es el sistema modelo, representado por un predicado conjuntista, pero es posible decir que esta es aplicable por aproximación a sistemas objetivo. Este último punto es cuestión empírica (de la Sienna, 2010: 7) y de reconocimiento de semejanzas, por ello decimos que es metafórica. El predicado conjuntista representa los predicados idealizados de un sistema modelo y éste a su vez representa a un modelo concreto. La elección de cuáles son los sistemas concretos y la construcción de los sistemas modelos, es cuestión metafórica. Un predicado conjuntista describe sistemas modelos no sistemas concretos, pero es aplicable a ellos por proyección o aproximación de propiedades y relaciones que en el sistema modelo son perfectas e ideales a fin de satisfacer los axiomas de la teoría. Por tanto, es posible decir que la metáfora incide en su construcción como objetos imaginarios y también en su aplicación a casos concretos.

Junto con de la Sienna, creemos que a diferencia de lo que cree Frigg, los sistemas modelos sí pueden relacionarse (aunque no identificarse lógicamente) con las estructuras, de hecho, éstas, como hemos venido insistiendo son representaciones idealizadas de sistemas modelos que a su vez son aplicables a modelos concretos; ¿a cuáles?, es una cuestión de asignación empírica y es aquí donde entra la metáfora: en el reconocimiento de semejanzas entre modelos concretos e idealizados que harán de los modelos concretos ser susceptibles de representarse con sistemas modelos idealizados y a éstos ser susceptibles de describirse bajo el predicado conjuntista. Es lo que en otros términos De la Sienna reconoce como aplicabilidad.

El sistema concreto tierra luna es una instancia concreta de la estructura conjuntista del sistema modelo –sistema newtoniano” porque hay algunos aspectos, algunas propiedades reales de la tierra y la luna que se asemejan, son aproximadamente correspondientes, de los predicados idealizados del sistema modelo: perfectamente esféricos, puntos masa, traslaciones elípticas perfecta, etc. entre la idealización que describe

el sistema modelo y los sistemas concretos a los que es aplicable hay un ajuste, que se realiza por semejanza, aplicación plausible.

Por tanto, tenemos la representación de modelos objeto en sistemas modelo idealizados (en su construcción y cristalización pensamos que trabaja la metáfora), luego, tenemos la descripción conjuntista de este sistema modelo idealizado, éste es el que satisface o no al predicado conjuntista. Tenemos después la aplicación de ese predicado vía la representación sistemas modelo a modelos concretos reales. ¿Cuáles?: es un asunto práctico de la ciencia y en su elección trabaja también el proceso metafórico: ¿cuáles serán los suficientemente semejantes al modelo ideal para serles aplicada la teoría? Es decir, ¿cuáles ejemplifican suficientemente el predicado idealizado descrito en las estructuras conjuntistas?

Hay pues dos nociones de modelo. Una como heurística: construcción y desarrollo de un modelo como hipótesis para explicar un nuevo sistema en la realidad. Otra es la noción de modelo como estructura que satisface un predicado axiomático conjuntista. Uno se puede entender como ascendente para la propuesta de modelos, entidades, teorías, conceptos plausibles. Otro como descendente para aplicarse y aproximarse tanto a sistemas objeto conocidos (sistema tierra luna) como a sistemas objetos en construcción metafórica por semejanza y analogía con anteriores (en su momento la estructura del átomo). La forma en que podrían conjuntarse es la mencionada según la cual los modelos metafóricos plausibles inciden en la construcción de modelos imaginarios, idealizaciones, que luego van a representar estructuras formales.

Existe una tensión de familiaridad entre las dos ideas de modelos, una complementación de ambos. Suponiendo esa continuidad, la heurística presente en la construcción de modelos se revelaría también como un valor epistémico pues a través de la plausibilidad los modelos propuestos exitosos formarían parte de la base que satisface a una teoría. Como procesos de creación de hipótesis plausibles y verosímiles, mostrarían a los procesos heurísticos como un valor epistémico debido a que forman parte de la dinámica misma de construcción y aceptación de conocimiento científico.

V HACIA UNA NOCIÓN REPRESENTACIONALISTA DE METÁFORA: INNOVACIÓN Y
PLAUSIBILIDAD CONCEPTUALES EN MARY HESSE, STEPHEN TOULMIN Y DUDLEY SHAPERRE.

LA METÁFORA COMO INNOVACIÓN CONCEPTUAL Y REPRESENTACIÓN

Con lo desarrollado hasta ahora, y a través de la anterior exposición de Max Black, Mary Hesse y Richard Boyd, podemos retomar el problema de la metáfora como interacción de conceptos, como innovación conceptual y mostrar la cercanía que tiene con una noción representacionalista del conocimiento científico. Así, recapitulando lo expuesto hasta ahora, pensamos, junto a Hesse y Boyd, que un concepto científico es un complejo semántico que expresa la confianza en cierto estado de cosas, formulado por un proceso continuo en el que intervienen tanto un respaldo empírico y un continuo ajuste epistemológico a la teoría, como un proceso de convención sobre su aceptabilidad. En ese sentido, como hemos visto anteriormente, según Hesse, los conceptos *electrón*, *átomo*, *campo electromagnético*, habrían obedecido a un proceso semántico con una fuerte carga empírica directa o indirecta, pero también a una coherente articulación teórica y ontológica y a una aceptabilidad por consenso. Aunado a ello, creemos que un concepto científico explica el orden y la estructura de estados de cosas y a su vez especifica las condiciones a cumplir por los objetos que deban caer bajo su extensión.

Según esto, para el empirismo tradicional la lógica de la formación conceptual consistiría en la definición absoluta y sistemática de estas condiciones y propiedades, es decir, todo concepto sería una descripción exacta de la realidad y establecería las condiciones exactas y suficientes para las entidades que caen dentro de él, sería, como Boyd lo dice, “una descripción de esencias reales” y su contenido se definiría por y guardaría una consistencia formal y sistemática con todo el resto de la teoría. Por el contrario, para Hesse y Boyd, la formación conceptual, como también hemos visto, es un proceso en el que de antemano interviene la propia teoría (pensemos en los conceptos como *átomo*, *electrón*, *fotón*) y su lógica es más la de parecidos de familia de Wittgenstein que la de definiciones de esencias reales; en efecto, para Hesse y Boyd los conceptos son las configuraciones de sentido más estable, pero no porque correspondan a la estructura real del mundo, sino porque al conglomerar propiedades y semejanzas empíricamente

adecuadas a la teoría que sirve como trasfondo, nos permiten crear conceptos proyectables que posibilitan la inducción y la predicción (Griffiths, 1997: 175). En Hesse representan condensaciones de sentido formadas por *parecidos de familia* que han logrado una descripción exitosa, aunque falible, de los objetos y fenómenos naturales. Antes que representar condiciones internas, esenciales y suficientes, representan clases estables pero reconfigurables y movibles.

Vista de esta manera la innovación conceptual representaría el reordenamiento y reconfiguración de esos estados de cosas y procesos causales a través de nuevas hipótesis explicativas que presentan al fenómeno bajo una luz distinta, porque intentan ya sea completar a la teoría dándole un mayor poder explicativo (i. e. el *éter* en Descartes y Newton, el *espectro magnético* o *líneas de fuerza* en Faraday, el *campo electromagnético* en Maxwell) o postular nuevas formas de entender y organizar los fenómenos y procesos causales (i. e. el *oxígeno* respecto al flogisto en el tema de la combustión, el *flujo de energía* respecto al calórico en la termodinámica). En todo caso, creemos que son formas de representación novedosas a nivel teórico y experimental que postulan nuevas entidades o conceptos capaces de aglutinar en una nueva forma funcional contenido anterior de distintas teorías (e. g. la noción de *espectro magnético* o *líneas de fuerza* en Faraday) o de inaugurar nuevas entidades para una mayor fuerza explicativa (e. g. la noción de *éter* y la noción de *campo electromagnético* en Maxwell), en estos casos, podríamos decir, se trata respectivamente de innovaciones sintéticas o bien de innovaciones extensionales.

Estas formas novedosas pueden, sin embargo, representar meras *definiciones* en términos de predicados observacionales previamente familiares (e. g. *molécula* definida en términos de partícula con propiedades físicas y químicas como masa, tamaño, estructura, combinación) o meras *denominaciones* para fenómenos recién observados (e. g. *estallido sónico* o *entropía*, definida funcionalmente como el cambio del contenido de calor dividido entre la temperatura absoluta), (Hesse, 1980:90-91). Pero también pueden ser más arriesgadas y postular entidades hasta ese momento sin ninguna aparición ni mención previa y no reducibles a lo previamente familiar, como es el caso de los ejemplos que hemos venido ofreciendo como conceptos científicos altamente metafóricos. Por ello para Mary Hesse, a diferencia de los empiristas, las vías para incorporar nuevos conceptos científicos no son únicamente las de definición formal y la de denominación, sino también

las de *redescripción metafórica*, como hemos tenido ocasión de mostrar con detalle. (Hesse, 1980: 92-94).

Ahora bien, algo que, como veremos más adelante, va a añadir Stephen Toulmin a esta noción de concepto e innovación conceptual, que pensamos en general comparte con Black y Hesse, es que, tanto los conceptos ya aceptados como la innovación conceptual plausible a proponer mantienen los *ideales* intelectuales o *de explicación* de una cierta tradición en la que se desarrollan. Entre estos ideales se conservan los compromisos ontológicos, epistemológicos y metodológicos de una tradición, los que a su vez nosotros hemos incorporado en nuestra idea de la metáfora como postuladora de entidades explicativas también con carácter de plausibilidad.

Es así que en este punto del desarrollo de nuestra investigación, sin haberlo esperado, nos damos cuenta que nuestra propuesta sobre la metáfora coincide y cumple con algunas de las intuiciones más centrales de la filosofía de la ciencia de Stephen Toulmin, en especial con las de la *plausibilidad*, el *carácter inconcluso de las teorías científica*, el tema de la *innovación conceptual*, y el de la *metáfora como un modo de representación* más que como un modo de referencia.

Así, por ejemplo, encontramos que nuestra propuesta de la metáfora como postulación de entidades explicativas es cercana al requisito de plausibilidad para conceptos e hipótesis explicativas discutido por Toulmin en “The Plausibility of Theories” (Toulmin, 1966) donde, por otra parte, también muestra su convicción sobre el carácter inconcluso de las teorías científicas. Por otra parte, creemos que el modelo de Toulmin se revela como fuertemente acorde a nuestra visión sobre la metáfora y a las intuiciones de Mary Hesse en su crítica al modelo nomológico deductivo de la explicación, en su discusión sobre la innovación conceptual (*Human Understanding: The Collective Use and Evolution of Concepts*, 1972a), en su propuesta de modos de representación (*Philosophy of Science: An Introduction*, 1953) y en su idea sobre las “poblaciones conceptuales” como formas de introducción y organización racional de términos teóricos distintas a las de una sistematización lógica convencional (“From Logical Systems to Conceptual Populations” 1970).

Asimismo, nos parece que su idea central según la cual el núcleo fundamental de las teorías científicas son los conceptos y que por tanto es necesaria no sólo una lógica formal

para la explicación de la articulación sistemática de los términos, leyes y reglas de derivación, sino un análisis de los procedimientos no formales a través de los que también ocurren la incorporación y cambio conceptual en la ciencia, fortalece en suma medida el acercamiento que hemos hecho hacia la metáfora.

En efecto, según la noción de metáfora que hemos venido desarrollando, una noción de referencia o de las teorías a la manera empirista tradicional resulta insuficiente para explicar muchas partes del desarrollo y evolución de las teorías científicas, entre ellas sus modelos y metáforas. En este sentido, mencionamos anteriormente la crítica de Achinstein [Achinstein, 1964: 329-330] según la cual para el empirismo lógico los modelos de una teoría eran estructuras isomórficas que reflejaban todas y cada una de las relaciones de deducción lógica de la teoría y por lo cual no representaban sino traducciones formales y poco significativas de la teoría misma:

La teoría de modelos que critico [Achinstein, 1964: 328-329] y que por conveniencia llamaremos teoría positivista, define un modelo para una teoría axiomatizada T como otro conjunto axiomatizado de enunciados con la misma estructura formal que T , o en palabras de Braithwaite [uno de sus defensores] como —*otra* interpretación del cálculo de la teoría”. Mi principal crítica [en Achinstein, 1964] es que esta teoría no hace justicia al tipo de ejemplos en las ciencias a los que quieren aplicarla quienes la proponen —ejemplos que ellos mismos citan—, ejemplos como el modelo del átomo de Bohr, la analogía de Kelvin entre la atracción electrostática y la conducción del calor, la analogía de Huygens entre las ondas de luz y las ondas del agua, el modelo de esferas de billar de un gas, etc. [...] (Achinstein, 1972: 235; la definición que cita de Braithwaite puede encontrarse en Braithwaite, 1962: 225).

