



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

“La estructura narrativa de las explicaciones científicas”

Tesis

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

Licenciado en Filosofía

PRESENTA

Radamés Villagómez Reséndiz

Asesor: **Dr. Sergio F. Martínez Muñoz**

Junio, 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

En principio, quiero agradecer a todas las instancias institucionales que han hecho posible mi formación en esta profesión; en general a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y en particular a la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, así como al Instituto de Investigaciones Filosóficas (IIF).

Asimismo, agradezco el apoyo recibido por mis padres para la realización de mis estudios. Por otro lado, quiero hacer especial mención a dos doctores cuya guía ha sido invaluable para mi desarrollo filosófico, me refiero a la doctora Ana María Rivadeo Fernández, de quien aprendí la importancia de la terrenalidad del pensamiento, así como la primacía del carácter crítico de la filosofía.

Finalmente, con sumo respeto y admiración, agradezco el apoyo y la guía del doctor Sergio Fernando Martínez Muñoz, quien ha sido infinitamente paciente conmigo en el largo proceso de esta tesis. Muchas gracias doctor.

Esta tesis la dedico a mi madre, Leticia Reséndiz Barrera, quien me ha enseñado sobre todo la valía y el fruto del trabajo y la constancia.

INDICE

Introducción	4
I. El modelo ND y la unidad de la ciencia	11
II. Problemas con el modelo ND como ejemplo del tipo de problemas que confronta el empirismo lógico para dar cuenta de la estructura epistémica de la ciencia	19
III. La historicidad de las explicaciones científicas	41
IV. Problemas con la propuesta de Richards	63
V. Narrativa y Máquinas nomológicas	71
Conclusiones	87
Bibliografía	90

Introducción.

El tema de la presente tesis es atinente a uno de los tópicos más importantes en la filosofía de la ciencia del siglo XX, a saber, el problema de qué es una explicación científica. Uno de los motivos que fomentó la reflexión en torno a una teoría de la explicación consistió en que ésta es una manera de dar cuenta de qué es la ciencia o bien cómo es la ciencia un tipo de conocimiento distintivo; si bien concedemos, que existieron otras líneas de pensamiento que intentaron dar cuenta de la empresa científica en términos de la caracterización de teorías, sin mencionar el trillado método científico.

Dicha tarea fue tomada en serio sobre todo por los empiristas lógicos en el siglo XX como parte de un proyecto que pretendía dar cuenta de la objetividad que distinguía el conocimiento científico. De esta manera, los teóricos de los modelos explicativos pensaban que era posible dilucidar qué es lo que distingue un sistema de creencias como la ciencia de un sistema de creencias como lo es la religión, ambas entendidas como expresiones o instancias de cultura.

I.

En la primera parte de este trabajo desarrollaremos la propuesta de Carl Hempel sobre el modelo Nomológico Deductivo (ND en adelante) de explicación científica. En particular, nos interesa subrayar el carácter atomista de las explicaciones en este tipo de modelo, a través del rol fundamental que juegan las leyes, a fin de mostrar sus presuposiciones sobre una ontología definida y fija por la estructura lógica de las explicaciones. Por otro lado, haremos explícita la manera específica acerca de cómo

Hempel caracterizó el rol de los aspectos contingentes del mundo, particularmente en la historia, a la luz de su modelo explicativo. Finalmente, detallaremos los argumentos que Hempel esgrimió a favor de su caracterización de las leyes en términos de condiciones necesarias y suficientes.

II.

Una vez hecho esto, haremos ver el tipo de problemas que presenta el modelo ND de explicación y mostraremos que resolver esos problemas requiere ir más allá de la idea de que las leyes pueden caracterizarse por medio de condiciones necesarias y suficientes que deben satisfacer enunciados generales. En orden a plantear la problemática en torno al modelo ND, introduciremos dos propuestas importantes, las cuales si bien representan un avance en tanto que se toman más en serio la importancia de incorporar estructuras con poder explicativo más allá de las leyes, siguen sin considerar los aspectos contingentes del mundo en la caracterización de ese poder explicativo.

Tales propuestas corresponden al trabajo de Wesley Salmon y de Philip Kitcher respectivamente; por una parte, Salmon considera que en la medida que no podemos dar cuenta de lo que es una ley de la naturaleza en términos puramente lingüísticos, es necesaria una caracterización diferente del nexo nómico, por ejemplo, en términos de procesos causales caracterizados por la transmisión de información.

Por su parte, Kitcher piensa que el poder explicativo tanto del modelo ND, como de la caracterización causal del nexo nómico, no reflejan una manera adecuada de sistematizar nuestras creencias al interior de la empresa científica. Una buena explicación científica, nos sugiere Kitcher, se logra en la medida que asumamos un

presupuesto epistémico situado más allá de la propia explicación de los fenómenos particulares, constituyendo así un almacén explicativo, que a su vez constituiría la matriz explicativa de la objetividad científica; y por otro lado, tal almacén explicativo puede ser caracterizado a través de la sistematización de un cierto criterio, a saber, la unificación.

Nos proponemos sacar a la luz los presupuestos epistémicos de modelos como el de Hempel, Salmon y Kitcher para mostrar cómo todos estos modelos explicativos fallan en su intento por caracterizar la estructura epistémica de la ciencia. Nuestro diagnóstico será que esto es una consecuencia de la falta de consideración de la historicidad de las explicaciones científicas. Argüiremos que se requiere tomarse en serio la estructura narrativa de las explicaciones científicas para poder dar cuenta de la estructura epistémica de la ciencia, y en particular de la manera como leyes y aspectos contingentes del mundo entran a formar parte del conocimiento científico.

III.

El siguiente apartado corresponde a la sugerencia de que si nos tomamos en serio la importancia de reparar en la dimensión histórica de la ciencia, esto es, la historicidad de las explicaciones científicas, podremos caracterizar la estructura epistémica de la ciencia de una mejor manera. Nos interesa mostrar que una forma de capturar tal historicidad consiste en hacer ver cómo algunas explicaciones en la ciencia son explicaciones históricas; y en orden a ejemplificarlo, expondremos la propuesta de Robert Richards sobre la pertinencia de las explicaciones narrativas en historia y

biología. En particular, nos interesa explorar dos aspectos de la propuesta de Richards, a saber:

A) Richards afirma que las explicaciones históricas suelen hilvanarse en una metodología narrativa y que en la medida que la biología evolucionista es histórica, las explicaciones evolucionistas deberán poseer también la forma de una narrativa.

B) Richards propone que no sólo en biología y en historia, sino también en aquellas disciplinas que tradicionalmente hacen uso de explicaciones por leyes, la explicación narrativa es un tipo de explicación más completo que las explicaciones nomológico-deductivas.

En el fondo, nos interesa ahondar en la sugerencia de una *ubicuidad* narrativa presente en la diversidad de explicaciones científicas, a fin de reparar en el alcance de tal *ubicuidad* y en la manera como podemos caracterizarla.

IV.

Ulteriormente haremos ver algunos problemas en torno a la propuesta de Richards; en sus líneas generales, nos interesa mostrar que en la medida que no queda claro el tipo de entendimiento que generan las explicaciones narrativas, no podremos dilucidar una manera de caracterizar la *ubicuidad* narrativa que nos sugiere Richards.

Básicamente, los problemas que abordaremos son los siguientes:

i. Richards entiende narrativas en términos puramente causales, lo cual mostraremos, es únicamente válido para las explicaciones de los fenómenos particulares (*i.e.* fenómenos históricos, geológicos, paleontológicos, cosmológicos), y en esa medida, señalaremos cómo Richards no distingue el nivel narrativo más allá de estas particularidades.

ii. Richards se centra en contrastar las explicaciones narrativas con el modelo ND, mientras que (como veremos a lo largo de la tesis) para entender a fondo el poder explicativo de la narrativas, es importante considerar otros aspectos y propuestas sobre las explicaciones científicas.

Ciertamente, pensamos que el tipo de entendimiento que promueven las explicaciones narrativas es diferente del tipo de entendimiento que nos sugiere la visión de Kitcher respecto a las explicaciones científicas, en la medida que este autor concebía el entendimiento como una cuestión que permanecía en el nivel de estructuras lingüísticas, susceptible de ser representadas en una estructura deductiva.

Sin embargo, consideramos que el entendimiento que generan las narrativas va más allá de los aspectos causales que configuran las explicaciones de fenómenos particulares, sean éstos caracterizados de forma lógica u óptica, en la medida que tal entendimiento incorpora aspectos contingentes. Pensamos que tal incorporación concierne, en un nivel más allá de las explicaciones, a un cierto tipo de unificación.

Finalizaremos el capítulo con nuestra propuesta de la tesis, a saber, a un nivel más abstracto, la narrativa puede entenderse como una manera en la que se puede resolver una tensión entre dos intuiciones importantes, por un lado, un aspecto de la estrategia

reduccionista (esto es, la relevancia de las leyes de la naturaleza en las explicaciones científicas), y la posibilidad de reparar en la ciencia como una empresa unificada racionalmente.

En ese sentido, parte sustantiva de nuestra tesis consistirá en apuntar hacia dos tipos de totalidad o *ubicuidad* que las explicaciones narrativas pueden capturar, una totalidad “global” que nos permite pensar la ciencia como un todo y otra *ubicuidad* “parcial”, relativa a un dominio particular de la ciencia (*i.e.* biología, medicina, etc.). En el siguiente capítulo exploraremos el alcance de nuestra estrategia dicotómica para ahondar en la caracterización de la *ubicuidad* de la narrativa en la ciencia.

V.

En este capítulo, nos interesa hacer ver, a manera de sugerencia, que una manera de reparar en ese nivel más abstracto de la arquitectura narrativa, se da a través de la relación entre la caracterización de Robert Richards sobre la estructura narrativa como un tipo de explicación muy importante en las ciencias, esto es, la tesis de la *ubicuidad* narrativa, y la manera en que Nancy Cartwright caracteriza el concepto de *máquinas nomológicas*.

La narrativa y las *máquinas nomológicas* son una manera de plantear el uso que se debe hacer de las leyes cuando éstas se requieran y en ese sentido, son una manera de unificar la diversidad de aspectos contingentes (*i.e.* valores e intereses) presentes en la estructura epistémica de la ciencia más allá de la mera contingencia de las explicaciones (*i.e.* técnicas y recursos narrativos). Haremos ver cómo la tesis de Cartwright pone en

perspectiva el tema de las narrativas, y alude a que si nos tomamos en serio el papel de las narrativas, entonces podremos hacer uso de éstas para la reformulación de problemas tan discutidos en la filosofía de la ciencia como lo es el reduccionismo. Por otro lado, caracterizaremos la *ubicuidad* narrativa que sugiere Richards como regulada por el ideal de una totalidad global, pero siempre situada en los linderos de una totalidad o ubicuidad parcial, esto en tanto la incorporación de aspectos contingentes en las narrativas así como en las máquinas nomológicas es diferente en cada caso.

Finalmente, nos interesa explorar de qué manera la narrativa puede conseguir capturar una *ubicuidad* parcial en algunas disciplinas específicas, así como también, queremos mostrar un modo bajo el cual la estrategia reduccionista se borda en el tejido narrativo. Para ejemplificarlo, abordaremos la tesis sobre la manera como el conocimiento médico se encuentra articulado en estructuras narrativas. Caracterizaremos este tipo de *ubicuidad* parcial que se logran con las narrativas como un tipo de *integración*.

I. El modelo ND y la unidad de la ciencia

El problema de la unidad de la ciencia para el empirismo lógico consistía en buscar una manera de caracterizar la estructura epistémica de la ciencia a través del lenguaje en el cual se formulan teorías y explicaciones. Los empiristas lógicos y en particular Carl Hempel, apoyados en los avances en lógica durante los siglos XIX y XX, consideraban que en la medida que pudieran reparar claramente en la estructura lógica de las explicaciones, entonces podrían distinguir los aspectos psicológicos y todo tipo de metafísica, de aquellos aspectos epistémicos de la ciencia.

Hempel pensaba que a lo largo de la historia del hombre, las explicaciones en forma de mitos o metáforas proveían una clase de entendimiento (psicológico) que algunas veces se encontraba asociado ya a ideas antropomórficas de los fenómenos de la naturaleza, ya a los designios de la Providencia o del destino. En cualquiera de estos casos y sin importar qué tan (psicológicamente) satisfactoria pudiese ser la explicación, Hempel pensaba que esta clase de explicaciones no podían ser el tipo de explicaciones de las que tratara la empresa científica, pues ésta debía proveer explicaciones de carácter objetivo.

El modelo Nomológico-Deductivo (ND) ofrecido por Carl Hempel, caracterizó lo que es una explicación científica en términos de la estructura lógica de los enunciados, siguiendo la idea empirista tradicional según la cual, explicar un fenómeno consiste en subsumirlo en una regularidad empírica o en una ley. Dos elementos son los que se pueden distinguir en el modelo ND, a saber, el *explanans* o aquello a partir de lo cual se explica algo, y el *explanandum* o aquello a explicar. A su vez, el *explanans* consiste por una parte, en (i) las condiciones iniciales que, capturando aquellos aspectos

contingentes, (*i.e.* especificidades espacio temporales tales como la velocidad) fijan una explicación científica, por otro lado, (ii) al menos una ley de la naturaleza.

El modelo explicativo de Hempel contiene además condiciones lógicas y empíricas de adecuación, (véase Hempel *et al.* 1948), las cuales se señalan a continuación:

Condiciones Lógicas:

(R1) El *explanandum* debe ser una consecuencia lógica del *explanans*.

(R2) El *explanans* debe contener leyes generales

(R3) El *explanans* debe tener contenido empírico, es decir, debe ser capaz en principio, de probarse por experimento u observación.

Condición Empírica:

(R4) Las oraciones que constituyen el *explanans* deben ser verdaderas.

La explicación científica queda caracterizada en Hempel como un razonamiento de cierto tipo, que dadas ciertas premisas (i) y (ii), muestra que la ocurrencia de un suceso era de esperarse. La función de las leyes es conectar hechos en pautas, llamadas explicación y predicción; sin embargo, Hempel señala que la explicación no es sobre sucesos concretos, sino sobre sucesos de cierta clase, es decir, sobre sucesos los cuales son establecidos a través de una oración y fijados por la estructura lógica.

Dado que la estructura lógica de las explicaciones involucra esencialmente leyes de la naturaleza, son justo éstas las que permiten establecer una explicación de los

fenómenos, tales como por ejemplo, la ocurrencia de un arco iris a partir de las leyes sobre la refracción y la reflexión de la luz. Asimismo, Hempel sugirió de manera sucinta un tipo de ampliación explicativa conferida a las leyes para poder explicar, no sólo sucesos fenoménicos fijados en una oración, sino además las propias leyes.

Ya sea en física, en química e incluso en biología, son varios los ejemplos que ilustran cómo se realizan derivaciones (lógicas) de regularidades empíricas, a partir de un conjunto de premisas; de las cuales, al menos una de ellas es entendida como ley. Entre los ejemplos más relevantes se encuentra la derivación newtoniana de la ley de la caída libre de Galileo, la deducción kinético-teórica de la ley de Charles-Boyle (Hempel 1966).

La esquematización del modelo ND sería del siguiente modo:

L1,L2,..Ln	Leyes	
C1,C2,...Cn	Condiciones iniciales	Explanans
.....		
P1,P2,..Pn	Suceso de cierta clase	Explanandum

Nos interesa señalar que la unidad de la ciencia que modelaban las explicaciones por leyes (tal como en el modelo ND), únicamente caracterizaban lo distintivo del conocimiento científico en términos apodícticos, esto es, demostrativos; cuyo poder explicativo era formulado en términos de una irrestricta espacio temporalidad. En ese sentido, dicho carácter apodíctico nos sugiere que Hempel suponía un tipo de

ontología de sucesos, libre de toda metafísica y marcada por la clara estructura lógica de las leyes.

No obstante, notemos que Hempel (1966) era consciente de un problema fundamental en su modelo de explicación, a saber, el problema sobre cómo caracterizar de manera clara lo que es una ley, esto es, dentro de la clase de generalizaciones verdaderas, ¿cómo podemos distinguir las que son accidentalmente verdaderas de las que son *leyes*? Pensemos en cualquier generalización situada en un contexto espacio temporal donde todas y cada una de sus condiciones se satisfagan, pero que de alguna manera sepamos que no necesariamente tuvo que ser el caso. Tomemos como ejemplo los siguientes enunciados: “Todas las manzanas del canasto son amarillas” o “Todos los billetes de mi cartera son de una cierta denominación”, o para decirlo de otra manera, es posible establecer generalidades de lo contingente que, dado su carácter local, no pueden identificarse con una ley de la naturaleza.

Hempel dio cuenta de que el hecho de que las leyes deban ser verdaderas es una condición necesaria pero no suficiente para caracterizar las leyes en cuestión, por lo que además de ser verdaderas, las leyes debían satisfacer las siguientes condiciones:

- (i) Las leyes deben poseer generalidad, predicados de forma cualitativa con una aplicabilidad universal, sin referencia alguna a espacio-tiempos particulares.
- (ii) Las leyes deben ser capaces de sustentarse ante contrafácticos.

- (iii) Las leyes deben mostrar su carácter modal, pues las leyes describen lo que es físicamente necesario, posible o imposible.

No perdamos de vista que al enfoque del papel fundamental de las leyes en el modelo ND, le acompaña la idea de que los aspectos contingentes son meramente circunstanciales y que únicamente fijan una explicación, esto es, lo que vale como una ley para Hempel posee un carácter preeminentemente determinista y universal; sin embargo, tanto otras caracterizaciones filosóficas de lo que son las leyes (véase Cartwright 1999), las cuales retomaremos más adelante, como algunas disciplinas históricas (*i.e.* biología evolucionista, geología, paleontología) conciben de manera diferente el papel de la contingencia en una explicación.

Cabe mencionar al respecto que, si bien a lo largo de esta tesis exploraremos la incorporación de los aspectos contingentes como elementos con capacidad explicativa en las disciplinas históricas, éstas no detentan la exclusividad de los aspectos contingentes como factores importantes en una explicación; consideremos por ejemplo, la modelación de los aspectos contingentes en procesos estocásticos para llevar a cabo una explicación estadística.

En Hempel (1942), el autor nos ofrece un relato donde se niega que, en principio, la disciplina histórica concierna a la explicación de hechos particulares o contingentes, específicamente, el autor considera que centrar la investigación histórica en los detalles particulares de un fenómeno, si bien constituye la hebra que guía el trabajo de algunos historiadores, como metodología de la investigación empírica en historia es inaceptable,

pues prescinde de la búsqueda de leyes que nos permitan explicar los fenómenos históricos.

Hempel prefiere utilizar hipótesis universales en lugar de leyes generales para el caso de la historia, pues para Hempel el término “ley” sugiere que el enunciado en cuestión ha sido debidamente confirmado por los elementos adecuados; no obstante, Hempel sigue considerando la importancia de las leyes para las explicaciones históricas “*Una hipótesis universal se supone que afirma una regularidad del siguiente tipo: en todos los casos en donde un hecho de una clase específica C ocurre en un cierto lugar y tiempo, otro hecho de una clase específica E ocurrirá en un lugar y tiempo relacionados de un modo específico con el lugar y el tiempo de ocurrencia del primer suceso*” (Hempel, 1996, pp.308).

Para Hempel, las explicaciones históricas son explicaciones causales, y todas las explicaciones causales son explicaciones por leyes científicas, porque de ninguna manera que no sea la de referirse a leyes empíricas se puede sostener científicamente la conexión causal entre determinados hechos.

Para ejemplificar la manera como las leyes juegan un papel en la explicación histórica, es pertinente el típico ejemplo de porqué explotó el radiador de un automóvil bajo una noche fría. A lo cual Hempel aduce lo siguiente:

“...el vehículo permaneció en la calle durante toda la noche; su radiador de hierro, se encontraba lleno de agua

hasta el borde y con la tapa atornillada herméticamente. La temperatura, durante la noche, descendió a 4 grados centígrados al anochecer, a -4 grados centígrados en la mañana; la presión barométrica era normal, la presión que soporta el material del radiador es X” (Hempel, 1942, pp.234)

Ahora, ¿en qué consiste la apelación a generalidades empíricas para explicar lo ocurrido?; básicamente, que “a 0°C, con presión atmosférica normal, el agua se congela; por debajo de 4°C, la presión de una masa de agua aumenta al descender la temperatura, si el volumen permanece constante o disminuye; cuando el agua se congela, la presión nuevamente aumenta. Por último, este grupo tendría que incluir una ley cuantitativa referente al cambio de la presión del agua en función de su temperatura y volumen.”(Ibidem.)