Frente a ello, el punto de vista que hemos presentado a través de las teorías de Hesse, Black y Kuhn, fortalece la idea de que gran parte de los términos científicos se fundamentan no en un lenguaje referencialista sino en uno representacionalista, es decir, como complejos semánticos que involucran dinámicas conceptuales como la interpretación, la semejanza, analogía, y los parecidos de familia, para los que hay que abrir un nuevo tipo de explicación que dé cuenta de cómo aparecen términos científicos que no vienen dados por alguna de las establecidas dinámicas formales de desarrollo de términos teóricos así

como el papel del contexto en el que los compromisos epistemológicos, ontológicos y metafísicos hacen metáfora un concepto *plausible*. Entre estas dinámicas citamos las que señalan ya Mary Hesse (*supra*: 11) y Ulises Moulines (*supra*: 8) respectivamente: a) *definición formal y denominación*; y b) *evolución, reemplazo, articulación y cristalización*.

Por lo anterior, creemos que nuestro propio desarrollo sobre la función de la metáfora en las teorías científicas nos lleva a una noción representacionalista de la misma que establece las bases para hablar de ese tipo de conceptualización novedosa (innovación conceptual) en aquellos casos donde los términos científicos no se originan o discurren por las vías, por así decirlo, “normales” por ejemplo, insistimos, las que señalan Hesse o Moulines más arriba.

Ahora bien, según la noción de representación que proponen algunos autores como Andoni Ibarra, Thomas Mormann o el mismo Stephen Toulmin, ésta también permitiría comprender gran parte del contenido de algunos conceptos científicos que no puede reducirse a una completa enunciación, *descripción*, de los fenómenos o procesos causales que conglomeran (Ibarra-Mormann, 2000: 5-6, 41-42; un tipo de definición interna y absoluta que, vimos, Achinstein y Boyd critican al positivismo) pues mucho de ese conocimiento es altamente hipotético y refleja creencias sobre el estado de cosas en el mundo compartido por una comunidad científica en un contexto específicos (Toulmin, 1972a: 392-394). Esto es, la visión anterior fortalece la idea de que los conceptos científicos se fundamentan no en un lenguaje referencialista, sino representacionalista, en nuestro caso concreto en forma de modelos y metáforas.

Esta innovación conceptual vía la metáfora (i.e. creación de hipótesis explicativas e inclusión y conformación de términos teóricos) expresaría el hecho aquí asumido que *algo* del vocabulario de las teorías ha sido introducido no en un lenguaje referencialista sino como formas de *representación* que involucran más compromisos teóricos y epistemológicos de los que una reconstrucción al estilo deductivo empirista parecería admitir. Creemos entonces que si no es un lenguaje literal el que puede dar cuenta de la incorporación de una metáfora como la del éter, la cual no puede entenderse sin tener en cuenta que su contenido excede a la teoría y expresa otro tipo de compromisos, puede ser, una noción representacionalista la que pueda explicar el hecho.

Vista de tal manera, la metáfora constituiría un elemento que nos permitiría aproximarnos a los compromisos ontológicos y metafísicos de un contexto expresados en las teorías científicas, donde la sola teoría con su constitución interna de significados y reglas de correspondencia y formación sería insuficiente para dar cuenta de algunos de sus conceptos más centrales, lo que, hemos mostrado, Hesse señala en su crítica a la explicación nomológica deductiva de las teorías o el supuesto de que el explanandum sea completamente derivado del explanans. La metáfora sería pues un puente entre la teoría y las demás creencias sobre la constitución y estructura del mundo que aquí hemos reconocido como el carácter inconcluso de las teorías. Es en este punto donde nuestra afinidad con Toulmin comienza a hacerse clara. Al respecto del carácter inconcluso que hemos señalado, dice:

Es inevitable tanto en ciencia como en jurisprudencia [recurrir a criterios precedentes]. Puesto que ambas son empresas en un proceso continuo y siempre incompleto; un proceso continuo en el que el ajuste entre nuestros conceptos y nuestra experiencia puede estar siempre en continuo refinamiento. En una teoría —“finalmente acabada” como las que una vez se pensó fueron la geometría euclidiana o la mecánica newtoniana, uno podría legítimamente suponer que las cuestiones acerca de la aplicabilidad de sus conceptos clave podría ser resuelta de una vez por todas. [...] En la ciencia de la vida real, como en la jurisprudencia de la vida real, no podemos esperar tal finalidad [...] los conceptos mejor establecidos hoy, pueden cuestionarse sobre su aplicación una década después. (Toulmin, 1966: 626-627).

Es en este continuo proceso de refinar y redescubrir nuestra relación conceptos-experiencia que para Toulmin entra en juego una dinámica de construcción, interpretación y compromisos con la comunidad para la cual hacen falta maneras no formales de dar cuenta de la formación y cambio conceptuales. Más adelante dice:

Podemos comenzar por remarcar que, dentro de cualquier ciencia natural, numerosos procedimientos de explicación, conceptos y técnicas de representación conviven en un mismo momento, todos diferentes entre sí, como medios de satisfacer las misiones intelectuales propias de tal ciencia. Entre algunos de estos conceptos y procedimientos,

pero sólo entre algunos, existen conexiones formales o “lógicas” —como las que hay, por ejemplo, entre los conceptos newtonianos de “fuerza”, “masa” y “momentum”. (Si hay tales conexiones formales, es porque tales términos fueron introducidos en uno y el mismo momento, para uno y el mismo propósito, y así fueron inter-definidos). Mientras tanto, al lado de estos conceptos y procedimientos relacionados sistemáticamente, habrá normalmente otros que son lógicamente independientes, y estarán incluso lógicamente en desacuerdo, unos de otros. (Estos conjuntos de conceptos y procedimientos coexistentes e independientes unos de otros habrán sido comúnmente introducidos en diferentes etapas en el desarrollo de la ciencia. [Por tanto], un adecuado análisis de la “racionalidad” y “razonabilidad” en ciencia requeriría que estudiáramos i) las varias posibles relaciones no formales entre los conceptos, procedimientos de explicación y métodos de representación coexistiendo y circulando en cada una de las diferentes ciencias naturales. (Toulmin, 1970: 560-561).

Lo que Toulmin deja claro en esta cita y en casi todos sus escritos es pues que junto a los análisis tradicionales que explican el cambio científico falta uno que analice el cambio conceptual. Para él, las teorías científicas son ante todo conglomerados de conceptos y éstos son sus unidades más fundamentales: “Más que un sistema cerrado, las disciplinas son agregados conceptuales dentro de los cuales hay, cuando mucho, focos de sistematicidad lógica” (Toulmin, 1972a: 128) y estos conglomerados obedecen a una lógica interna, pero no de deducción sino de cohesión con el resto de creencias; están relacionados con proposiciones que los unen de forma jerárquica hasta alcanzar las proposiciones base, a las cuales Toulmin llama simplemente *presuposiciones*, que al no fundamentar su validez en otras no pueden justificarse y deben ser tomadas por fe. Los sistemas conceptuales resultan entonces inconmensurables (pensemos en las nociones de materia, fuerza y espacio en Descartes, Newton y Leibniz) y lo mejor que podemos hacer para explicar el cambio conceptual es indagar las causas que pudieron haberlo provocado (Sullivan, Toulmin: 1972a: 66-68).

Por ello Toulmin cree que es sobre todo para los conceptos para los que es necesaria una noción de representación que dé cuenta de ellos como un complejo semántico y de creencias más que como meras descripciones al modo positivista (Toulmin, 1972a: 56). Por ello también creemos necesario proseguir con la noción de representación que puede

sustraerse del planteamiento de Toulmin y de ahí establecer que una de las formas de ella, la *representación conceptual* puede ser acorde a nuestro planteamiento sobre la metáfora.

LA NOCIÓN DE REPRESENTACIÓN EN TOULMIN

Si dejamos a un lado el tipo de representación-reflejo (*mirroring*) que Ibarra y Mormman denominan como representación isomórfica y que atribuyen a Rorty como la única que tiene en cuenta en su crítica al conocimiento como traducción (y que a su vez creemos es el tipo de representación-modelo que Achinstein crítica de los positivistas), podemos quedarnos con lo que en general se ha venido entendiendo por *representación no formal* y empezar a definirla por una vía negativa o crítica. Según esta vía, la idea de representación niega que el lenguaje referencialista y una supuesta relación de reflejo lenguaje-mundo sean suficientes para dar cuenta de la construcción de teorías y el sentido de los conceptos. De hecho, para Toulmin la diferencia entre *término* y *concepto* en la ciencia es precisamente que éste último no es sólo una entidad lingüística que sirve como etiqueta para nombrar una experiencia o ligar de manera taquigráfica lenguaje-mundo, sino que involucra y expresa en su configuración y sentido toda una *praxis* y cosmovisión que lo conformaron dentro de la teoría. En la idea de experiencia de Ibarra y Mormann, por ejemplo, hay una interrelación sujeto cognoscente, objeto representado y representante (teorías, modelos, conceptos) que hace imposible hablar de un mundo fuera de toda representación pues es ésta la que nos da su configuración.

Ahora bien, respecto a Toulmin, hay que apuntar desde ahora que su noción de representación es una reformulación “wittgensteiniana” como él mismo dice, de la noción de representación kantiana (Toulmin, 1970: 555; Prono, 2004: 176-177), reformulación en la que, advierte, podemos darnos cuenta que hemos entendido erróneamente el proceso cognitivo como un asunto de traducción directa de lo externo en lo mental, de la realidad en nuestros pensamientos a través de un lenguaje que puede llevar a cabo esa traducción. En tal reformulación Toulmin insiste en recuperar el carácter trascendental o constitutivo de la representación pero no como una forma universal y a priori de tener experiencias significativas y objetivas, sino como un proceso constitutivo que permite que el mundo tenga sentido según nuestras teorías, sí, pero también gracias a nuestras *técnicas de*

representación, compromisos intelectuales y espacios de aplicación que aquéllas determinan:

En parte inspirado por Schopenhauer y en parte por Hertz, [Wittgenstein] transforma el problema kantiano acerca de cómo experimentamos los objetos en el problema de cómo representamos o describimos la realidad. De acuerdo a Kant, representamos la realidad teniendo representaciones (*Vorstellungen*). En Wittgenstein, por contraste, representación (*Darstellung, Abbildung*) tiene connotaciones lógico-lingüísticas antes que mentalistas: representamos la realidad por la construcción de modelos –Bilder- (Glock, 1997: 291 *apud* Prono, 2004: 178).

Como vemos, para Toulmin, el conocimiento científico es *representación* en el sentido de construcción e interpretación (*Darstellung, Bild*) antes que traducción o reflejo mental de la realidad en un lenguaje referencialista (*Vorstellung*), y los *modos de representación* por los que intentamos explicar la realidad son tan varios como nuestras herramientas intelectuales pueden ser: modelos, conceptos, formalismos, diagramas, categorizaciones, etc. Su noción de representación, como ha sido tradicionalmente reconocido, opone la idea de conocimiento o representación como experiencia subjetiva para dotarla de una connotación colectiva y pública que la hace susceptible no sólo de la comunicabilidad de la experiencia con su carácter externo sino del atendimiento intelectual de los compromisos epistemológicos y ontológicos de una tradición (*ideales intelectuales*). En este sentido, estos modos de representación, siendo los conceptos quizá los más fundamentales para Toulmin, no son reducibles a un lenguaje referencialista (términos) sino que involucran una *praxis* y conservan una manera de entender, clasificar y ordenar el mundo, es decir comportan los compromisos establecidos en una comunidad. Dice María Inés Prono al respecto:

Se parte de la idea de que las actividades desarrolladas por quienes conocen, suponen modos de estructurar la experiencia, formas de categorizar los objetos que abordamos y representaciones simbólicas (principalmente el lenguaje) para nombrar, generalizar y establecer relaciones entre los fenómenos. Todas estas funciones son llevadas a cabo por los

conceptos, aunque estos no se identifican con ninguna de ellas en particular (Prono, 2004: 176).

Y cita la siguiente aclaración de Toulmin:

Para hacer justicia a la complejidad de los conceptos científicos debemos distinguir tres aspectos o elementos en el uso de tales conceptos: I) el lenguaje; II) las técnicas de representación, y III) los procedimientos de aplicación de la ciencia. Los primeros dos elementos comprenden los aspectos «simbólicos» de la explicación científica (...), mientras el tercero comprende el reconocimiento de las situaciones a las que son apropiadas esas actividades simbólicas. (Toulmin, 1972a:)

Así, la idea de concepto bajo una noción representacionalista en Toulmin es que éste no se reduce a un término descriptivo, un mero término teórico formal, sino que involucra un contexto de interpretación y uso que además conserva formas preestablecidas de entender a la naturaleza, clasificarla y compromisos, *ideales intelectuales*, sobre la mejor manera de llevar a cabo su explicación. Estos ideales intelectuales, dice Toulmin, «son concepciones muy generales asumidas por la comunidad disciplinar acerca de la forma general que deben tomar las explicaciones». Dice María Inés Prono al respecto:

Visto de este modo, el problema del significado de los conceptos científicos, será un problema que excede ampliamente el ámbito de los términos, oraciones o teorías. Involucra al resto de las actividades disciplinarias con fines explicativos, y se convierte en un problema *conceptual* y, por ende, en un asunto comunal o público, sujeto a transformación histórica. De modo que los conceptos «adquieren significado sirviendo a fines humanos relevantes en los casos prácticos reales»¹⁸. Las «técnicas de representación» entendidas como *Darstellung*, exhiben las relaciones entre los fenómenos, las muestran; y el problema del significado es el problema del uso público de los conceptos que suponen esas técnicas de representación; supone también el manejo de toda una red de significados interconectados y la competencia en la utilización de las técnicas de representación. La comprensión del significado por parte de un individuo significará captar y saber usar un repertorio de técnicas, procedimientos, habilidades intelectuales y métodos de representación; y todos estos procesos se encuentran reglados en las disciplinas. La idea es

que los conceptos adquieren su significación del uso que hacen los científicos en sus actividades explicativas; y ello indica que su significado es constituido por esas actividades de explicación. Es notorio que la concepción de significado supuesta aquí se acerca a los planteos holísticos y pragmáticos, y que nuevamente nos encontramos cercanos a la concepción de significado como uso del segundo Wittgenstein (Prino 2004: 179).

Esto es, para Toulmin una representación será antes que todo una cuestión de construcción (e. g. de conceptos, modelos, formalismos y metáforas) e interpretación contextual (*Darstellung*) más que una cuestión de reproducción o reflejo (*Vorstellung*). Y los métodos de representación serán tan varios como nuestras herramientas conceptuales puedan ser (Toulmin, 1972a: 432-434); entre una múltiple variedad Toulmin suele referirse a los propios modelos, (entendidos según una noción similar a la de Hesse), a formalismos, gráficos, etc. con los que nos ayudamos a formarnos una imagen del mundo a partir de nuestras teorías (Toulmin, 1953: 31-35).

En efecto, según Toulmin el proceso cognitivo del que proviene mucha de nuestra experiencia es un asunto constructivo y sobre todo contextual en donde la interpretación de un hecho no sólo depende de una teoría construida en lenguaje referencialista sino de un marco contextual de interpretación desde donde el interprete configura un modelo representante del fenómeno que resulta más bien simbólico que descriptivo. Simbólico, creemos, pues lejos de realizar una simple traducción teórica de la realidad y sus procesos causales en lenguaje y en esquemas derivativos los conforma en modelos que los hacen significativos, la representa a través de modelos que involucran compromisos ontológicos, metafísicos y de valores y sin los cuales no pueden entenderse todos los elementos que ayudaron a la constitución y compromisos de la teoría (de esta manera se explicaría por qué, respecto a un mismo fenómeno, e. g. el caso de la estructura de la materia, en el pueden existir dos modelos tan distintos de su naturaleza como el cartesiano (continuo e inerte) y el newtoniano (corpuscular y activo) según el tipo de concurrencia divina creen existe en el mundo.

Ahora bien, si Toulmin hace hincapié en una idea, ésta es la del carácter colectivo de las representaciones, como construcciones objetivas y públicas, entre ellas los conceptos. Dice expresamente que debemos entender representación en el sentido de *Darstellung* como una construcción y uso públicos (necesarios a la ciencia) en oposición a *Vorstellung*

como una representación imagen o traducción mental subjetiva. En este sentido, hay de nuevo una indicación por parte de Toulmin de esos *ideales intelectuales generales* que comparte o busca una comunidad: son los compromisos asumidos por la comunidad los que determinan la forma de una explicación plausible de un fenómeno y el que sean *ideales* indica el carácter falible y provisional de la ciencia. Para lograrlos, existe entonces toda una serie de modos de representación y una tradición histórica en las que se configuran teorías, modelos, conceptos, instrumentos, etc.

La representación resultaría ser pues la construcción o presentación *conceptual* de la realidad a través de una cierta ordenación y acomodo tanto de los recursos teóricos a nuestra disposición y los compromisos con los que trabajamos (metodológicos, epistemológicos, ontológicos) sin que podamos afirmar que se trata de una lectura directa de la realidad. Respecto al modelo (método de representación) de la dinámica que Hertz llevó a cabo dice Toulmin

Hertz describe su propio sistema axiomático como un posible Bild, Darstellung o “modelo” entre otros, cuyos méritos deben ser juzgados, en contraste con los de sus rivales, en términos de resultados explicativos extrínsecos. Si se juzga de esa manera (afirmó Hertz) se podría probar que su sistema axiomático resultaría superior sólo en ciertos contextos y para ciertos propósitos, así que no tuvo que afirmar que la suya era la única representación meritoria de los fenómenos mecánicos. Más bien era una forma de llevar a cabo uno de los trabajos de la física teórica; y para los propósitos legítimos de otros contextos, resultaría muy propio emplear métodos muy diferentes de “representación” (Toulmin, 1970:556).

Con su propuesta de representación tendríamos entonces que no puede entenderse a la teoría por sí sola sin recurrir a un modo de representación, construcción, y por éstos, como hemos dicho, entiende Toulmin los mismos conceptos, modelos, formalismos que además son los que preservan el carácter público de la comunicación y el entendimiento y expresan los ideales intelectuales:

Darstellen un fenómeno es por lo tanto “mostrarlo”, “presentarlo” en el sentido de exponerlo o exhibirlo a modo de indicar de una manera totalmente pública su contenido y su forma de operar [dinámica], de la misma manera que se usa un sistema hidráulico de

tubos y bombas para brindar una representación simplificada o modelo explicativo de un circuito eléctrico completo” (Toulmin, 1972a: 202).

La representación conceptual es entonces para Toulmin una cuestión externa, colectiva y pública: “Lo que se ‘conoce’ no es un objeto independiente del conocimiento humano sino un hecho o proposición lingüísticamente estructurado. Esta operación disociativa llevada a cabo al interior del concepto de ‘representación’ ha permitido, según Toulmin, la separación de las ‘ideas’ –consideradas como representaciones internas o *Vorstellung*- de su expresiones o aplicaciones mediante el uso de procedimientos de clasificación, cálculos, modelos, esto es, mediante representaciones externas o *Darstellung* y este aspecto público del uso de los conceptos es el que se debe enfatizar” (Sota-Avendaño, 1993: 177-178). Un modo de representación según Toulmin es pues el complemento necesario a una teoría y su metodología para lograr una imagen integral del mundo. Según esto, Toulmin establece que para la empresa científica:

El objetivo de la empresa científica no es meramente una explicación de todos los diferentes tipos de eventos, fenómenos y procesos que llaman la atención de los científicos, sino llevarla a cabo en términos de un conjunto de ideas, teorías y métodos de representación comprensivos y coherentes, esto es, en términos de una sola visión del mundo coherente (Toulmin, 1984: 328).

Con todo ello podemos generalizar la propuesta de Toulmin y decir de forma muy esquemática que la noción de representación indica que a) un lenguaje referencialista es insuficiente para explicar todo el contenido significativo de una teoría b) la teoría debe interpretarse teniendo en cuenta el contexto que la hace posible y del cual derivan otros compromisos intelectuales c) en general son los modos de representación los que sirven de medio o base para interpretar, hacer significativos (revelar) muchos compromisos, d) de todos los posibles modos de representación (teorías, formalismos, etc.), son los conceptos los que requieren urgentemente un análisis de su evolución y cambio.

Por lo anterior pensamos que el modelo de Toulmin desarrollado tanto a través de su propia noción de representación y “modos de representación” (en la que la noción de *concepto* es quizá el modo de representación más fundamental) es el adecuado para

entender la metáfora como un proceso representacionalista y para señalar esa insuficiencia de una idea de las teorías y los términos científicos como los de una relación (reflejo) isomórfica entre lenguaje y realidad (Cfr. Hayles, 1993: 39). Creemos, asimismo, que la propuesta de Toulmin tiene la ventaja de ver a los conceptos, en vez de los términos y sus relaciones, como el núcleo fundamental de las teorías científicas. Así, en “Logical Systems and Conceptual Populations” dice que los empiristas tradicionales han identificado la creación de sistemas lógicos, que, es cierto, es una de las técnicas intelectuales más válidas en la ciencia con la *organización conceptual del entendimiento* que es su meta más general (Toulmin, 1970: 558). Asimismo en *Human Understanding* vuelve a retomar esta crítica a los positivistas:

La reacción absolutista hacia la diversidad de nuestros conceptos, por lo tanto, se emancipa a sí misma de las complejidades de la historia y la antropología sólo al precio de la irrelevancia... un análisis tal puede informarnos acerca de las deficiencias formales de ideas tempranas juzgadas únicamente a partir de un perfeccionista punto de vista posterior: pero no arroja ninguna luz sobre los aciertos racionales de los pasos individuales por los cuales, poco a poco, los individuos que estuvieron antes caminaron hacia el sistema que se tiene como ideal. (Toulmin, 1972a: 65).

Para acompañar dicha crítica, Toulmin ofrece un modelo de la evolución y cambio conceptuales del que el núcleo fundamental, como veremos, es el tema de la *plausibilidad*, y ésta es una cuestión más donde se conecta nuestra propuesta sobre la metáfora como postuladora de entidades explicativas plausibles. Con lo anterior podríamos decir que para Toulmin la forma o modo más básico de representación son los conceptos. Tendríamos pues que junto a su noción de representación (*Darstellung*) y modos de representación (conceptos, modelos, formalismos, etc.) se encuentra su idea sobre la evolución e innovación de los conceptos junto a su *plausibilidad* como el proceso necesario a complementar en la explicación tradicional de las teorías científicas.

Es también en esta idea central de su programa que acabamos de citar donde la cercanía con Hesse se muestra más clara en sus críticas no sólo a la imposibilidad de deducir o derivar todos los conceptos por definición formal, sino a la de la innovación, incorporación y aceptación (plausibilidad) los conceptos. Dice Toulmin:

Aun donde no existe un conflicto de intereses, habrá sin embargo varias propuestas rivales -
—variantes conceptuales”- todas diseñadas para ayudarnos a mejorar nuestro entendimiento científico en un campo de interés: y es de nuevo una cuestión de juicio crítico determinar cuál de estas variantes mejora en mayor medida nuestro entendimiento. Así que en este punto necesitamos estudiar la manera en la que —y los criterios en referencia a los cuales- estas elecciones entre conceptualizaciones rivales son realizadas. Una vez más, éste no es un asunto formal que deba ser descrito en términos de —articulación lógica” de los conceptos y proposiciones en cuestión; más bien, tiene que ver con las formas en las cuales los conceptos se aplican, extienden y/o modifican según el interés de un mejor entendimiento científico, esto es, con las formas en las que variantes rivales pueden proveer procedimientos más efectivos de explicación y técnicas de representación. (Toulmin, 1970: 561; comillas en el original).