Dada la referencia a leyes en el ejemplo anterior, se muestra que la ocurrencia del estallido del radiador era un hecho que era de esperarse, y en ese sentido, la explicación de porqué estalló el radiador de un automóvil se adecua al modelo ND. No obstante, Hempel era consciente de la dificultad de explicar los fenómenos históricos a través de la subsunción de éstos bajo hipótesis universales, por lo que aseveró que las explicaciones históricas suelen no ser sino esbozos explicativos, los cuales por gradual elaboración y complementación podrían convertirse en una explicación hecha y derecha.

Ahora bien, reparemos sobre aquello que Hempel pensaba como una diversidad de leyes de la naturaleza, las cuales poseen diferentes funciones para cada disciplina en la cual se recurra a ellas; sin embargo, algo que tienen en común dichas leyes es el hecho de que los aspectos contingentes del mundo no tienen un papel activo en la explicación, sólo ayudan a determinar el proceso concreto al que se refiere la explicación. Consideremos lo siguiente, Hempel menciona el caso de los campesinos norteamericanos, los cuales padecieron las famosas tormentas de polvo en los años treinta y por lo cual emigraron a California a causa de las sequías; si bien Hempel reconoce una dificultad en dilucidar una ley que subyazca a este acontecimiento, apela a que en el fondo, la explicación de esta situación sólo es posible en la medida que se reconozca una generalidad que ayude a explicar este hecho, a saber, que toda población emigra a los lugares que pueden ofrecerle mejores condiciones de vida.

Como ya hemos visto, el modelo ND caracterizó la estructura epistémica de la diversidad de disciplinas científicas, (*i.e.* física, biología, química, historia), a través de un tipo de homogeneidad lingüística , esencialmente explicativa, dada por los principios de metodología global (leyes); y el cual sugiere que, en la medida que diversas disciplinas evolucionan, tales principios globales se adecuan de diferentes maneras a éstas, dando lugar a genuinas modificaciones de metodología local (*i.e.* explicaciones teleológicas/funcionales). Particularmente, a continuación nos interesa señalar los problemas en torno a la caracterización lógica de las leyes de la naturaleza, a fin de mostrar el carácter insostenible de la unidad de la ciencia a partir del modelo ND.

II.- Problemas con el modelo ND como ejemplo del tipo de problemas que confronta el empirismo lógico para dar cuenta de la estructura epistémica de la ciencia

En el presente capítulo, nos interesa hacer ver el tipo de problemas que presenta el modelo ND de explicación y haremos ver que resolver esos problemas requiere ir más allá de la idea de que las leyes pueden caracterizarse por medio de condiciones necesarias y suficientes que deben satisfacer enunciados generales. Posteriormente, bajo el marco del modelo ND, también conocido como la *visión heredada*, introduciremos dos propuestas importantes, las cuales si bien representan un avance en tanto que se toman más en serio la importancia de incorporar estructuras con poder explicativo más allá de las leyes, siguen sin considerar los aspectos contingentes del mundo en la caracterización de ese poder explicativo.

Como ya hemos visto en el capítulo anterior, uno de los principales problemas que confrontó el modelo ND consistía en cómo dar cuenta de lo que es una ley . Asimismo, hemos visto una manera en que Hempel trata dar cuenta de ello a través de ciertas condiciones necesarias y suficientes; no perdamos de vista que, en la medida que no es posible caracterizar (lógicamente) lo que son las leyes, no podemos distinguir claramente el carácter objetivo de los aspectos epistémicos de la ciencia, de aquellos aspectos que involucran algún tipo de metafísica.

Básicamente, el problema para Hempel consistía en cómo diferenciar dentro de la clase de generalizaciones verdaderas, los enunciados que expresan leyes de aquellos

enunciados que expresan generalizaciones contingentes a través de las siguientes condiciones de necesidad y suficiencia (Kitcher & Salmon 1989):

- i) Las leyes deben ser generales, es decir, deben poseer predicados de forma cualitativa y no deben referir a espacio-tiempos particulares
- ii) Las leyes deben ser capaces de sostenerse ante contrafácticos, esto es, de contrarrestar hipótesis en su contra.
- iii) Las leyes deben mostrar su carácter modal (necesidad)

Por un lado, la condición (i) alude a la ontología de sucesos fijada por la estructura lógica de los enunciados, cuyo gobierno se extiende a todo tiempo y espacio, en ese sentido se torna claro el carácter universal/estático, atemporal(ahistórico) y necesario que poseen las leyes. Reparemos en el siguiente argumento:

Todo metal es un conductor de electricidad

El cobre es un metal

Luego, el cobre es un conductor de electricidad

En el razonamiento anterior, el predicado *conductor de electricidad* posee cierto tipo de universalidad, en tanto no abarca la totalidad de conductores de electricidad que incluye a los que no son metálicos, tales como el grafito o las soluciones salinas, sino que únicamente comprende la diversidad de metales, independientemente de cualquier referencia a espacio-tiempos particulares, por ejemplo si fuese plata y no cobre, el predicado seguiría poseyendo aplicabilidad, esto es, generalidad. Por su parte, la

condición (ii) refiere a que todo enunciado que exprese una ley, deberá ser capaz en principio de sostenerse frente a posiciones adversas, las cuales buscaran mostrar la falsedad del enunciado esgrimiendo hipótesis en su contra. Notemos el siguiente enunciado:

Si hubiese algún otro metal distinto al cobre, extraído de otro tipo de región montañosa, ¿tendría aún la capacidad de transmitir electricidad?

La clara respuesta a la cuestión anterior descansaría en la condición (i), vemos pues que la capacidad de sostenerse ante contrafácticos descansa en cierta universalidad del predicado; finalmente, la condición (iii) concierne al viejo problema humeano de la conexión necesaria. En el caso de Hempel, éste no distinguía entre conexión necesaria entre ideas y conexión necesaria entre objetos; a diferencia de Hume, para este autor el carácter modal de las leyes descansaba en un tipo de necesidad situada más allá de los confines psicológicos, esto es, el tipo de necesidad de la estructura lógica del lenguaje científico. Dicha modalidad necesaria de las leyes expresaba también lo que era *físicamente* necesario.

No obstante, mientras que las generalizaciones accidentales no satisfacían las condiciones (ii) y (iii), el mismo Hempel reconocía que la condición (i) era demasiado restrictiva. Notemos la siguiente generalización accidental:

Todas las monedas en mi bolsillo son de un peso

La generalización anterior no puede sostenerse ante la condición (ii) y (iii), puesto que cualquier hipótesis respecto a otro tipo de monedas en mi bolsillo tiene una alta probabilidad de ser verdadera y en ese sentido, resulta un contrafáctico ante el cual, la generalización no puede sostenerse. A su vez, tal generalización no posee una modalidad necesaria, sino contingente, esto es, puede ser de otra manera.

Por su parte respecto a la condición (i), bajo esa condición, ni la ley de la caída libre de Galileo (la cual refiere explícitamente a la tierra), ni las leyes de Kepler del movimiento planetario (las cuales refieren a nuestro sistema solar) podrían cualificar como leyes. Asimismo, la condición (i) no parece ser suficiente para caracterizar lo que son las leyes, pues existen enunciados tales como:

Todas las manzanas que se encuentran en el refrigerador (b) en determinado tiempo (t) son rojas.

Si bien el enunciado anterior puede ser verdadero y tener una forma universal, aún así éste no puede constituir una ley, pues para Hempel, es el predicado y no el cuantificador el que debe poseer universalidad. Según el autor, mientras tales predicados de forma cualitativa como “verde”, “suave”, “líquido” satisfacen la condición de universalidad en tanto *parecen* no referir a espacio-tiempos particulares; “ártico”, “lunar” y “medieval” no satisfacen tal condición (Hempel 1948).

Sin embargo, para Hempel aún había algo vago en esa idea de aplicabilidad universal, pues sabía que pese a su caracterización de predicados de forma cualitativa, en el fondo los enunciados que contienen predicados siempre refieren a espacio-tiempos

particulares. En ese sentido, Hempel propuso a manera de sugerencia, que se prescindiera de los predicados del lenguaje ordinario (inglés) y se caracterizara los predicados de forma cualitativa en un lenguaje formalizado. No obstante, Hempel reconocía que la caracterización de los predicados de forma cualitativa sin referencia a espacio-tiempos particulares en un lenguaje formalizado permanecía como un problema abierto, en tanto que tal caracterización apuntaba al significado de universalidad pero no lo explicaba.

Una manera de mostrar los contraejemplos a la caracterización de las leyes bajo condiciones necesarias y suficientes consiste en reparar en los siguientes enunciados (*Ibidem.* 1948):

- a) Ninguna señal puede viajar más rápido que la luz
- b) Ninguna esfera de oro puede tener una masa mayor a 100,000 kg.
- c) Ninguna esfera de uranio puede tener una masa mayor a 100,000 kg.

En principio, como hemos visto en el capítulo anterior, el mismo Hempel no logra dar cuenta de la condición (i), tanto en el lenguaje ordinario como en un lenguaje formalizado; básicamente, Hempel no puede evitar la referencia a espacio-tiempos particulares. Por otro lado, si bien tanto (a) como (c) se adecuan a las condiciones (ii) y (iii), no ocurre lo mismo con el enunciado (b).

Es físicamente imposible enviar información más rápido que la luz, y por eso decimos que es una ley de la naturaleza. Es físicamente imposible construir una esfera de uranio

con una masa mayor a 100,000 kg sin que colapse y pierda su forma esférica; antes de construirla explotaría.

Mientras que no es imposible construir una esfera de oro cuya masa sea mayor a 100,000 kg; uno podría pensar que es igualmente imposible construir una esfera de oro de ese tamaño, pero tal imposibilidad no surgiría de la naturaleza del oro, en dado caso provendría de la imposibilidad de encontrar suficiente oro en el universo y de la incapacidad para reunirlo en una sola localidad. El punto que nos interesa resaltar es que si no es posible diferenciar lo que es una ley a partir de las condiciones necesarias y suficientes anteriormente mencionadas, entonces hace falta algo más para caracterizar lo que son las leyes.

Dadas estas y otras dificultades con la estructura epistémica delineada en términos del modelo ND, Wesley Salmon (particularmente en *Causality and Explanation* 1998), sugiere en contra de Hempel, que la caracterización de lo que es una ley requiere la identificación de un nexo óntico- causal (caracterizado por la capacidad de transmitir marcas o información); el nexo óntico es presupuesto en Salmon al nivel de los fenómenos concretos, tal y como suceden o acontecen ante los seres humanos.