Su crítica realiza un contraste entre los términos que pueden ser deducidos lógicamente ya sea porque se elaboraron como definiciones o porque se incorporaron al mismo tiempo en la teoría, con aquellos que se proponen con un contenido hipotético y cuyo contenido proyectable rebasa a deducción formal. En efecto, Toulmin continúa:

Mientras tanto, al lado de estos conceptos y procedimientos relacionados sistemáticamente, normalmente habrá otros que son lógicamente independientes, o incluso lógicamente opuestos, unos con otros. (Estos conjuntos de procedimientos coexistentes e independientes comúnmente han sido introducidos en diferentes periodos en el desarrollo de la ciencia). Un análisis adecuado de la —racionalidad” y —razonabilidad” en ciencia nos requeriría entonces estudiar: (i) las varias relaciones no formales posibles entre los conceptos coexistentes, procedimientos explicativos y los métodos de representación circulando en cada una de las diferentes ciencias naturales, y (ii) las formas en las que, en cada campo de la ciencia, problemas conceptuales se reconocen como tales. (Toulmin, 1970: 560-561; comillas en el original).

Como veremos, uno de los procesos por los que se puede llevar a cabo este análisis de la innovación conceptual para Toulmin es el de la plausibilidad. En —Rationality and Scientific Discovery” (Toulmin, 1972b) él mismo nos ofrece una reconstrucción de su programa general para la representación e innovación conceptual (desarrollada

ampliamente en *Human Understanding*, Toulmin 1972a) que, como veremos, es acorde en general a lo que hemos mencionado arriba, sobre todo en sus dos ideas rectoras: el carácter preeminentemente conceptual de la ciencia y el tema de la innovación y cambio conceptuales centrados en la plausibilidad:

[Es verdad] que en la medida en que varios conceptos diferentes (e. g. *fuerza*, *masa*, y *cantidad de movimiento* en Newton) se introducen en el contenido de una ciencia al mismo tiempo y para un mismo propósito explicativo, podrá muy bien haber “relaciones lógico-sistemáticas” entre ellos, simplemente porque están inter-definidos. Hasta ese punto, el contenido intelectual de una ciencia puede muy bien incluir ciertas “familias” de conceptos y estos pueden verse como constelaciones [pockets] con sistematicidad lógica dentro del contenido más grande y menos sistemático. En general, no obstante, los conceptos que conforman el contenido de toda una ciencia no están relacionados de esa forma. Por ello, podemos permitirnos considerar este contenido no como un “sistema conceptual” (menos aún como un “sistema proposicional”) sino mejor como una “población” de conceptos y procedimientos explicativos que han tenido varios orígenes, funciones e historias de vida, etc. [...] Este acercamiento poblacional tiene una ventaja inmediata. Una población es algo intrínsecamente capaz de desarrollo histórico. Dado tal punto de vista, el cambio conceptual no posee misterios: es la esencia de la ciencia. (Toulmin, 1972b: 392; comillas en el original).

Ahora bien, hay que señalar sin embargo que ni en la noción de modos de representación de Toulmin ni en su propuesta para la innovación conceptual se señala explícitamente a la metáfora como una forma de evolución o representación, sin embargo, pensamos que la descripción que ofrece de ambos deja un espacio coherente para leer la metáfora tal y como la hemos presentado. En concreto, hemos mencionado que Toulmin señala expresamente que en la creación de conceptos hay dinámicas no formales que habría que estudiar y donde se involucra la *praxis* de los sujetos en la que intervienen creencias y compromisos, ésta dimensión de la *praxis* sería a su vez uno de los momentos en que articula su noción *modos de representación*, pues como hemos dicho, para Toulmin una explicación, concepto o modelo involucra el compromiso con un *ideal de explicación* y un ideal sobre cómo se configura el mundo (Toulmin, 1966: 625).

Lo que nosotros añadiríamos, para afirmarlo de una vez, es que dentro de esos *ideales intelectuales* contextuales se mantienen compromisos ontológicos y metafísicos que hacen a una innovación o reformulaciones conceptuales plausibles que también Toulmin tiene en cuenta como un asunto central de su *aproximación conceptual* (Toulmin, 1972a. 65-70). Esto nos llevaría de manera directa al tema de la plausibilidad, en la que también encontramos una fuerte afinidad con Toulmin.

Y también esto puede verse claramente en su indicación sobre los *ideales de explicación* o *ideales intelectuales* a los que hemos aludido más arriba. Para Toulmin es en estos ideales donde se concentran los compromisos que configuran y modelan una respuesta plausibles, sea ésta un concepto o modelo. Dice:

La unidad primaria de constancia y cambio en el desarrollo diacrónico de la ciencia es la —disciplina” y el dominio de cualquier disciplina se encuentra caracterizado por un conjunto de problemas los cuales toman fundan su existencia dentro de la disciplina a partir de ideales particulares (aunque provisionales) de explicación. Consideremos, por ejemplo, la pregunta: —¿Cómo tendría que ser una explicación de las propiedades de la materia para considerarse exhaustiva?” Un científico típico del siglo XIX habría dado una respuesta muy diferente a la dada por un físico cuántico del siglo XX. Tales ideales no son pues ni fijos ni formales, sino independientes y sujetos a cambios históricos [substantive and liable to historical change]. Sirven, por así decirlo, como los horizontes actuales de la ambición intelectual dentro de las ciencias en cuestión. (Comparemos las respuestas implícitas a la pregunta de arriba en el trabajo de Newton, Maxwell, J. J. Thomson, Heisenberg y Feynman. (Toulmin, 1972b: 393-394).

Como vimos en la presentación del caso del éter, Toulmin toma en consideración, en ejemplos bastantes similares al nuestro (i. e., teoría de la materia, noción de espacio y acción a distancia), los mismos problemas respecto a los compromisos ontológicos y metafísicos en Newton, Maxwell, Leibniz, etc. que los que nosotros consideramos para hablar sobre sus valoraciones sobre el éter. Y respecto a la plausibilidad basada en los compromisos e ideales intelectuales que señala justo arriba y que estos ejemplos expresan dice:

La cuestión en casos tan claros es, muy simplemente, si las innovaciones conceptuales aceptadas (o descartadas) por estas autoridades tienen (o no) la capacidad de reducir la distancia entre las capacidades reales de los procedimientos explicativos establecidos en una disciplina y los ideales explicativos actualmente aceptados en ella. (Toulmin, 1972b: 398). [...] El reservorio actual de problemas en una disciplina se determina por la distancia, o la ineficacia, entre las capacidades explicativas reales de los procedimientos y conceptos establecidos en cierto momento y aquellos que ostensiblemente se requerirían a fin de satisfacer los ideales reconocidos. (Toulmin, 1972b: 394).

PLAUSIBILIDAD EN LA METÁFORA Y EN LA INNOVACIÓN CONCEPTUAL

Como vemos desde ahora, el tema de la plausibilidad estará anclado en Toulmin en la capacidad de las innovaciones conceptuales por ir estrechando y conservando los ideales intelectuales. A su vez, estos ideales intelectuales son los que determinan también, aunque no del todo, la conformación de las innovaciones propuestas al ser ellos el repositorio de compromisos respecto, no sólo de lo que vale la pena indagar y la forma que deban tener las explicaciones, sino de lo que es aceptable como probable en las entidades del mundo. (Toulmin, 1953: 118-119).

Ahora bien, como hemos señalado anteriormente, un requisito en la dinámica o lógica de la metáfora científica es su referencia en parte a lo aceptado y en parte a lo plausible, es decir, a estados de cosas conocidos y la coherencia y articulación de las nuevas entidades o procesos enunciados con ese estado de cosas anterior. Es cierto que la metáfora como forma de innovación conceptual inaugura nuevos conceptos o procesos explicativos, pero debe hacerlo con un alto grado de plausibilidad y ser susceptible de algún tipo de corroboración, sólo de esa manera puede asegurar una coherencia interna con el contenido previo de la teoría y con los compromisos ontológicos y epistemológicos que ésta guarda respecto a las creencias sobre la constitución del mundo. Dice Toulmin:

Lo ~~con~~veniente” de los nuevos conceptos queda sin duda demostrado, entre otras cosas, por las recientes ~~verdades~~ empíricas” a las que conducen; reside primariamente en su capacidad para ~~de~~ mejor sentido” al material empírico ya conocido. (Toulmin, 1972b: 404: comillas en el original).

Y continúa con una frase que refuerza la postura que hemos venido presentando a través de las tesis de Mary Hesse y nuestra idea de la metáfora y la innovación conceptual como la postulación de entidades explicativas plausibles en coherencia con un sistema aceptado y con una idea sobre la constitución del mundo:

El destino final de la ciencia natural en este caso se convierte no tanto en un “sistema de completamente /corroborado/confirmado/verificado” de proposiciones y argumentos proposicionales como una población de conceptos y procedimientos de explicación —“naturalmente adecuado”. (Reescribamos, a propósito, la —“¿cómo planteada pregunta?” de William James —“¿Qué hace a una idea verdadera?” en la forma —“¿Qué hace a un concepto adecuado a los actuales problemas aceptable y valioso de incorporación dentro del cuerpo actual de la ciencia?”). (Toulmin, 1972b: 404).

Con lo expuesto hasta ahora, podemos recapitular las ideas generales y decir entonces que la metáfora sería irreductible a un modelo deductivo de su significado, pues según la visión anterior, éste se explica como una enunciación plausible sobre procesos causales en el comportamiento de un fenómeno (predicción), o sobre las propiedades de una entidad probable (hipótesis explicativa) en referencia a entidades, sistemas y procesos causales ya conocidos. Podríamos así indicar que la metáfora posee una naturaleza deíctica, naturalmente no respecto a su referencia, sino a su dependencia de contexto para condensar su significado.

De nuevo, respecto a este problema, en *Human Understanding* Toulmin ofrece un ejemplo de caso bastante similar al nuestro, esto es, un estudio de caso sobre el modelo del ADN en el que muestra cómo el éxito de Watson y Crick en identificar el modelo del ADN con la estructura genética no fue nuevo, pero sí exitoso respecto al intento anterior, casi exitoso, pero circunspeto, de Avery y sus colegas publicado en 1944, ocho años antes que la investigación de Watson y Crick. Toulmin explica el atino de Watson y Crick y la timidez y circunspección del grupo de Avery como debido precisamente a compromisos intelectuales de su tradición. Mientras que Avery y sus colegas no pudieron identificar al ADN con los genes, debido a que pertenecían a una tradición de genetistas clásicos que se negaba a aceptar como relevantes cuestiones acerca de la naturaleza material de los genes,

Watson y Crick se insertaban dentro de una tradición de biólogos, entre ellos Astbury y Dellbrück, que entre 1944 y 1953 estuvieron construyendo nuevas formas de explicación. (Toulmin, 1972a: 234). La disputa entre los dos modelos se explica sobre todo por los compromisos que constriñen las formas de explicación.

La innovación puede por tanto reconfigurar profundamente la constitución de los fenómenos y sus procesos causales, pero pensamos que si se trata de innovaciones metafóricas como las venimos entendiendo en este trabajo, (específicamente como hipótesis explicativas, predictivas o de innovación conceptual) no puede ser absoluta y radical, sino gradual. Dado que en ese caso nos encontraríamos frente a una revolución que bien puede entenderse a nivel global como un cambio de metáfora o visión del mundo, pero para lo cual tenemos a Kuhn y su todavía vigente obra. Toulmin tiene en cuenta también este proceso gradual y paulatino de la innovación conceptual al reconocer que las innovaciones sólo son el resultado de ir transformando paulatinamente la base de problemas y creencias aceptadas con nuevas formas conceptuales de representación.

HESSE, TOULMIN Y SHAPERE CONTRA LA NOCIÓN TRADICIONAL DE PLAUSIBILIDAD

Esto nos deja ver el tema de la plausibilidad como un requisito de contenido que también debe poseer toda hipótesis novedosa, incluidas las metafóricas (requerimiento que, sin embargo, como veremos, no presupone conservar la distinción término genuinamente científico (empírico o teórico) versus término metafísico, sin sentido o absurdo (nonsensical), Y es en este tema también donde de nuevo podemos apreciar el respaldo que podemos encontrar en Stephen Toulmin, Dudley Shapere y Thomas A. Goudge respecto al problema de la plausibilidad para las metáforas.