En principio, Salmon apela al reconocimiento de diversos enfoques del problema de la causalidad en una explicación científica, a saber, el enfoque epistémico, modal y óntico. Si bien el trabajo de Salmon se centra específicamente sobre la caracterización óntica de la causalidad en la ciencia, en general su propuesta puede entenderse como una manera de dar cuenta de la estructura epistémica de la ciencia en términos de un modelo causal de explicación científica.

Cabe mencionar que la propuesta de Salmon sigue considerando que el peso epistémico de las explicaciones científicas recae en las leyes de la naturaleza; sin embargo, Salmon va más allá de la consideración de las leyes como generalizaciones universales al nivel del lenguaje, y amplía la caracterización del nexo nómico (o causal), para proponerlo en términos de la transmisión de una “marca”.

“La distinción entre procesos causales y pseudoprocursos es importante para nuestra discusión de causalidad, porque los procesos que son capaces de transmitir marcas son procesos que además pueden transmitir información. Tales procesos transmiten energía, además de influencia causal. Proveen las conexiones causales a lo largo de los sucesos que ocurren en diferentes lugares y tiempos en el universo.”

(Kitcher & Salmon (1989), *Four decades of Scientific Explanation*, Minnesota Studies of Philosophy of Science, p.109).

Un proceso (P) es un proceso causal cuando transmite información y ésta resulta marcapable, esto es, si y sólo si los puntos “c” y “e” en el espacio-tiempo son tales que el proceso (P) ligue a “c” y a “e” y que sea posible que haya una modificación del mismo proceso, producido en “c” por medio de una interacción local. Un ejemplo clásico lo encontramos en los procesos físicos, pensemos que un genuino proceso es el de la bola de billar que, al chocar con otra bola, transmite cierta información provocada por la fuerza del golpe, la que a su vez incide en una modificación del proceso causal.

Otro ejemplo de un proceso causal, consiste en la emisión de un rayo de luz, proyectado en una pared desde un faro, mientras que, en contraste, un rayo de luz moviéndose alrededor de las paredes constituye un pseudoproceso. Por un lado, el rayo proyectado en la pared viaja a la velocidad de la luz, mientras que la oscilación del rayo que gira en torno varía arbitrariamente. Una manera de mostrar que el rayo emitido desde el faro hacia la pared es un genuino proceso, consiste en que, si un filtro rojo es colocado cerca del faro, el color del rayo en la pared será rojo.

En sus líneas generales, Salmon piensa que los problemas en torno al modelo ND se centran en el rol causal de la explicación, en particular respecto a los siguientes aspectos: (1) la irrelevancia explicativa y (2) la asimetría lógica de la explicación. El enfoque causal de las explicaciones que propone Salmon contribuyó a resolver problemas respecto a (1), donde la estructura nomológica deductiva no era suficiente para mostrar la relevancia de lo que debía ser explicado en determinado contexto. Tal es el caso en la explicación de por qué un señor que tomó píldoras anticonceptivas, no resultó preñado. Siguiendo el modelo ND podríamos satisfacer las condiciones formales de éste, sin conseguir explicar la cuestión de esa manera:

Explanans: Todas las personas que tomen píldoras anticonceptivas no resultarán con un embarazo.

Un señor tomó la píldora anticonceptiva

Explanandum: Un señor no resultó con un embarazo.

Es evidente que dicha situación está lejos de explicarse por haber tomado píldoras anticonceptivas, pues el hecho de haber sido un varón quien las ingirió es lo verdaderamente relevante para la explicación sobre el por qué un señor no resultó con un embarazo. Notemos que bajo el modelo ND no es posible capturar los aspectos que conforman la relevancia de la historia causal, pues recordemos que la noción de causa se encuentra subordinada a una caracterización del concepto de ley.

En el ejemplo anterior podemos reparar en que el carácter cualitativo del predicado “píldora anticonceptiva”, el cual supuestamente no debería referir a espacio-tiempos particulares, es relativo a un aspecto que nos es útil para reformular su poder explicativo, a saber, que posee una aplicabilidad particular y en esa medida su papel en la explicación es mejor entendido como causa. Asimismo, consideremos la siguiente cuestión, qué es lo verdaderamente relevante para explicar y medir la presión atmosférica, el barómetro o una tormenta, a lo cual la respuesta clara sería el barómetro, ya que no podríamos pensar que la tormenta “explica” lo que sucede con el barómetro.

Por otro lado, los ejemplos que denotan (2) la asimetría lógica de la explicación son muy claros, lo que se busca es mostrar cómo la explicación va en una sola dirección. Sylvain Bromberger (Kitcher & Salmon 1989) formuló el famoso ejemplo del asta bandera, donde es la altura del asta, junto con leyes sobre la refracción de la luz, lo que explica la sombra en el suelo, y no la sombra lo que explica la altura. En el mismo sentido, puede decirse que lo que explica que los planetas no titilen es su cercanía respecto de la Tierra, y no que la cercanía de estos cuerpos celestes explique el hecho de que no titilen.

Tomando en cuenta los ejemplos anteriores, el diagnóstico de Salmon respecto a (1) y (2) nos dice que la clase de relaciones genuinas de relevancia son relaciones causales (no lógicas), en esa medida, las explicaciones en la ciencia buscan la identificación de las causas. Para Salmon, el enfoque causal de la explicación busca identificar las regularidades de un proceso particular, y en esa medida reconocer los tipos de mecanismos (ónticos) que trabajan cada vez que la regularidad en cuestión se manifiesta. Notemos que en la medida que Salmon considera regularidades de cierto tipo para formular el poder explicativo de la causalidad, no se compromete con la incorporación de aspectos contingentes.

Sin embargo, nos interesa señalar que Salmon no es claro respecto a las implicaciones ontológicas de su visión causal de la explicación, en tanto que no ofrece un panorama general donde se articulen los diferentes tipos de causalidad presentes en la explicación, la cual en la medida que involucra la noción de procesos, *a fortiori* precisa de una aclaración sobre cómo es posible caracterizar la unidad de la ciencia en términos de estos procesos causales que ocurren o se manifiestan en la explicación de fenómenos particulares.

De alguna manera, la propuesta de Salmon presenta ventajas de cierto tipo, que van desde la resolución de problemas como la irrelevancia explicativa o la asimetría lógica de la explicación, hasta la posibilidad de abordar el problema de las explicaciones teleológicas (causales) en la ciencia en tanto explicaciones funcionales. No obstante, los problemas que se le han hecho ver a Salmon giran en torno a que su propuesta sobre el papel causal de la explicación científica es atinente únicamente a fenómenos

particulares, esto es, atinente a la diversidad de tipos de causalidad que operan en la ciencia (Kitcher 1981).

Como hemos visto arriba, el enfoque de Salmon nos permite reformular el poder explicativo de los predicados cualitativos en la ciencia más allá de estructuras lingüísticas, en particular, reparar en la relevancia explicativa nos muestra que los predicados contenidos en ciertos enunciados poseen una aplicabilidad particular y son mejor caracterizados de manera causal.

Una posible objeción a este enfoque consiste en que podemos formular predicados cualitativos respecto a diversos sujetos (particulares y contingentes) sin ser capaces de dar cuenta de cuáles de estos procesos causales operan en la ciencia y cuáles no lo hacen, en otras palabras, ¿cómo determinar el criterio para establecer la validez de una relación de relevancia causal en las explicaciones científicas?

Consideremos el caso de por qué el general contrajo parásis, en el cual la verdadera pregunta es por qué el general y no cualquier otra persona de la ciudad contrajo parásis; ante lo cual una respuesta correcta traería a colación el historial médico del general donde la relación de relevancia sería que anteriormente el general tuvo una sífilis sin tratamiento. El problema es que aún asumiendo que el ejemplo anterior refleja un proceso causal, no parece haber una manera de caracterizar esta historia causal como distintiva de la empresa científica.

Es importante notar que en la medida que Salmon reformula el carácter epistémico del nexo nómico, nos muestra una manera como se va introduciendo un tipo de metafísica,

(la cual Hempel evitaba a toda costa), que se refleja en la incorporación de estructuras causales en una teoría de la explicación, lo que trae consigo implicaciones importantes para la reformulación del poder explicativo más allá de las leyes.

Ahora es momento de exponer la propuesta de un autor, cuyo trabajo es por un lado una crítica al y una extensión del modelo ND de Hempel, así como también una complementación al enfoque causal de Salmon, a saber, Philip Kitcher (1981). Nos interesa este autor en la medida que su relato introduce un logro cognitivo adicional a la explicación o, puesto de otra manera, el relato de Kitcher comienza con la exposición de los diversos propósitos de una teoría de la explicación y su propuesta consiste en que uno de esos propósitos de la explicación es lograr un tipo de *entendimiento* asociado al presupuesto epistémico de un tipo de *unificación*.

Kitcher pensaba que la visión hempeliana de la explicación se proponía caracterizar una concepción abstracta de entendimiento humano, la cual era importante para el desarrollo de la ciencia y común a la diversidad de maneras en las cuales tal entendimiento era logrado, (Cfr. Kitcher et al. 1989 pp.419); en consecuencia, Kitcher consideraba que el propósito del modelo ND consistía en proveer entendimiento objetivo de la naturaleza.

Notemos que Hempel tenía en mente una concepción abstracta de entendimiento humano, la cual era una concepción basada en el rol fundamental de las leyes común a las disciplinas científicas, y en esa medida, Hempel creía distinguir tal concepción de aquella noción de “entendimiento” concebida como una noción psicológica asociada ya a ideas antropomórficas acerca de los fenómenos de la naturaleza, ya a los designios de la Providencia.

Sin embargo, en el marco de la propuesta de Kitcher, si la noción hempeliana de *entendimiento* objetivo de la naturaleza dependía de una caracterización clara de lo que eran las leyes y si tal caracterización no fue posible en términos de condiciones necesarias y suficientes al nivel del lenguaje, ni tampoco a través de un enfoque causal como en Salmon, entonces hace falta algo más para dar cuenta de la estructura epistémica de la ciencia, a saber, un criterio de sistematización, el cual sugiere Kitcher, podemos hallar en el presupuesto epistémico de un tipo de *unificación*.

Ahora bien, como hemos visto, el diagnóstico de Salmon determinó que los problemas en torno al modelo ND versaban sobre el rol causal de la explicación, y nos hizo ver que en tanto era posible una caracterización causal del nexa nómico más allá de condiciones necesarias y suficientes en términos de la transmisión de una marca, podíamos resolver los problemas de irrelevancia explicativa y asimetría lógica.