En efecto, en un Simposio sobre plausibilidad en las teorías científicas titulado *Plausibility and Justification in Science* celebrado en la sexagésima tercera reunión anual de la Asociación Filosófica Americana en 1966 estos tres autores concuerdan en que es necesario no sólo analizar las nuevas propuestas teóricas, sean éstas entidades o explicaciones, en base a su plausibilidad, sino también ampliar la noción de ésta hacia el tema de entidades plausibles no sólo por coherencia lógica interna o con una base empírica ya aceptada, sino también a una aplicación por analogía. (Shapere, 1966: 619; Goudge,

1966: 623). En el marco de esta discusión, Toulmin construye un ejemplo similar al nuestro para realizar una precisión a un estudio de caso de Dudley Shapere en el que éste se pregunta si al final es posible y vale la pena trazar una línea clara entre ideas e hipótesis genuinamente científicas y aquellas supuestamente metafísicas y absurdas.

Shapere toma el caso de la propuesta ondulatoria de Huygens, a la que, dice, siempre se le reconoció como ciencia respetable e hipótesis plausible y lo contrasta con la noción de *fuera vital* de Liebig a la que se tuvo injustamente como metafísica, no empírica, absurda y sin sentido. El reclamo de Shapere se refiere especialmente a que la historia muestra que ambas hipótesis estuvieron respaldadas por las mismas condiciones, a saber: un descontento con la limitación de las teorías en funcionamiento, (Shapere, 1966: 617). Condiciones que por otro lado las tendrían que haber hecho *plausibles* a ambas. Sin embargo, como sabemos la historia no fue así, condenando el intento de Liebig como un intento absurdo y metafísico de postular una nueva sustancia vital para los seres vivos en oposición a las fuerzas mecánicas newtonianas para los cuerpos inertes.

Cabe mencionar como una nota importante que en este texto de Shapere aun cuando reconoce al principio de su texto que la disputa en las teorías de la materia entre Descartes y Newton era de índole teológica, él entiende la noción de materia newtoniana como materia inerte y muerta, cuando según nuestra lectura, en la que seguimos a Nathan, Newton habría preferido una noción de materia activa a través de su noción de fuerza, tesis coincidente con su idea de una continua y necesaria intervención divina. Pero prosigamos con el ejemplo de Toulmin.

En tal ejemplo Toulmin deja ver que las razones por las que la teoría ondulatoria no resultó plausible sino hasta el siglo XIX fueron, en efecto, compromisos ontológicos respecto a la materia y por ende a la naturaleza de la luz. Nos dice Toulmin que Huygens apoyaba su teoría ondulatoria en una asunción desaprobada tanto en el contexto cartesiano como en el nuestro, a saber: que la luz no puede comportar materia. Dado que “para la noción cartesiana –como parece también para Huygens- materia se refiere a cualquier agencia extensa capaz de producir efectos físicos” la luz misma podría ser una agencia similar y comportar materia, uno debería preguntarse entonces si en términos cartesianos las razones de Huygens en contra de considerar a la luz como transportando materia pueden resultar correctas (Toulmin, 1966:625). Explica esto Toulmin diciendo que: “aplicando los

criterios del siglo XIX, por ejemplo, la radiación electromagnética no contaría como substancia material, pero en los estándares cartesianos ciertamente sí”, por lo que la luz también lo haría y por tanto la teoría ondulatoria de Huygens también habría sido inaceptable en un contexto cartesiano. Así, dice Toulmin, aunque el caso Huygens es “universalmente considerado como ciencia respetable” en retrospectiva se basa en asunciones generalmente desaprobadas.

No obstante, lo que reclama Shapere no es que la propuesta de Huygens hubiera sido desaprobada, sino que gozó del estatus de plausible cuando la de Liebig no. Pero Shapere desarrolla más que un reclamo aquí, desarrolla un programa general para la justificación de la plausibilidad que apoyarán Toulmin y Goudge, y que concuerda en sus aspectos esenciales con nuestra lectura de la metáfora como postuladora de hipótesis explicativas plausibles. El núcleo fundamental de ese programa lo expresa Shapere como el principio que sigue y en el que podemos constatar la cercanía con nuestra propia propuesta:

Si en un dominio de investigación ningún método (concepto, proposición) ha probado ser adecuado para tratar con el fenómeno en cuestión, entonces un recurso plausible es mostrar que ese dominio es, al menos en ciertos aspectos que pueden ser tomados como fundamentales, como algún dominio ya previamente entendido; y luego extender, desde ese dominio ya conocido, aquellos métodos (conceptos, proposiciones) los cuales han probado ser exitosos al tratar con fenómenos caracterizados similarmente de éste dominio. El grado de plausibilidad de tal aplicación o extensión es entonces dependiente de (o, si una medida cuantitativa es posible, proporcional a) el grado de éxito de los métodos (conceptos, proposiciones) aplicados en ese otro dominio (o conjunto de dominios). (Shapere, 1966: 619).

Es este principio con el que Toulmin no sólo estará de acuerdo, sino que considerara tímido a la hora de defender la plausibilidad. En efecto, el ejemplo anterior de Toulmin puede ser ilustrativo, una precisión al caso de Shapere y servir como apoyo al caso del éter al que nos hemos venido refiriendo (pues muestra el ir y venir de un concepto respecto a los compromisos ontológicos) pero lo más sorprendente es la conclusión de Toulmin según la cual un método para el estudio de la plausibilidad teórica no debe quedarse en el medio

camino (middle course) de una lógica de su justificación sino completarse y llevarse a cabo con estudios de caso como los recién mencionados.

Ni qué decir respecto a cómo esto describe también la situación en torno a la naturaleza del éter a la que nosotros hemos estado refiriéndonos. Como hemos mencionado repetidamente, la descripción de su naturaleza y su función siempre se estableció en relación a los compromisos ontológicos sobre el espacio (la continuidad y la imposibilidad de la acción a distancia) y las fuerzas actuantes en la naturaleza (la gravedad y los principios activos) los cuales le daban una conformación plausible ya sea que se traten de modelos distintos como el cartesiano o el newtoniano. Dice además Shapere, en referencia a la propuesta ondulatoria sobre la naturaleza de la luz que contó en todo momento como plausible:

Descripciones similares pueden darse de muchos otros casos en los cuales el estatus científico de hipótesis realizadas es finalmente reconocido: e. g. muchas extensiones de los conceptos fluido, campo y partícula, y el modelo planetario y de otro tipo del átomo y sus partes. (Shapere, 1966: 619-620).

En este sentido, Toulmin concuerda con Shapere en que:

Shapere deriva tres moralejas de su estudio de caso. (1) Que pueden darse razones, y éstas pueden valorarse legalmente, no solamente para aceptar una nueva teoría (hipótesis o explicación) científica como justificada, sino alternativamente, de una forma más preliminar, para tomarla seriamente como plausible: este hecho, Shapere implica (y yo estoy de acuerdo), socavan intentos filosóficos de dividir consideraciones que atañen al descubrimiento científico, supuestamente pertenecientes a la —pragmática”, de consideraciones sobre pruebas científicas, las cuales son de la incumbencia de la —lógica inductiva”. (2) Podemos razonablemente reclamar plausibilidad en nombre de una nueva teoría en aquellos casos donde, por ejemplo, parece existir una analogía suficiente con la forma de una teoría que ha resultado exitosa en otro dominio de la ciencia. (3) Si se prueba que tal analogía existe, a una nueva teoría no se le puede impedir ser tomada en consideración, ya sea por bases formales (ser acusada como vacua o sin sentido) o en alegando que usa conceptos de poca reputación (como [el concepto] *vitalismo* [de Liebig]). (Toulmin, 1966: 625).

Pero Toulmin además añade, en un intento por desarrollar más a fondo la propuesta de Toulmin e indicar una crítica:

Ahora bien, la cláusula inicial de (3) es crucial. Reaccionando contra el apriorismo y el conformismo, uno puede estar tentado a insistir que toda nueva idea científica merece igualmente atención. El argumento de Shapere traza únicamente un camino intermedio: la plausibilidad posee grados y necesita argumentación. Dicho esto, no obstante, necesitamos un análisis más detallado de la naturaleza de los argumentos para la plausibilidad y de los estándares para valorarlos. Esa tarea está siempre siendo llevada a cabo, e.g. por Peirce y más recientemente por Norwood Russell Hanson, pero todavía tiene que ser convincentemente completada. (Toulmin, 625-626).

Y es entonces que señala a los estudios de caso como los requeridos necesariamente para completar la tarea:

Esto no significa que una “crítica del razonamiento plausible” no pueda completarse, sino que debemos tener claro lo que podemos requerir de ella. Eso supone (sospecho) menos la invención de un nuevo formalismo que sea bautizado como lógica abductiva, que la aplicación más sistemática de los métodos de estudio de caso propios de Shapere. (Toulmin, 1966: 626).

En lo que respecta a Shapere, podemos concluir señalando que sus intuiciones respecto a la plausibilidad y el carácter abierto de las teorías coinciden fuertemente tanto con las de Toulmin como con las nuestras, así también en su crítica a la consideración según la cual es posible en todo momento decir qué elementos de las teorías científicas son genuinos o no. Dice Shapere:

Puesto que, aun si obviamos las muchas y bien conocidas dificultades propias de las teorías de la significación científica o de las de la línea de demarcación entre ciencia y no ciencia o metafísica, el lenguaje empleado para referirse al “lado equivocado de la línea” [i. e., al lado de la no ciencia] implica (1) que hay una clase de propuestas bien definida para cuya

investigación no hay, y no puede haber buenas razones (tales propuestas pueden ser ~~—in~~ sentido” y por tanto ni siquiera ser del todo propuestas), y (2) que hay señales definidas por las que una propuesta puede ser reconocida desde el principio como ~~—metafísica~~”, ~~—no~~ científica” o ~~—~~asurda” la primera de estas implicaciones ignora el hecho, como ya hemos visto, que algunas veces existen buenas razones para introducir e investigar ciertas nuevas ideas (algunas comúnmente rechazadas por los filósofos, e.g. como ~~—in~~ sentido” o ~~—metafísicas~~”), incluso si éstas finalmente *no* ~~—~~resultan”; y más aún, que aquellas buenas razones son de hecho estrictamente comparables a algunos tipos de razones llamadas a favor de introducir ideas que ~~—~~resultaron” (científicamente). En sus inicios como hipótesis plausibles, dos ideas, una de las cuales ~~—~~resulta” y la otra no, pueden no ser distinguibles de antemano [in promise]. (Shapere, 1966: 620-621).

Con todo lo expuesto anteriormente y apoyados ahora en las intuiciones de Toulmin y Shapere, además de las de Hesse, podemos decir que el problema del éter puede conformarse satisfactoriamente a los proyectos sobre la innovación conceptual y la plausibilidad de estos autores. En concreto la posición de Toulmin sobre la plausibilidad y en sí su noción de representación resultan altamente satisfactorios para nuestro estudio pues su noción de modos de representación, plausibilidad y evolución e innovación conceptuales incluyen la necesidad de los contextos y los compromisos que tales contextos comportan, sean aquéllos metafísicos o de otro tipo.

Según todo el desarrollo anterior, el éter es un modo de representación pues excede el contenido y significado de la teoría, se presenta desde el principio como una entidad plausible que mantiene ciertos compromisos ontológicos (continuidad de la materia y la transmisión de fuerzas), epistemológicos (continuidad de las fuerzas, la imposibilidad de la acción a distancia) y metafísicos (intervención divina, estatus de la materia y los principios activos) y asegura la continuidad, homogeneidad y coherencia dentro de la teoría como de ésta con una cierta idea del mundo y su configuración.

El éter, en efecto, no se puede explicar en el desarrollo de la ciencia moderna de la misma manera que otros términos, como masa, fuerza, para los que había al menos una evidencia indirecta de su existencia i. e. no se puede explicar o definir como querían los empiristas más anquilosados: a través de una definición teórica interna y una relación de uno a uno término-base empírica pues, hemos mencionado, no existía tal base empírica

(cuestión que ya hemos señalado crítica Boyd). Quizás tampoco se pueda hacer eso con conceptos como masa y fuerza, para los cuales la historia ha reservado también cambios profundamente significativos.