Kitcher ve en esta estrategia por un lado, un alejamiento de la tradición empirista iniciada por Hume, la cual consideraba como epistemológicamente problemático el uso de nociones causales, dada la caracterización humeana de causalidad en términos de un asociacionismo psicológico; y en ese sentido, consideraba como una de las virtudes del modelo ND el darle prioridad al concepto de ley sobre el de causa.

Por otro lado, Kitcher consideraba que en la medida que esta prioridad no era respetada por Salmon, lo que hacía éste era evadir el problema de cómo caracterizar las leyes, pues para Salmon, el que las explicaciones delinearan las causas sobre el por qué ocurrió un suceso de cierta clase, no implicaba *a fortiori* un compromiso con las leyes. Incluso si pensamos la propuesta de Salmon en términos de una historia causal

completa, no hay motivos para pensar que algún aspecto de la causalidad tenga que ver con leyes.

Como ya hemos mencionado, una de las dificultades que enfrentó el enfoque causal de la explicación en Salmon, refería a que tal caracterización únicamente aplicaba a proposiciones singulares; Kitcher pensaba que las explicaciones causales en la ciencia no son suficientes para lograr lo que consideraba el fin de una teoría de la explicación, a saber, lograr entendimiento.

Sin embargo, nos interesa señalar que el tipo de entendimiento que tiene en mente Kitcher dependía de un cierto criterio de *unificación*, en orden a sistematizar los procesos causales que operan en la ciencia; entendiendo como *unificación*, un presupuesto epistémico que cohesionaba la pluralidad de tipos de causalidad a un nivel más allá de las explicaciones de fenómenos particulares. La propuesta de Kitcher apunta a depurar los aspectos metafísicos del enfoque causal de Salmon, para reparar en una noción de entendimiento objetivo y caracterizar así la estructura epistémica de la ciencia.

De la misma manera en que Hempel no pudo dar cuenta de lo que es una ley, Kitcher critica en Salmon que éste no dio cuenta de cómo distinguir con detalle un genuino proceso de un pseudoproceso; en particular, Kitcher critica la presuposición de que la noción de “proceso” dependa de la noción de “interacción causal”, la cual le parecía bastante problemática.

Para ilustrar un proceso causal Salmon solía hacer uso del ejemplo de la bola de béisbol que quiebra una ventana; el problema según Kitcher, consiste en que en el ejemplo anterior podemos encontrar diversas interacciones causales, donde sólo una de ellas es la de la pelota de béisbol y la ventana. Consideremos posibles interacciones más fundamentales (*i.e.* entre la fuerza del viento y la ventana), las cuales pudieron ser responsables del proceso final entre la pelota y la ventana.

En ese sentido, Kitcher arguye que los procesos causales admiten grados de complejidad, lo que dificulta la correcta identificación de procesos genuinos y pseudoprosesos. Según el autor, en la medida que las explicaciones causales no son explicaciones teóricas, no constituyen una sistematización de las creencias resultado de los procesos causales y por tanto, no dan cuenta de la ciencia como un conocimiento distintivo. En el fondo, Kitcher sugiere que puede haber causación sin necesidad de procesos causales y por tanto, sostiene que puede haber relaciones causales entre eventos donde interacciones peculiares ocurren.

Más allá del enfoque causal de Salmon, Philip Kitcher caracterizó otro tipo de enfoque sobre la explicación científica, el cual apelaba a la búsqueda de “patrones argumentativos”, cuya forma estableciera una manera a partir de la cual poder explicar otros casos similares y construir así un “almacén” explicativo. Un “patrón argumentativo”, nos dice Kitcher, consiste en un argumento esquemático, un conjunto de instrucciones de adecuación (una para cada término del argumento esquemático) y una clasificación para el argumento esquemático. A su vez, un argumento esquemático es una secuencia de enunciados esquemáticos, los cuales consisten en un enunciado que reemplaza algunas expresiones no lógicas con letras.

Notemos que en algún grado, Kitcher sigue la visión hempeliana del ideal de *explicación* como *derivación*, esto en tanto promueve el uso de patrones de argumentación deductiva; no obstante, Kitcher se mantiene a cierta distancia en la medida que articula a la explicación un logro cognitivo adicional (*i.e.* entendimiento), sistematizado a través de un tipo de *unificación*.

En alguna medida, Kitcher concedería la existencia de diversos tipos de razonamiento ,(i.e. deductivo, inductivo, abductivo, etc..), presentes en las explicaciones de diversos fenómenos particulares. Sin embargo, la importancia que Kitcher otorga a la *derivación* está orientada hacia la organización de esa pluralidad de estilos de razonamiento.

La noción de patrón argumentativo nos permite expresar la idea de que derivaciones similares tienen un patrón común. Por otro lado, la idea que subyace al criterio de *unificación*, consiste en la maximización de las conclusiones, a partir de unos pocos patrones argumentativos. En este orden de ideas, uno de los problemas que Kitcher ve en la propuesta de Salmon consiste en ¿cómo es posible caracterizar el poder explicativo de la *derivación* desde un enfoque causal?

La respuesta de Salmon sería que la explicación (*derivación*) de regularidades implica la identificación de mecanismos que operan en todos los casos cubiertos por la regularidad; a lo que Kitcher replicaría que lo que cuenta como un mecanismo fundamental no depende de los detalles locales de un proceso causal, sino de nuestros relatos teóricos generales sobre el conjunto de mecanismos.

Cabe mencionar que Kitcher no niega la importancia de la identificación de las causas, sino únicamente su primacía sobre las explicaciones teóricas para dilucidar los “mecanismos fundamentales” que subyacen a procesos causales. Sin embargo, Kitcher puntualiza algunas ventajas que presenta su modelo sobre el propuesto por Salmon, por ejemplo, en áreas donde el enfoque causal no tiene aplicación (*i.e.* matemáticas).

El autor apela a que el avance en el entendimiento científico que nos proporcionan las explicaciones científicas es algo más que la acumulación del conocimiento de la estructura causal del mundo, y ese algo más va en dirección a sistematizar la ciencia a través de su caracterización de las explicaciones, cuyo criterio es la *unificación*. Los argumentos que establecen un patrón explicativo son derivados de un “almacén” de supuestos aceptados por la comunidad científica, mismos que justifican cierta clase de deducciones y no otras; en ese sentido, Kitcher arguye que la ciencia nos provee explicaciones cuyo valor no puede estimarse de una en una, sino en tanto forman parte de un orden general de la naturaleza.

La causalidad, arguye Kitcher, no es suficiente para reflejar el entendimiento de los fenómenos en una explicación científica, hace falta algo más con lo cual conseguir entendimiento, y ese algo es la *unificación*. Si en algún sentido logramos un tipo de entendimiento a través de la unificación y si la unificación depende de patrones de deducción articulados en narrativas, entonces lo que logran tales patrones de deducción consiste en un cierto tipo de entendimiento.

Ciertamente, la propuesta de Kitcher no promovía propiamente el tipo de entendimiento asociados a nociones psicológicas que se logran a través de ciertas caracterizaciones de

las narrativas (*i.e.* mitos, leyendas, metáforas), sino un tipo de entendimiento logrado a través de la minimización de los patrones de deducción. Como se ha visto, la propuesta de Kitcher promovía una noción de *unificación* ; sin embargo, tal unificación descansaba en la reducción de supuestos independientes para llevar a cabo una explicación científica.

Kitcher piensa la unificación como una estructura del conocimiento objetivo representable en una estructura deductiva (Cfr. Martínez 2007 pp.39); si bien el modelo de la explicación como unificación promueve una manera en la que se puede sistematizar el conocimiento científico más allá de los aspectos causales, uno de los problemas con el enfoque de Kitcher, consiste en que los patrones argumentativos a los que apela aún están comprometidos con una ontología de sucesos, esto es, una ontología anquilosada bajo esquemas deductivos.

Estamos de acuerdo con Kitcher en asociar a una teoría de la explicación, una cierta noción de entendimiento, aunque como veremos adelante, discrepamos sustancialmente en la manera de caracterizarlo. Si bien Kitcher reconoce la importancia de incorporar estructuras explicativas más allá de las leyes, admitiendo por ejemplo, la incorporación de estructuras causales, su propuesta aún permanece impermeable a la consideración de los aspectos contingentes del mundo como elementos con capacidad explicativa.

Como ya hemos mencionado, Kitcher considera que la deducción, en tanto presupuesto epistémico, constituye un “almacén explicativo”, cuya función es determinar el tipo de derivaciones que nos permite explicar en la ciencia, aunque las maneras de explicar al interior de la empresa científica no se limiten al razonamiento deductivo. Siguiendo a

Sergio Martínez (2007), los aspectos contingentes quedan representados en este “almacén”, únicamente como enunciados singulares, los cuales coadyuvan a cribar derivaciones posibles en dicho “almacén explicativo”.

En consecuencia, algunos tipos de argumentación quedarían excluidos de la propuesta de Kitcher, so pena de ser sistematizados por la unificación y ser esgrimidos como un argumento deductivo u homogéneo; consideremos por ejemplo, el tipo de recursos que tienen cabida en la argumentación visual, como lo son los mapas y los diagramas, los cuales en la medida que no pueden modelarse en estructuras lingüísticas (deductivas en este caso), no pueden considerarse como un argumento explicativo en la ciencia.

Nos parece que esta reticencia por parte de Kitcher respecto al papel que pudiesen jugar algunos tipos de argumentación no lingüística, y en particular respecto a factores explicativos como los aspectos contingentes, limita significativamente el supuesto alcance de la estructura epistémica de la empresa científica.

Como hemos visto, la incorporación de estructuras causales en la propuesta de Salmon coadyuvó a reformular el poder explicativo en la ciencia más allá del papel de las leyes; a su vez, la incorporación de un logro cognitivo como el “entendimiento” a una teoría de la explicación cuyo criterio de sistematización es la unificación, representó la contribución de Kitcher a tal reformulación explicativa. No obstante, hemos visto cómo Kitcher subordina algunas estructuras explicativas, tales como los aspectos contingentes presentes en algunos tipos de razonamientos heterogéneos, a las derivaciones lingüísticas que se encuentren dentro de un determinado “almacén explicativo”.