Desacreditarlo y desacreditar a las metáforas como ideas no científicas, ornamentales o metafísicas, es entonces desacreditar, sin poder precisar cuáles y hasta dónde, muchas otras creencias y compromisos epistemológicos y ontológicos que están ayudando a mantener otros conceptos y creencias únicamente diferentes, quizás, en su grado de aceptación. Creemos necesario que al carácter inconcluso de las teorías científicas debemos añadirle su carácter continuo, es decir, la continuidad entre creencias al centro de la teoría, reconocidas como fuerte y genuinamente científicas y las que desde ellas, en un continuo, van acercándose a todo el resto. Al respecto también coincide Shapere:

Desde este punto de vista, uno puede de igual manera argüir que la diferencia entre “ciencia” y “no ciencia” es una cuestión de grado más que de clase”. (Shapere, 1966: 621).

Y Toulmin:

Ya que la fase especulativa en el desarrollo de una ciencia (o en la solución de cualquier problema científico de una profundidad real) es legítima, recurrente y necesaria, [...] desacreditarla como algo que “realmente no es del todo ciencia”, es conceder mucho a los conservadores conceptuales. (Toulmin, 1966: 627).

Minimizar esa concesión y a su vez intentar fortalecer la brecha que incorpora nuevas dinámicas conceptuales y nuevas formas de entender la construcción del conocimiento y la experiencia científicos, cuya resultante más clara es una idea más amplia acerca de la naturaleza de la ciencia, ha sido uno de los propósitos de la presente investigación.

CONCLUSIONES

- La pregunta por el contenido cognitivo de la metáfora y su referencia depende de la teoría del significado que se maneje. Es claro que en las teorías referencialistas la metáfora no tiene cabida más que como un mero instrumento pedagógico y ornamental, en todo momento sustituible. Pero un cambio de racionalidad y un cambio de los valores de las teorías científicas (plausibilidad, falibilidad, historicidad) sufrido a partir de la filosofía de la ciencia post-empirista y de teorías del lenguaje con más acentuación sobre el sentido, hacen de la metáfora un elemento más bien esencial en la construcción del conocimiento científico tanto al nivel del descubrimiento como al nivel de la justificación, situándolo en el terreno de la innovación y la plausibilidad.

- Ese es el caso para las metáforas científicas. En ese punto se hace necesario, no obstante, una distinción importante. Si bien todas las metáforas funcionan de la misma manera en cualquiera de las teorías que se trataron (en esencial la del interaccionismo), no todas las metáforas tienen los mismos compromisos y objetivos. Hay que advertir que una distinción debe ser hecha según el tipo de metáfora del que hablemos. Si bien el funcionamiento de metáforas poéticas, religiosas, científicas es el mismo, no comparten los mismos propósitos concretos: la metáfora científica mantiene dos compromisos esencialmente distintivos: la objetividad y el realismo, que en la revelación y las epifanías poéticas o religiosas no necesariamente están presentes.

Por lo tanto, su función junto con sus compromisos serán vistos en el terreno de lo plausible sin abandonar los objetivos principales de la ciencia, el realismo falible y la objetividad.

- Dado que la metáfora trabaja al nivel de la innovación y la plausibilidad, en términos popperianos al nivel de la verosimilitud, la metáfora forma parte esencial no sólo de la articulación de teorías científicas sino de la misma heurística, del proceso mismo del descubrimiento y la innovación.

- Este señalamiento nos lleva a considerar seriamente a la heurística como un elemento esencial en los procesos epistémicos y a subrayar la urgencia de considerar la división entre justificación y descubrimiento más bien como una continuidad que como una trinchera claramente distinguible. La misma heurística se revela como un claro proceso de construcción de conocimiento al formar parte de la construcción de modelos y de las innovaciones que pueden llegar a ser parte del conocimiento científico presente en las teorías.

Es decir, la heurística se presenta como un genuino valor epistémico. El proceso de descubrimiento también justifica a través del ensayo, la creatividad y la innovación. Hay una línea continua de interacción entre los procesos de creación de hipótesis, modelos, teorías, conceptos explicativos (procesos que pueden entenderse como postulaciones de entidades, de innovaciones explicativas) y los procesos de su configuración formal dentro de la teoría, aceptación y uso como entidades explicativas genuinas.

- No puede desdeñarse el papel de la metáfora recurriendo al argumento del inicio ingenuo y fin maduro de las teorías, o de los estadios periféricos e iniciales de la ciencia, dado que no es posible señalar correctamente tales límites. El conocimiento científico ha dado suficientes pruebas de ser temporal y falible sea cual sea el estado de desarrollo de un teorías, y no hay un método que nos asegure cuáles de nuestro conceptos son plenamente literales, altamente científicos y cuáles son metafóricos y por tanto van a ser desechados o a sufrir profundas transformaciones, como es el caso del concepto de fuerza y gravedad de Newton a Einstein.
- En este panorama, consideramos a la teoría interaccionista como la perspectiva sobre la metáfora más acorde a dar una explicación sobre la función y los compromisos de la metáfora en las teorías científicas. Y eso es así por considerar interaccionismo al proceso metafórico como un proceso entre dos sistemas, entre tensiones semánticas que ayudan a configurar explicaciones, propiedades, proceso causales plausibles desde sistemas conocidos a otros por conocer.

Es esta perspectiva la que a través de Mary Hesse y Max Black propusimos como vehículo para nuestro tratamiento de la función de la metáfora en las teorías científicas, como un elemento de innovación a través del descubrimiento y la plausibilidad.

- Creemos que con ese recurso a la innovación y la plausibilidad contribuimos a completar un programa esbozado en Mary Hesse y también presente en figuras como Shapere, Toulmin, Kuhn y Boyd. Creemos que la obra de estos cinco filósofos configuran una misma intuición sobre la racionalidad científica, la innovación y la naturaleza metafórica de la explicación científica. Asimismo, creemos que esta cercanía se debe a que cuentan con ideas profundamente similares sobre el lenguaje, vinculadas al menos en el caso de Hesse con autores como Wittgenstein, Nietzsche o Gadamer.
- El análisis de la propuesta de Hesse nos dejó ver la cercanía de la filosofía de la ciencia con la hermenéutica, sobre todo en lo que respecta al tema de la configuración del sentido que ocurre en las traslaciones semántico-metafóricas. Esto, nos dice Mary Hesse, sólo es posible con una teoría del lenguaje que problematice la falsa idea de que es posible una descripción literal y exacta de la realidad y que los conceptos captan perfectamente la esencia de las cosas.
- El lenguaje es más bien una situación de reacomodo y de redescipción de las teorías que nos dan la imagen del mundo o de los fenómenos. A esto queda unida entonces una nueva idea de representación ya no como reflejo sino como construcción y es esa idea la que tomamos de Toulmin. Y pensamos que en esto se encuentra una vez más un programa epistemológico cercano entre Hesse, Toulmin, Shapere y Kuhn.
- Ahora bien, la tesis de Hesse de que todo el lenguaje es esencialmente metafórico puede parecer extrema para la filosofía de la ciencia, pero pensamos que pierde su peligrosa radicalidad si la entendemos estableciendo únicamente que todo el

lenguaje tiene el mismo origen, los mismos procesos semánticos subyacentes, pero que eso no evita que puedan lograrse concentraciones de sentido densamente objetivas (conceptos, procesos causales, teorías científicas, por ejemplo) sin que, a su vez, su densidad evite que dentro de ellas pueda aparecer nuevo lenguaje metafórico (hipótesis, términos teóricos, etc.).

Así, podemos entender que si para Davidson o Quine no existe la división metafórico/literal porque todo el lenguaje es literal, para Hesse no existe tal división porque todo el lenguaje es metafórico y lo literal es sólo una posterior convención de sentido, un conglomerado semántico aceptado por éxito o consenso.

- Otra virtud de la teoría interaccionista es la de facilitar la comprensión de la relación entre metáforas y modelos (metáforas sistemáticas) y a su vez de éstos con la analogía. Tanto en Black como en Hesse, al considerar a los modelos como metáforas sistemáticas o estructuras dinámicas donde las más de las veces se llevan cabo procesos de innovación, da pie para considerar a los modelos y las metáforas como procesos dinámicos de innovación conceptual y como procesos de descubrimiento con lógicas particulares no reducibles a los esquemas tradicionales de explicación científica como es el caso del esquema nomológico deductivo de la explicación.
- La metáfora como innovación conceptual requiere necesariamente el concepto de plausibilidad para asegurar no sólo la novedad sino una base empírica relativamente estable para la ciencia. La plausibilidad es el puente a través del cual las metáforas postulan entidades hipotéticas no descartables en principio y a su vez apunta también a que exista una presumible coherencia ontológica de los elementos y proceso teóricos novedosos con los procesos y elementos teóricos anteriores.
- Tanto plausibilidad como innovación conceptual van ligadas al tema de la cristalización como un caso de éxito de coherencia ontológica, es decir, entre las nuevas entidades y procesos con las entidades, procesos, creencias y compromisos previos de la teoría. Así como un nuevo descubrimiento no hace revolución, una

sola metáfora dentro de una teoría no hace un nuevo mundo. Si bien es posible llegar a pensar en metáforas globales dentro de la ciencia, éstas son más bien procesos terminales y graduales más que procesos comunes y repentinos.

- En este sentido señalamos dos de las más reconocidas escuelas en torno a las nociones de modelos, la del interaccionismo de Black- Hesse y la del Estructuralismo. Insistimos sobre la posible vinculación entre sus dos concepciones de modelo. Como mostramos, esta posible vinculación viene dada por el camino de la postulación, idealización y aplicabilidad de modelos susceptibles de ser descritos eventualmente a través de estructuras conjuntistas. En ese sentido dejamos señalado un camino abierto para futuras investigación e interrelaciones entre estas dos tradiciones.
- La conciliación que intentamos llevar a cabo muestra que los análisis de la metáfora pueden ser vías de investigación bastante fértiles entre tradiciones de investigación actualísimas y en apariencia opuestas.

BIBLIOGRAFÍA

- Achinstein, Peter: (1964), "Models, analogies, and theories" en *Philosophy of Science*, Vol. 31, No. 4 (Oct., 1964), pp. 328-350.
- -----: (1965), "Theoretical models" en *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 16 (1965), pp. 102-120.
- -----: (1972), "Models and analogies: A Reply to Girill" en *Philosophy of Science*, Vol. 39, No. 2 (June, 1972), pp. 235-240.
- Ankersmit, F. R. and Mooij, J. J. A. (eds.) (1993), *Knowledge and language*, Vol. III: *Metaphor and Knowledge*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Aristóteles, *Poética*, Ed, trilingüe de Agustín García Yebra, Biblioteca Románica Hispánica, 8, Gredos, Madrid, 1988.
- -----, *Retórica*, Trad. de Quintín Racionero, Biblioteca Clásica Gredos, 142, Gredos, Madrid, 1990.
- Bailer Jones, Daniela: (1999), "Models, metaphors and analogies" en *The Blackwell guide to the philosophy of science*, pp. 108-127.
- Barnett, Lincoln, (1948): *El Universo y el Dr. Einstein*, Breviarios, F.C.E. México, 1957.
- Beardsley, Monroe C.: (1962), "The metaphorical twist", en *Philosophy and Phenomenological Research*, Vol. 22, No. 3 (Mar., 1962), pp. 293-307.
- Betancourt, Marta Cecilia: (2008), "La Necesidad de Generalidad en Ciencias Sociales" en *Praxis Filosófica*, Nueva Serie, No. 27 (julio-diciembre), pp. 195-222.
- Beuchot, Mauricio: (1992), "Realismo, epistemología y clases naturales en Hilary Putnam" en *Dianoia*, No. 38, pp. 107-114.
- -----: (2003), *Hermenéutica analógica y del umbral*, Editorial San Esteban, Salamanca.
- Black, Max: (1962), *Models and metaphors*, Cornell university Press, Ithaca, New York.
- -----: (1979), "More about metaphor", en Ortony, A., (1979).
- Bobes, Carmen: (2004), *La metáfora*, Biblioteca Románica Hispánica, 435, Gredos, Madrid.

- Born, Max: (1920): *Einstein's Theory of Relativity*, Dover Publications, New York, 1962.
- Boyd, Richard: (1979), "Metaphor and theory change: What is a 'metaphor' a metaphor for?", en Andrew Ortony (1979), pp. 481-532.
- Braithwaite, R. B. (1962). "Models in the Empirical Sciences", en E. Nagel, P. Suppes, y A. Tarski (Eds.): *Logic, Methodology and Philosophy of Sciences*, Proceedings of the 1960 International Congress, Stanford University Press, Stanford, pp. 224-231.
- Buchwald, Jed, Z. (1994): *The Creation of Scientific Effects: Heinrich Hertz and Electric Waves*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Bustos, Eduardo: (2000), *La metáfora: ensayos transdisciplinarios*, F.C.E., Madrid.
- Campbell, Norman R.: (1957), *Foundations of Science: The Philosophy of Theory and Experiment*, Dover, New York, reimpresión de Campbell, Norman R.: (1920), *Physics. The elements*. Cambridge, England.
- Cao, Tian Yu, (1997): *Conceptual Developments of 20th Century field Theories*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Celestino Silva, Cibelle: (2007); "The role of models and analogies in the electromagnetic theory: A historical case study" en *Science & Education* (2007) Vol. 16 pp. 835-848.
- Cohen, Ralph (Ed.): 1985, *New Literary History*, Vol. 17, No. 1, *Philosophy of Science and Literary Theory*, Autumn, 1985, The Johns Hopkins University Press – The University of Virginia Press, Charlottesville.
- Collins, Lyndhurst (Ed.): (1976), *The Use of Models in the Social Sciences*, Routledge, London, 2001.
- Cooper, David E.: (1986), *Metaphor*, Aristotelian Society vol. 5, Blackwell-Basil, Oxford.
- Cornell Way, Eileen: (1991), *Knowledge, representation and metaphor*, Kluwer Academic Press, Dordrecht.
- Chalmers, Alan, (2009): *The Scientist's Atom and the Philosophers Stone: How Science Succeeded and Philosophy Failed to Gain Knowledge of Atoms*, Springer, Dordrecht.
- -----, (2008): "Atom and Aether in Nineteenth-Century Physical Science" en *Foundations of Chemistry*, Vol. 10, No. 3, August 2008, pp. 157-166.

- -----, (2001): "Maxwell, Mechanism, and the nature of Electricity" en *Physics in Perspective*, vol. 3, No. 4, pp. 425-438.
- -----, (1973): "The Limitations of Maxwell's Electromagnetic Theory" en *Isis*, Vol. 64, No. 4, December, 1983, pp. 469-483.
- Chichi, Graciela Marta, Suñol, Viviana: (2008), "La Retórica y la Poética de Aristóteles: sus puntos de confluencia", *Dianoia*, Vol. LIII, Núm. 60, pp. 79-111.
- Dascal, Marcelo: (1999), *Filosofía del Lenguaje II. Pragmática*, Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, Trotta, Madrid.
- Davidson, Donald: (1978), "What metaphors mean", en *Critical Inquiry*, Vol. 5, N. 1, pp. 31-47. También en Sacks, Ed., (1979), pp. 29-45. Reimp. en Davidson (1984).
- -----: (1984), *Inquiries into truth and interpretation*, Clarendon Press, Oxford.
- de Man, Paul: (1978), "Epistemologies of metaphor", en *Critical Inquiry* (1978), pp., y también en Sacks Ed. (1979), pp.
- Diamond, Cora: (1995), *The Realistic Spirit: Wittgenstein, Philosophy, and the Mind*, Representation and Mind Series, The MIT Press, Cambridge.
- Dorling, J., (1971): "Einstein's Introduction of Photons: Argument by Analogy or Deduction from the Phenomena?" en *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 22, No. 1, February 1971, 1-8.
- Echeverría, Javier: (1994), "Crítica a la distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación: una propuesta alternativa", en *Revista Latinoamericana de Filosofía*, Vol. XX, Núm. 2, pp. 283-302.
- Elgin, Catherine Z.: (1996), "Nelson Goodman -Addendum-", en *McMillan Encyclopedia of Philosophy 2nd*, Ed., Donald M. Borcher Ed. Mcmillan-Thomson Gale, 2006.
- Enholm, Donald K.: (1988) "The Most Significant Passage for Rhetorical Theory in the Work of I. A. Richards", en *Rhetoric Society Quarterly*, Vol. 18, No. 2 (1988), pp. 181-189.
- Eubanks, Philip: (1999), "The Story of Conceptual Metaphor: What Motivates Metaphoric Mappings?", *Poetics Today*, Vol. 20, No. 3, Núm. especial: Metaphor and Beyond: New Cognitive Developments (1999), pp. 419-442.
- Gentner, Dedre: (1982), "Are scientific analogies metaphors?", en David S. Miall (Ed.), (1982), pp.106-132.

- Girill, T. R.: (1971), "Formal models and Achinstein's 'analogies'", en *Philosophy of Science*, Vol. 38, No. 1 (Mar., 1971), pp. 96-104.
- -----: (1972), "Analogies and models revisited" en *Philosophy of Science*, Vol. 39, No. 2 (June, 1972), pp. 241-244.
- Glicksohn, Joseph, Goodblatt, Chanita: (1993), *Metaphor and Gestalt: Interaction Theory Revisited*, Poetics Today, Vol. 14, No. 1 (1993), pp. 83-97.
- Glock, Hans-Johan, "Kant and Wittgenstein: Philosophy, Necessity and Representation", *International Journal of Philosophical Studies* Vol. 5 (2), 285-305. Routledge, 1997, pp.
- Goodman, Nelson: (1968), *Los lenguajes del arte: aproximación a la teoría de los símbolos*, Biblioteca Breve, Seix-Barral, Madrid, 1976.
- -----: (1978) *Maneras de hacer mundos*, Visor, Madrid, 1990.
- Goudge, Thomas A., (1966): "Plausibility of New Hypotheses" en *The Journal of Philosophy*, Vol. 63. No. 20, pp. 621-624.
- Griffiths, Paul, E., (1997): *What Emotions Really Are*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Haack, Susan: (1988), "Surprising noises: Rorty and Hesse on metaphor" en *Proceedings of the Aristotelian Society*, New Series, Vol. 88, pp. 293-301. Blackwell Publishing, Oxford.
- -----: (1994), "Dry truth and real knowledge': epistemology of metaphor and metaphor of epistemology" en Hintikka Ed. (1994), Reimp. en Haack (1998).
- -----: (1998), *Manifesto of a passionate moderate: unfashionable essays*, Chicago university Press, Chicago.
- Hacking, Ian, (1999): *La Construcción Social de Qué*, Paidós, Barcelona, 2001.
- -----, (1983): *Representar e intervenir*, Paidós-UNAM, México.
- Harré, Rom, "The Constructive Role of Models", en Lyndhurst Collins (Ed.) 1976., pp. 16-43.
- Hayles, N. Katherine, (1993): "Constrained Constructivism" en George Levine (Ed.), 1993, pp. 27-43.

- Hesse, Mary B.: (1953), "Models in physics", en *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 4, No. 15, Nov., 1953, pp. 198 -214.
- -----: (1959), "On defining analogy", en *Proceedings of the Aristotelian Society*, 40, pp. 79-100.
- -----: (1961), *Forces and fields: A study of action at a distance in the history of physics*, Thomas Nelson and Sons, London.
- -----: (1962), "Models and matter" en *Quanta and Reality*, S. E. Toulmin (Ed.) (1962), London, pp. 49-57.
- -----: (1963a), "Analogy and confirmation theory", en *Dialectica*, Vol. 17, (1963), pp. 284-295. Reimp, en *Philosophy of Science*, Vol. 31, No. 4 (Oct., 1964), pp. 319-327.
- -----: (1963b), "A New Look at the Scientific Explanation" en *The Review of Metaphysics*, Vol. 17, No. 1 (Sep., 1963), pp. 98-108.
- -----: (1964), "Aristotle's logic of analogy", en *Philosophical Quarterly*, vol. 15, pp. 328-340. Reimp. en Mary B. Hesse, (1966b).
- -----: (1965), "Consilience of induction" en Imre Lakatos (1965), pp. 232-246.
- -----: (1966a), "The Explanatory function of metaphor" en *Logic, Methodology and Philosophy of Science II: Proceedings of the Second International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Yeshua Bar-Hillel (Ed.) (1966), North-Holland, Amsterdam, pp. 249-259. Reimp. en Mary B. Hesse, (1966b).
- -----: (1966b), *Models and analogies in science*, University of Notre Dame Press, Indiana, 1970.
- -----: (1967a), 'Action at a distance and field theory' en *The Encyclopedia of Philosophy*, P. Edwards (Ed.), (1967), Macmillan, New York, Vol. I, pp. 9-15.
- -----: (1967b) "Ether" en *The Encyclopedia of Philosophy*, P. Edwards (Ed.), (1967), Macmillan, New York, Vol. III, pp. 66-69.
- -----: (1967c) "Models and analogy in science" en *The Encyclopedia of Philosophy*, P. Edwards (Ed.), (1967), Macmillan, New York, Vol. V, pp. 354-359.
-
- -----: (1968), "A Self-correcting Observation Language" en B. van Rootselaar and J. F. Stahl (Eds.) (1968), pp. 297-209.

- -----: (1971), "Models of theory change" en Patrick Suppes et al. (1971), pp. 379-391
- -----: (1974), *The structure of scientific inference*, MacMillan, London.
- -----: (1976), "Models versus Paradigms in the Natural Sciences" en Lyndhurst Collins (Ed.) (1976). pp. 1-15.
- -----: (1978), "Habermas and the consensus theory of truth" en *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Vol. 1978, Volume Two: Symposia and Invited Papers (1978), pp. 373-396.
- -----: (1980), *Revolutions and reconstructions in the philosophy of science*, Harvester Studies in Philosophy, The Harvester Press Limited, Brighton-Sussex.
- -----: (1983), "The cognitive claims of metaphor" en Jean Pierre van Noppen, Ed., (1983), *Metaphor and religion, Theolinguistics 2*, Vrije Universiteit Brussels, Brussels, 1983; Reimp. en *The Journal of Speculative Philosophy*, 2, 1988, pp. 1-16.
- -----: (1985), "Texts without types and lumps without laws" en *New Literary History*, Vol. 17, No. 1, *Philosophy of Science and Literary Theory* (Autumn, 1985), pp. 31-48.
- -----: (1985), "Reply to Don Hirsch" en *New Literary History*, Vol. 17, No., *Philosophy of Science and Literary Theory* (Autumn, 1985), pp. 57-60.
- -----, Arbib, Michael A.: (1986), *The construction of reality*, The Cambridge University Press, New York., especialmente capítulo 8, "Language, metaphor and new epistemology".
- -----: (1987), "Tropical talk: The myth of the literal", en *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supplementary Volumes, Vol. 61 (1987), pp. 297-311.
- -----: (1993), "Models, metaphors and truth," en F. R. Ankersmit and J. J. A. Mooij (eds.) (1993), pp. 49-66.
- -----: (1995a), "Modds, metaphors and truth," en Z. Radman (ed.) (1995), pp. 351-372.
- -----: (1995b), "Habermas and the force of dialectical argument", en *History of European Ideas*, 1995, Vol. 21, No. 3, pp. 367-378.