En este sentido, nos interesa hacer ver que una crítica de raíz a los modelos explicativos que van desde Hempel hasta Kitcher consiste en que, si bien la propuesta de éste último comienza a tomarse en serio la importancia de la sistematización de los procesos causales, tal sistematización no incorpora una dimensión histórica a su caracterización del poder explicativo en la ciencia; por tanto, consideramos que la propuesta de Kitcher resulta insuficiente para capturar la estructura epistémica de la empresa científica en tanto no ofrece una caracterización de la unidad o estructura epistémica de la ciencia que se tome en serio la incorporación de factores contingentes como elementos explicativos.

Siguiendo a Martínez (1997), adelante nos interesa señalar que la objetividad que logran las explicaciones en la ciencia, depende de los períodos históricos donde se generan y a los cuales subyacen estructuras explicativas importantes, tales como diversos aspectos contingentes; en este sentido, los tipos de razonamiento heterogéneo como algunos diagramas estadísticos, no son la única manera de modelar tales aspectos en una explicación científica.

Pensamos que si nos tomamos en serio el papel de la narrativa para capturar la dimensión histórica de las explicaciones en la ciencia, podremos responder de manera radical la cuestión de la unidad de la ciencia, así como también podremos dar cuenta de un tipo de entendimiento diferente al propuesto por Kitcher.

En el siguiente apartado, nos interesa mostrar cómo la narrativa juega un papel explicativo en la ciencia, principalmente en las disciplinas científicas que involucran una dimensión histórica, tales como la biología evolucionista, la geología, la

paleontología, etc. En particular, nos interesa sacar a la luz el papel de los aspectos contingentes en la caracterización del poder explicativo de las narrativas históricas en tanto explicaciones científicas, el cual va más allá de las hipótesis universales de las que hablaba Hempel.

Asimismo, nos interesa estresar el criterio de *unificación* propuesto por Kitcher, en la medida que consideramos que no captura la dimensión histórica de la estructura epistémica de la ciencia, y en particular, queremos apuntar a que tal criterio no incorpora los aspectos contingentes como parte importante del poder explicativo en la ciencia. Pensamos que tales hipótesis universales difieren de una ley tal y como es concebida en física, pues a lo sumo estas contribuyen a reformular deductivamente un razonamiento que sería análogo al que se ofrece en una explicación científica (*i.e.* física).

Siguiendo el ejemplo de Hempel, nos interesa señalar que la explicación histórica de por qué algunas personas emigraron a California en busca de mejores condiciones de vida, no agota la explicación histórica de tal acontecimiento, pues el hecho de que la generalización aducida anteriormente refiera a la resolución adoptada por los pobladores de esa región norteamericana, en lugar de enfatizar por ejemplo, la incidencia de las políticas regionales en relación a desastres naturales para ese lugar en determinado momento de la historia de los Estados Unidos, nos sugiere que aquellos aspectos que no capturan las leyes (aspectos contingentes) podrían jugar un papel (*i.e.* causal) en las explicaciones históricas.

Lo anterior nos confronta con la manera en la que dichos aspectos contingentes pueden

representarse en una explicación histórica ya que, o bien tales aspectos se pueden representar como “leyes” o generalidades de lo contingente, o bien debe haber otra forma en la que puedan representarse, mostrando al mismo tiempo su papel explicativo. Tanto la dificultad de caracterizar las leyes para explicar los fenómenos históricos, como la problemática de representar los aspectos contingentes en las explicaciones históricas, constituyen el núcleo de una discusión que surge en el seno de la filosofía analítica de la historia, la cual se extiende hasta la filosofía de la ciencia; donde uno de los frutos que nos interesa abordar a continuación, producto de esa discusión, consiste en la relevancia de la narrativa como vehículo de explicación en historia y más aún, como patrón de explicación en la totalidad (unidad) de las ciencias empíricas.

III.

La historicidad de las explicaciones científicas

Hasta ahora, hemos visto diversas críticas al modelo ND de explicación científica, las cuales van desde la imposibilidad de dar cuenta de lo que es una ley de la naturaleza en términos de condiciones necesarias y suficientes, hasta los problemas de irrelevancia explicativa y asimetría lógica de la explicación. Particularmente, mientras que Salmon se enfocó en caracterizar la causalidad en términos de la transmisión de una marca dentro de un proceso, Kitcher intentó recuperar el carácter sistemático del que carecía el enfoque de Salmon y propuso un modelo de explicación científica, cuyo criterio de sistematización consistía en un tipo de unificación.

Tomemos en cuenta que, si bien la propuesta de Kitcher resulta interesante en tanto sitúa el criterio de sistematización (unificación) de los procesos causales en la ciencia a un nivel más allá de las explicaciones, y para ello hace uso de una cierta noción de narrativa como sostén de patrones de argumentación deductiva, tal noción es insuficiente como para incorporar estructuras contingentes en las explicaciones científicas.

Un aspecto en común que compartieron ambas críticas con el modelo ND, refiere a que tales enfoques pretendían caracterizar lo que es la objetividad o la estructura epistémica de la ciencia desde un modelo explicativo. No obstante, reconocemos que las críticas de Salmon y de Kitcher contribuyeron a mermar la ontología fija y definida que promovía la estructura lingüística del modelo ND. Mientras que Salmon partía del presupuesto ontológico sobre la estructura causal del mundo, Kitcher por su parte, partía de un criterio epistémico de sistematización a un nivel más allá de la explicación de los

fenómenos. Adelante veremos cómo ambas propuestas resultan limitadas, en la medida que no consideran la importancia de los aspectos contingentes del mundo como factor explicativo.

Hemos mencionado que con Kitcher se comienza a otorgar importancia a la sistematización de los procesos causales; no obstante, como Sergio Martínez (1997) nos hace ver, la sistematicidad de los procesos causales que operan en las explicaciones científicas sólo puede entenderse desde una perspectiva histórica. En otras palabras, el tipo de objetividad que se logra en las diversas áreas de la ciencia depende de un horizonte temporal que modela tal objetividad, en el fondo se encuentra la idea de que a la estructura epistémica de la ciencia le subyace un tipo de historicismo, el cual además, en alguna medida importante, implica estructuras explicativas como los aspectos contingentes del mundo.

Es importante mencionar que existen diversas maneras en las que dichos aspectos contingentes pueden modelarse en las explicaciones científicas; por ejemplo, en Martínez (2007), el autor ha hecho ver que el uso de recursos tecnológicos como los programas computacionales constituye una manera de hacer ver la representación de la contingencia en las explicaciones, pensemos por ejemplo, en los simuladores que modelan fenómenos caóticos.

Asimismo, como hemos visto arriba, algunos tipos de razonamientos heterogéneos, esto es, razonamientos que toman en cuenta la estructura del ambiente en el razonamiento, involucran estructuras contingentes en su conformación; consideremos el tipo de diagramas estadísticos, los cuales involucran la presencia de procesos estocásticos en

disciplinas como demografía o meteorología, en tales disciplinas se apela a un cierto lenguaje matemático de la incertidumbre (Daston L. 1988).

En la presente tesis, nos interesa sugerir una manera de capturar los aspectos contingentes del mundo, entendidos como recursos con capacidad explicativa, esto en la medida que nos tomemos en serio la historicidad de las explicaciones científicas, así como también la importancia de la narrativa para reparar en tal dimensión histórica. El análisis de las explicaciones narrativas nos permitirá arrojar luz sobre la naturaleza de la objetividad científica y responder de forma radicalmente diferente al modelo ND, la cuestión de la unidad de la ciencia o de cómo es el conocimiento científico un tipo de conocimiento distintivo. Ahora bien, hemos sugerido que la narrativa es una manera de capturar la dimensión histórica del conocimiento científico; sin embargo, esto requiere mostrar cómo algunas explicaciones en la ciencia son esencialmente históricas y por ende, narrativas.

Queremos hacer ver cómo este tipo de explicaciones se encuentran en buena parte del discurso científico, particularmente en las explicaciones evolucionistas; ulteriormente exploraremos la posibilidad de que las explicaciones narrativas formen parte de otras disciplinas y la manera en que podrían hacerlo. En el fondo, nos interesa la reformulación del poder explicativo en la ciencia cuando se incorporan estructuras explicativas como los aspectos contingentes del mundo.

Cabe mencionar que las explicaciones evolutivas abarcan una diversidad de áreas de aplicación, por ejemplo las explicaciones evolucionistas de la economía, de la cultura y por supuesto de la biología. En este trabajo ceñiremos nuestra atención a las

explicaciones evolucionistas que se suelen esgrimir en biología, por lo que asumiremos una idea de evolución proveniente de la teoría evolutiva de Darwin, la cual básicamente, concibe la evolución como un proceso histórico modelado por el azar y el mecanismo de la selección natural.

En este punto reparemos en lo siguiente, desde la perspectiva de ciertas tradiciones científicas que nos interesa dejar de lado, caracterizadas por el uso preeminente de explicaciones por leyes, el proceso histórico de la evolución estaría modelado por la subordinación de los aspectos contingentes o azarosos al mecanismo de la selección natural; mientras que el tipo de explicación evolucionista al cual queremos apuntar, se encuentra basado en una perspectiva historicista.

Una perspectiva historicista concede que el mecanismo de la selección natural es necesario, pero no suficiente para explicar los fenómenos evolutivos, esto es, tal perspectiva consiente la importancia de los aspectos contingentes como recursos explicativos en el proceso de la evolución orgánica.

“Nótese que una explicación por selección natural no sólo requiere identificar una correlación entre caracteres, también exige identificar la función del carácter para poder argüir que éste está causalmente relacionada con la representación diferencial. Pero la identificación de la función es algo que nosotros ponemos en el modelo de la situación; no hay nada en la naturaleza que nos permita identificar la función del carácter. Es por ello que la

consideración del origen resulta ser importante. Es necesario mostrar que el carácter y cierto tipo de ambiente tienen un origen filogenéticamente coincidente.” Martínez S. (2003), *Geografía de las prácticas científicas*, UNAM IIF pp. 120

Por un lado, las tradiciones que hacen uso de explicaciones por leyes confinarían los aspectos contingentes del proceso evolutivo a condiciones iniciales que fijarían una explicación histórica (*i.e.* una fecha). En contraste, el tipo de explicación evolucionista que buscamos apuntalar, refiere a una distribución de los distintos aspectos que la conforman (*i.e.* selección natural y elementos azarosos o contingentes) representados en la propia explicación, los cuales consideramos logran ser integrados dentro de estructuras narrativas.

A diferencia del tipo de narrativas que suele haber sobre la historia humana, dentro de la cual el transcurrir del tiempo se relaciona comúnmente a tiempos biográficos de acuerdo al orden de aparición de los personajes, el tipo de narrativa sobre el que nos enfocaremos se caracteriza en principio por la ausencia de la referencia biográfica del tiempo, así como por estar protagonizada por entidades no humanas. En ese sentido, intentamos mostrar la dificultad que conlleva la consideración del origen en una explicación evolucionista.