- -----: (1999), "Models and Analogies" en W. H. Newton-Smith (Ed.) (1999), pp. 299-307.
- Hintikka, Jaakko, Ed.: (1994), *Aspects of metaphor*, Kluwer Academic Publishers and Marthinuns Nijhoff Publishers, Dordrecht.
- Hirsch, E. Don: (1985), "On theories and metaphors: A comment on Mary Hesse's paper", en *New Literary History*, Vol. 17, No. 1, *Philosophy of Science and Literary Theory* (Autumn, 1985), pp. 49-55.
- Hughes, R. I. G.(1997): "Models and Representation" en *Philosophy of Science*, Vol. 64, Supplement, *Proceedings of the 1996 Biennial Meetings of the Philosophy of Science Association. Part II: Symposia Papers* (Dec., 1997), pp. 325-336.
- Indurkha, Bipin: (1992), *Metaphor and cognition*, Kluwer Academic Press, Dordrecht.
- -----: (1994), "Metaphor as change of representation: An interaction theory of cognition and metaphor", en Hintikka (Ed.) (1994), pp. 95-150.
- Johnson, Mark: (1981), *Philosophical perspectives on metaphor*, Minnesota Archive Editions, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Johnson, Mark, Erickson, Glenn W.: (1980), "Toward a New Theory of Metaphor", en *Southern Journal of Philosophy*, Vol. 18, N. 3, (1980), pp. 289-299.
- Kirby, John T: (1997), "Aristotle on metaphor" en *The American Journal of Philology*, Vol. 118, No. 4 (1997), pp. 517-554.
- Kittay, Eva Feder (1987): *Metaphor: Its Cognitive Force and Its Linguistic Structure*, Oxford Clarendon Press, Oxford, 1989.
- -----, Steinhart, Eric: (1994), "Generating Metaphors from Networks", en Hintikka (Ed.) (1994), pp. 41-94.
- Kripke, Saul, (1981): *El Nombrar y la Necesidad*, IIF-UNAM, México, 2005.
- Kuhn, Thomas S.: (1979), "La metáfora en la ciencia" en T. S. Kuhn *El camino desde la estructura*, Paidós, pp. 233-245.
- Lafont, Cristina: (1993), *The Linguistic Turn in Hermeneutic Philosophy*, MIT Press, Cambridge, 1999.
- -----: (1994), *Lenguaje y Apertura del Mundo. El Giro Lingüístico de la Hermenéutica de Heidegger*, Alianza Editorial, Madrid, 1997.

- -----: (1999) “La Tradición Humboldtiana y el Relativismo Lingüístico” en Marcelo Dascal (Ed.) (1999), pp. 191-218.
- Lakatos, Imre (Ed.): (1965), *The problem of inductive logic: Proceedings of the international colloquium in the philosophy of science, London*, Vol. 2, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- -----: (1973), “Inductivism and its Historical Myths” en Mateo Motterlini (Ed.) (1999), *For and Against the Method: Imre Lakatos and Paul Feyerabend*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Lakoff, George, Johnson, Mark: (2001), *Metáforas de la vida cotidiana*, Cátedra, Madrid.
- Langer, Susan: (1951), *Philosophy in a New Key*, The New American Library, New York.
- Levine, George (Ed.), (1993): *Realism and Representation: Essays on the Problem in Relation to Science, Literature, and Culture*, The University of Wisconsin Press, Madison.
- Linsky, Leonard: (1977), *Nombres y descripciones*, Grupo Editorial Interlínea, México, 1998.
- Losee, John: (2004) *Theories of Scientific Progress: An Introduction*, Routledge, Francis and Taylor, London.
- Lützen, Jesper: (2005), *Mechanistic Images in Geometric Form: Heinrich Hertz’s Principles of Mechanics*, Oxford University Press, Oxford.
- Marcos, Alfredo: (2011), “Semejanza” en *Estudios Filosóficos*, Año 2011, Vol. LX, Núm. 173, pp. 119-136.
- -----: (2010), *Ciencia y acción: una filosofía práctica de la ciencia*, Col. Breviarios, F. C. E., México.
- -----: (2010), “Funciones epistémicas de la semejanza”, ponencia presentada en *II Coloquio Internacional de Filosofía del Conocimiento*, Universidad Nacional de la Plata, 10-11 de septiembre de 2010. Texto disponible en la página del autor: <http://www.fyl.uva.es/~wfilosof/webMarcos/#ponencias>
- McCormac, Earl: (1985), *A cognitive theory of metaphor*, Bradford Books, The MIT Press, Massachusetts.
- Miall, David. S.: (1982), *Metaphor: problems and perspectives*, The Harvester Press Limited, Brighton-Sussex.

- Michael Mi, Chienkuo; Chen, Ruey-lin: (2007), *Naturalized Epistemology and Philosophy of Science*, Rodopi Philosophical Studies, Rodopi, New York.
- Miller, Richard W., (1993): "Meaningful Projects" en George Levine (Ed.), (1993): pp. 100-124.
- Minhot, Leticia, Testa, Ana (Eds.), (2003): *Representación en Ciencia y Arte*, Editorial Brujas, Córdoba.
- Montuschi, Eleanora: (1999), "Metaphor in science" en W. H. Newton-Smith (Ed.), (1999), pp. 277-282.
- -----: (1995), en Zdravko Radman (Ed.), (1995)
- Mooij, J.J.A., (), *A study of metaphor: on the nature of metaphorical expressions, with special reference to their reference*, North-Holland Linguistic Series, North-Holland, Amsterdam.
- Moulines, C. U. (2010): "The crystallization of Clausius's phenomenological thermodynamics" en Gerhard Ernst, Andreas Hüttemann (2010): *Time, Chance and Reduction: Philosophical Aspects of Statistics Mechanics*, Cambridge University Press, New York, pp. 109-158.
- ----- (2004): "The Crystallization of Theories: Clausius's Case" ponencia presentada en el Congreso Internacional 30 años de Estructuralismo: Resultados y Perspectivas, celebrado en Xalapa, Veracruz, junio de 2004. Videoconferencia disponible en <http://www.diffusion.ens.fr/index.php?res=conf&idconf=308>.
- Moulines, C. Ulises, Díez, José A.: (1997), *Fundamentos de filosofía de la ciencia*, Ariel, Barcelona.
- Nagel, E., Suppes, P., Tarski A.: (1962), *Logic, methodology and philosophy of science. Proceedings of the 1960 international congress*, Stanford University Press, Stanford.
- Nersessian, Nancy J., (2002): "Abstraction via Generic Modeling in Concept Formation in Science" en *Mind and Society*, Vol. 3, No. 5, pp. 129-154.
- Newton-Smith, W. H. (Ed.): (1999), *A Companion to Philosophy of Science*, Blackwell, Oxford, 1999.
- Pérez-Ransanz, Ana Rosa: (1999), *Kuhn y el cambio científico*, F.C.E., México.

- Prono, María Inés (2004): “La rehabilitación de la noción de representación en Toulmin (o un intento de reformular a Kant en términos wittgensteinianos) en *Tópicos*, 2004, n.12, pp. 173-181.
- Putnam, Hilary, (1975): *El significado de „significado”*; Cuadernos de Crítica, Núm. 28, IIF-UNAM, México, 1984.
- Quine, Willard van Orman: (1978), “A postscript on metaphor”, en *Critical Inquiry: Special Issue on Metaphor*, Vol. 5, N. 1, pp. 161-162. También en Sacks, Ed., (1979), pp. 159-160.
- Radman, Zdravko (Ed.): (1995), *From a metaphorical point of view: A multidisciplinary approach to the cognitive content of metaphor*, Walter de Gruyter, Berlin.
- -----: (1997), *Metaphors. Figures of the mind*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Reichenbach, Hans: (1938), *Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*, The University of Chicago Press, Phoenix Books, Chicago, 1961.
- Rentetzi, Maria: (2005), “The metaphorical conception of scientific explanation: Rereading Mary Hesse” en *Journal for General Philosophy of Science*, vol. 36, (2005), pp. 377–391.
- Ricoeur, Paul: (1975), *La metáfora viva*, Ediciones Cristiandad, Trotta, Madrid, 2001.
- -----: (1986), *Del texto a la acción*, Fondo de Cultura Económica, México, 2001.
- -----: (2003), *The Rule of Metaphor. The Creation of Meaning in Language*, Routledge, London, 2003. (Versión inglesa de *La Metaphore Vive*, Editions de Seuil, Paris, 1975).
- -----: (2006), *Teoría de la Interpretación. Discurso y Excedente de Sentido*, Siglo XXI, México.
- Rivadulla, Andrés: (2006), “Metáforas y modelos en ciencia y filosofía” en *Revista de Filosofía*, Vol. 31, Núm. 2, pp. 189-202.
- Rootselaar, B. van, Stahl, J. F. (Eds.): (1968), *Logic, Methodology and Philosophy of Science III: Proceedings of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science, Amsterdam*, Studies in Logic and The Foundations of Mathematics, North-Holland, Amsterdam.

- Rorty, Richard: (1979), *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton University Press, New Jersey.
- -----: (1985), "Texts and Lumps" en *New Literary History*, Vol. 17, No. 1, *Philosophy of Science and Literary Theory* (Autumn, 1985), pp. 1-16.
- -----: (1987), "Unfamiliar noises: Davidson and Hesse on metaphor", *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supplementary Volumes, Vol. 61 (1987), pp. 283-296.
- ----- (1998): *Truth and progress, Philosophical Papers*, Vol. 3, Cambridge University Press, Cambridge.
- -----: (2006), "Naturalismo y quietismo" en *Dianoia*, Vol. LI, Núm. 56, pp. 3-18.
- Sacks, Sheldon: (1978), *Critical Inquiry*: (1978), Vol. 5, N. 1. *Special issue on metaphor*, (resultados del simposio "Metaphor: The conceptual leap", 1978), Ed. Sheldon Sacks, Wayne C. Booth, Robert E. Streeter, W. J. T. Mitchell, Chicago University Press, Chicago. Reimp. en su mayor parte en Sacks Ed. (1979).
- -----: (1979), *On metaphor*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Searle, John: (1979), "Metaphor" en Ortony, Ed., (1979). Reimp. en Searle (1985), pp. 76-116.
- -----: (1985), *Expression and Meaning: Studies in the Theory of Speech Acts*. Cambridge: Cambridge University Press, New York.
- Shapere, Dudley (1966): "Plausibility and Justification in the Development of Science" en *The Journal of Philosophy*, Vol. 63. No. 20, pp. 611-621.
- Sneed, Joseph: (1971), *The logical structure of mathematical physics*, Reidel, Dordrecht.
- Sota, Eduardo, Avendaño, María del Carmen (2003): "El conocimiento científico: representación y prácticas" en Minhot-Testa (Eds.), (2003), pp. 175-185.
- Stegmüller, Wolfgang: (1973), *Estructura y dinámica de teorías*, Ariel, Barcelona, 1983.
- Steinhart, Eric: (2001), *The Logic of metaphor, Synthese Library, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht*.
- Stroll, Avrum (2000), *La filosofía analítica del siglo XX*, Siglo XXI, Editores, Madrid, 2002.

- Suppes, Patrick, et al.: (1971) *Logic, methodology and philosophy of science IV: Proceedings of the 4th international congress of logic, methodology and philosophy of science, Bucarest*, Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Topper, David R. (1980): “To Reason by Means of Images”: J. J. Thompson and the Mechanical Picture of Nature”, *Annals of Science*, Vol. 37, pp. 31-57.
- Toulmin, Stephen, (1953): *The philosophy of Science: An Introduction*, Hutchinson, London (para su noción de modos de representación).
- -----, (1966): “The Plausibility of Theories” en *The Journal of Philosophy*, Vol. 63. No. 20, pp. 624-627 (para su idea de plausibilidad y las teorías como sistemas inconclusos)
- -----, (1970): “From Logical Systems to Conceptual Populations” en *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Vol. 1970 (1970), pp. 552-564 (para su idea de representación y poblaciones conceptuales como opuestas y complementarias a conceptos teóricos sistematizados).
- -----, (1972b): “Rationality and Scientific Discovery” en *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Vol. 1972 (1972), pp. 387-406 (para su idea de innovación conceptual y praxis científica).
- -----, (1972a): *Human Understanding: The Collective Use and Evolution of Concepts*, Oxford Clarendon Press, Oxford. (Para su idea sobre el cambio y la innovación conceptual).
- -----, Rieke, Richard, Janik, Allan, (1984): *An Introduction to Reasoning*, Macmillan Publishing Company, New York.
- Velasco Gómez, Ambrosio: (2000), *Tradiciones naturalistas y hermenéuticas en la filosofía de las ciencias sociales*. UNAM, México.
- Wittgenstein, Ludwig: (1953), *Investigaciones filosóficas*, UNAM-IIF, México, 2003.
- Zemach, Eddy M.: (1992), *The reality of meaning and the meaning of 'reality'*, University Press of New England, Hanover.