La explicación narrativa es pues, atinente a los fenómenos naturales (evolutivos en este caso), de una manera diferente a las explicaciones por leyes. Lo anterior resulta de suma importancia, pues arroja luz sobre otro tipo de explicación histórica, la cual no asume como sujeto central necesariamente los eventos en los que participa la colectividad

humana, (i.e. guerras, imperios, etc..), sino el protagonismo de eventos naturales no lineales. Consideremos por ejemplo, el carácter cíclico de protagonismos como las estaciones del año o la reproducción humana; aun en posibles eventos naturales con una secuencia lineal, tal como una avalancha, la manifestación súbita de ésta muestra claramente su carácter contingente.

El problema consiste en cómo caracterizar los aspectos contingentes del mundo como factores con capacidad explicativa; uno podría pensar que la ocurrencia de un evento como las avalanchas de nieve, puede ser explicada de forma más o menos generalizada (legaliforme), donde los aspectos contingentes se confinan en condiciones iniciales, pero una buena explicación, detallará la intensidad de tal acontecimiento, su magnitud y sus consecuencias específicas en un ambiente determinado, todos los cuales son en principio susceptibles de ser de una y mil maneras posibles, es decir, todos estos aspectos son contingentes. El problema radica en cómo modelar tales aspectos contingentes a fin de apuntalar su poder explicativo.

Una de las propuestas centrales que nos interesa explorar en orden a señalar una solución a lo anterior es la propuesta de Robert Richards (1992); el artículo de Richards contiene una primera tesis central, a saber, mostrar que *“si la narración es el método fundamental de la historia, entonces, en la medida que la biología evolutiva es histórica, ése será también el método de la biología evolutiva.”* (Richards Robert (1998), *La estructura de la explicación narrativa en historia y biología*, Originalmente sacado a la luz en 1992, y publicado posteriormente en Martínez *et al.*, (compiladores), *Historia y explicación en biología*, México, UNAM, FCE , 1998, pp. 215)

En este sentido, la propuesta de Richards articula un tipo de explicación que, en principio, parece exclusiva de la investigación histórica a las explicaciones en biología evolucionista, lo que la coloca como una propuesta de la explicación narrativa, la cual en la medida que involucra aspectos contingentes o históricos, reformula el poder explicativo en la ciencia de una manera sustancialmente diferente al modelo ND.

El trabajo de Richards conceptualiza la estructura narrativa como vehículo explicativo en historia y biología a partir de ciertos “principios narrativos”, a saber, (i) los acontecimientos narrados, (ii) la perspectiva y la autoridad del narrador, (iii) las dimensiones temporales de la narrativa, (iv) sus enlaces causales y finalmente, (v) su fuerza explicativa. Nos interesa hacer ver cómo tales principios, en la medida que se ensamblan en una trama narrativa, logran ir más allá de una caracterización lógica y causal de las explicaciones científicas.

En principio, es indispensable reparar en la distinción entre acontecimientos “reales” y acontecimientos narrados, pues mientras los primeros suceden en un tiempo cronológico o newtoniano, los acontecimientos narrados pueden retrotraerse en brechas e intersticios temporales. Mientras que los acontecimientos reales dependen necesaria y sucesivamente de la contigüidad inmediata, los acontecimientos narrados pueden situarse o bien en una contigüidad temporal próxima, o bien en un pasado remoto, a veces, insondable; por lo que en la medida que Richards prescinde de la distinción entre crónica y narrativa, su propuesta se confronta directamente con el problema de cómo establecer un criterio para reparar en la *objetividad* de las narrativas evolucionistas. Algunos autores en filosofía analítica de la historia (Arthur Danto 1985), recurren a la

distinción entre crónica y narrativa para distinguir los “hechos”, del entramado narrativo que el historiador entreteje.

En las narrativas evolucionistas difícilmente se podrá corroborar qué tanto se adecuan las representaciones a la realidad histórica, por lo que cualquier noción de realidad independiente de su representación, debe ser abandonada. Richards asume que las funciones de la narrativa son dos, a saber, la inteligibilidad y la comprensión. (Beltrán 1998 pp.201). No obstante, recordemos que en la filosofía de la ciencia de mediados del siglo XX, ambas nociones serían soslayadas por aludir a aspectos psicológicos y no objetivos.

Sin embargo, según Richards la estructura narrativa está constituida entre otras cosas, por técnicas y recursos peculiares, que coadyuvan en la inteligibilidad de su construcción; lo anterior resulta necesario, dado que los eventos narrados pueden situarse muy atrás en el tiempo (*i.e.* en cosmología y en geología), no es posible verificarlos completamente a través de algún contenido empírico. No obstante, al respecto Carol Cleland (2001) arguye que no es posible sostener que las ciencias exactas sean metodológicamente superiores a las ciencias históricas.

En ese orden de ideas, siguiendo el giro lingüístico de Hayden White (1975), Richards propone que lo que consigue representar la narrativa no es una realidad *objetiva* en sí, sino “índices” de ésta. Cuando hablamos de “índices” de realidad aludimos al carácter local de aquello que se busca apuntalar, lo cual además, se opone diametralmente a la idea de capturar la realidad última del mundo; los “índices” de realidad apoyan o desmienten una serie de conjeturas, las cuales pueden entenderse como una

reivindicación epistemológica de la noción de verdad, sustituyéndola por la figura literaria del “*eikos*”, la verosimilitud.

Notemos que las maneras de acceder a la verosimilitud pueden extenderse a otros tropos retóricos tales como la metáfora, la sinécdoque o la metonimia, pero no es propósito de este trabajo ahondar en cada uno de éstos, baste con asentar que el grado de realidad que entretejen las narrativas no promueve una relación directa y global con la realidad, esto es, el tipo de verosimilitud que se consigue con las narrativas consiste en la convergencia del elemento poético de la imaginación con la objetividad de los fenómenos que se busca explicar.

Por otro lado, la consideración de diversos “índices” de realidad puede entenderse como una manera de incorporar aspectos contingentes del mundo en una explicación, esto es, la manera en que los diversos “índices” puedan interrelacionarse no depende necesariamente de criterios algorítmicos; existe la posibilidad de que los diferentes “índices” de realidad se interrelacionen en función de nuestros intereses y valores explicativos.

Es importante mencionar que los diversos aspectos contingentes del mundo que modelan las narrativas no se limitan a la *representación* de “índices” de realidad, sino que se extienden a las maneras en las que podemos conformarlos, puesto que es a partir de las *técnicas* y los *recursos* de la narrativa que ésta logra conformar dichos “índices” de realidad; por un lado, las técnicas de la narración científica están conformadas por los diferentes tipos de citas, las notas al pie de página, la coherencia existente entre la

información ofrecida y los conocimientos previos del lector, mientras que los recursos comprenden los experimentos, las leyes o teorías y estrategias heurísticas.

Ahora bien, en la medida que tales recursos narrativos no exhiben un carácter monolítico (*i.e.* leyes definidas de una vez y para siempre), y dado que las técnicas evolucionan a lo largo de las épocas, el carácter contingente de la representación así como de las técnicas y recursos narrativos se vuelve manifiesto. Consideremos además, que la dimensión normativa de la explicación narrativa ya no se confina en el papel fundamental de las leyes como en el modelo ND, sino por el contrario, se distribuye en la configuración del acontecimiento principal que se logra con la diversidad de “índices” de realidad.

Cabe mencionar, que el “índice” de realidad se distribuye con diferentes niveles de intensidad a lo largo de la narración; Richards arguye que *El Origen de las Especies* de Darwin, ejemplifica dicho índice distribuido de manera no proporcional en el texto. Los diferentes “índices” son denominados por Richards “narremas”, los cuales se conjugan para integrar un *índice global de realidad*. La habilidad para trasladarse subrepticia y silenciosamente desde los narremas con un índice más bajo, hasta los narremas con un índice más alto, ayudará a consolidar o a mermar la confianza epistémica en una explicación narrativa.

Existen varias maneras de entender lo que son los narremas y cómo funcionan dentro de una estructura narrativa; Richards hace uso de diversos tipos de ejemplos de carácter histórico, en uno de ellos se remite al historiador Tucídides y a su obra clásica “*La Guerra del Peloponeso*”, para ilustrar como punto de partida, los motivos que subyacían

en historiadores de tiempos remotos, en su intento por representar en un ensamble narrativo una realidad histórica, que en el caso de Tucídides apunta a la narración de la guerra entre Atenas y Esparta.

Siguiendo a Richards y en orden a ejemplificar la convergencia de lo imaginario con el elemento objetivo en las explicaciones narrativas, tomemos en cuenta la consideración de la descendencia de un semidios como Hércules para caracterizar los dotes físicos de un pueblo como los dorios, esto como una analogía en la consideración de Darwin respecto al origen de las ballenas, donde nos dice que éstas pudieron haber evolucionado a partir de osos que comenzaron a nadar y a atrapar insectos con las bocas abiertas.

Por otro lado, detengámonos en las “*Historias*” de Heródoto, a fin de ilustrar una manera como diversos narremas robustecen un *índice global de realidad*; básicamente, Heródoto da cuenta de cómo el reducido ejército de los griegos logra derrotar al poderoso imperio persa en las famosas batallas de Salamina.

Para otorgar mayor verosimilitud a este hecho increíble, Heródoto se remite al pasado indigno del pueblo persa y de cómo los grandes reyes se hicieron con el poder, a fin de justificar la cobardía y la falta de pericia bélica de este pueblo; para ello, Heródoto configura un narrema, donde se resume la manera como los persas llevan a cabo la imitación y adaptación de las finas costumbres de un pueblo como los magos y en particular, la usurpación del poder que detentaba en ese entonces el rey Creso de Lidia.

Tal pasado infame coadyuvó a fortalecer la creencia de que los persas eran un pueblo de poca valía en la guerra pese a ser inmenso, ya que, para el momento de esas batallas, el ejército persa estaba ya conformado por numerosos miembros de muchos otros pueblos conquistados; de entre ellos se encontraban mesopotámicos tales como los sumerios y los babilonios, además de escitas y egipcios. El relato sobre la manera como se llevaron a cabo las conquistas de estos pueblos por parte de los persas, así como la concatenación de sucesivos reinos que van desde Ciro hasta Darío, ambos comprenden una diversidad de narremas que dan soporte a un índice global de realidad.

Ahora bien, retomando los ejemplos que da Richards en relación a la biología evolucionista, éste sostiene que la conformación de un índice global de realidad también depende de los narremas conseguidos a través de experimentos y descripciones; en ese sentido, Richards alude a la diversidad de observaciones que realizó Darwin como antecedentes de su texto *El Origen de las Especies*. Por ejemplo, Darwin reparó cómo pese a que los elefantes son de lenta reproducción, poseen una gran fecundidad; asimismo, la consideración de construcciones naturales tales como los panales de abejas y las telarañas dispusieron el terreno para que Darwin caracterizara la severidad de su idea de la lucha por la supervivencia.

Notemos que podemos distinguir dos niveles en los que Richards caracteriza el papel unificador de las narrativas, esto es, dos maneras en la que la narrativa incorpora aspectos contingentes en la reformulación de su poder explicativo; por un lado, la narrativa consigue modelar los “índices” de realidad o narremas a través de la unificación de diversas técnicas y recursos; y por otro lado, la conformación de un *índice global de realidad* depende de la unificación de la diversidad de narremas.

Una vez hecha la distinción entre acontecimientos reales y acontecimientos narrados, corresponde mostrar el análisis de la perspectiva narrativa y la autoridad, los cuales son aspectos ineludibles en la construcción de la trama histórica. En este sentido Richards señala que: *“Haga o no explícita su aparición a través del pronombre personal, el narrador proyectará su historia únicamente de una manera secuencial y parcial. Los acontecimientos no pueden hacerse presentes en una narración en toda su plenitud, sino solamente a partir de perspectivas sucesivas”* (Op.cit Richards 1998 pp. 221).

Ahora bien, ¿cuál es la perspectiva desde donde los historiadores y los biólogos evolucionistas construyen las explicaciones narrativas?, o bien, ¿cómo debe entenderse el carácter parcial de las narrativas evolucionistas? Es importante, pues, no confundir, ni asociar dicho perspectivismo que lleva consigo el molde narrativo a un subjetivismo que conduce ciega y fortuitamente los elementos de la explicación. *“La estructura de los acontecimientos reales en el pasado se pone de relieve y es reconocida en la medida que múltiples e independientes piezas de pruebas existen aparte de un texto que las utiliza”* (Ibidem. pp. 218).

El narrador, es cierto, ocupa un lugar primordial en la construcción narrativa, en la medida que hilvana la diversidad de “narremas” para conformar un alto “índice” de realidad; más aún, es posible que existan diferentes narrativas con altos índices respectivamente, ante lo cual la siguiente problemática es ineludible, ¿cuál es el criterio, si existiere alguno, para escoger entre dos narrativas con un fuerte poder explicativo?, ¿se debe escoger entre alguna de ellas?

La pregunta anterior cuestiona la posibilidad de atribuir a los “índices” de realidad un carácter cumulativo, es decir, en qué medida las narrativas se complementan o se integran, para alcanzar un mayor grado de verosimilitud. Siguiendo a Sergio Martínez, *“el tipo de explicaciones por subsunción bajo leyes es completable intrínsecamente, mientras que el tipo de explicaciones históricas, que son característica de la teoría de Darwin, son completables en un sentido extrínseco”* (Martínez Sergio, 1997, *De los efectos a las causas*, Paidós, pp.157).

Es decir, en la medida que existen leyes con un poder explicativo más amplio que otras, éstas son cubiertas por aquéllas, convirtiéndose algunas leyes en casos especiales de otras más generales, esto es, complementándose intrínsecamente al nivel del *explanans*. Mientras que el sentido extrínseco refiere a la conjugación narrativa de diferentes *explanandum*.

En este sentido, diferentes “índices” de realidad deberán poder agregarse y constituir un *índice global de realidad*, siendo éste algo más que la suma de diversas narrativas, dispensando así la necesidad de establecer un criterio para escoger entre alguno de ellos. Difícilmente diferentes narrativas darán lugar a un tipo de eliminativismo, más bien, el tejido narrativo posee la capacidad de incorporar (unificar) bajo su hilván, otras perspectivas narrativas, que no harán sino robustecer a la estructura narrativa misma; en este sentido, podemos atribuir a la narrativa una plasticidad que le permite integrar a su arquitectura características propias de otras disciplinas estructuradas en otro tipo de tejidos narrativos.

Respecto a la perspectiva desde donde los historiadores construyen narrativas evolucionistas, dicha pregunta introduce a un aspecto central del molde narrativo en tanto explicación científica, a saber, el tiempo. Según Richards, la investigación comienza siempre desde la perspectiva del futuro, pues sólo así se logra que los acontecimientos narrados ofrezcan una perspectiva sobre los eventos pasados que los produjeron. Existe, no obstante, una diferencia entre el futuro objetivo (futuro realmente existente) y el futuro como tiempo usado en una narración, lo cual permite ver que nunca se podrá narrar desde un futuro objetivo, pero sí se podrá entretener una narrativa donde el presente objetivo represente el futuro de un acontecimiento a explicar.

“El acontecimiento principal servirá como norma, como una guía para seleccionar, de entre la infinidad de acontecimientos anteriores, aquellos que tienen efecto en el acontecimiento principal, que le dieron lugar y lo causaron” (Op.cit Richards, 1998, pp. 223)

Notemos cómo la fuerza normativa que logra la cohesión narrativa no siempre descansa en la existencia de leyes de la naturaleza, sino en ocasiones, descansa en la elección y conformación de la diversidad de “índices” de realidad que originan un *acontecimiento principal*. Sin embargo, no hay que perder de vista la peculiaridad de un acontecimiento principal en tanto evento de la naturaleza y no un suceso humano.

Es momento, pues, de hablar sobre las dimensiones temporales de la estructura narrativa; como ya se ha mencionado, los acontecimientos reales se desenvuelven en un tiempo sucesivo e incontractible, mientras que los acontecimientos narrativos se desarrollan en un tiempo que se encuentra ínsito en la narración, un tiempo que, a la

manera de Borges, puede transcurrir convergente, divergente y paralelo. (Cfr. Borges J.L , 1941, *El jardín de los senderos que se bifurcan*, FCE). Uno de los aspectos más sustanciales del tiempo narrativo es el que permite una captación significativa sobre acontecimientos naturales que se encuentran más allá de la verificabilidad empírica, lo cual viene a cumplir con otra de las dos funciones de la narrativa, a saber, la inteligibilidad. Ya sea sobre el origen de las galaxias en las cosmología, ya sea sobre el nacimiento de las montañas en geología, ambos acontecimientos se encuentran más allá de nuestra capacidad para confirmarlos directamente, no obstante, es justo el ensamble narrativo lo que nos permite acceder al conocimiento de un pasado, proyectado en una historia.

La narración de Darwin permite visualizar de manera significativa, algo que no necesariamente le tiene que ser familiar al sujeto cognoscente (*i.e.* el origen de caracteres sexualmente distribuidos), pero que de alguna manera, logra reconciliar los marcos teóricos con los horizontes de comprensión (*i.e.* las funciones biológicas), lo que permite reparar en la función de inteligibilidad de la narrativa. Dicha inteligibilidad se logra a través del tiempo narrativo, el cual permite contracciones que modifican el tiempo newtoniano del acontecimiento principal, incomprensible éste por su carácter remoto, en un acontecimiento discernible y asible.

Otra dimensión temporal que se encuentra estrechamente vinculada a la contracción narrativa, es aquella atinente a la reestructuración, disposición y organización de la secuenciación temporal. La variabilidad de las secuencias cronológicas que se configuran en la narrativa, responde a una jerarquía en la disposición de los narremas que conforman el *índice global de realidad*. Es el caso que en unas cuantas líneas puede

condensarse la importancia de un suceso histórico de carácter milenario, mientras que un acontecimiento relativamente reciente puede ocupar una extensión considerable. Richards alude de nuevo a Tucídides para señalar la manera como éste condensa la temática sobre el papel de las guerras civiles en la región del mar Egeo; en particular, el autor quiere subrayar el hecho de cómo Tucídides resume el período de esplendor de la antigua hegemonía de Creta, para luego explayarse a lo largo de varios párrafos sobre la particular guerra entre Atenas y Lacedemonia.

Una manera específica en que el tiempo de la narración altera las representaciones tanto del tiempo newtoniano como del narrado es a través del hiato y la yuxtaposición. El hiato refiere a los intersticios existentes entre el acontecimiento principal y los acontecimientos anteriores, los cuales a veces resultan muy distantes entre sí; por su parte, la yuxtaposición consiste en la estructuración causal de los acontecimientos. Asimismo, un tipo de yuxtaposición como la aposición, coadyuva a traer a colación una información contrastante con otra situación y en esa medida lograr entretejer una comparación.

Hay aún otra región temporal, que corresponde al tiempo de la construcción narrativa, la cual se manifiesta en la medida que el autor guarda una distancia respecto a los acontecimientos que explica. El narrador perfila una zona temporal que, dada su perspectiva desde el futuro, enlaza de una manera horizontal las secuencias que habrán de suscitar el nexos causal. *“Mediante la ordenación horizontal del tiempo, en la cual el futuro estructura temporalmente descripciones del pasado, el historiador puede describir los acontecimientos de maneras en que no habrían podido hacerlo los actores que participaban en esos acontecimientos”* (Op.cit Richards 1998, pp.227).

Siguiendo la ilación de Richards, corresponde ahora exponer el problema de la causalidad en las narrativas evolucionistas, donde de acuerdo a la primera distinción entre acontecimientos reales y narrados, se distingue entre la causalidad en la naturaleza y la causalidad de los acontecimientos narrados. Esta última reside en la perspectiva del futuro desde donde el historiador construye la trama, es decir, los acontecimientos antecedentes obedecen a una causa final o teleológica, la cual es representada por el *acontecimiento principal*.

Ahora bien, es posible comprender esta caracterización de la causalidad bajo un esquema aristotélico de causa eficiente, donde a una causa corresponde la ocurrencia de un efecto; no obstante, el tipo de causalidad de los acontecimientos narrados se intrinca de tal modo que permite la concatenación de varias causas hacia la existencia de un solo efecto. Estos acontecimientos causales pueden ser distantes entre sí, (en el tiempo newtoniano), pero la perspectiva desde el futuro los puede enlazar y encaminar hacia la explicación del mismo acontecimiento principal.

A diferencia del tipo de causalidad que opera en la naturaleza, en los acontecimientos narrados, la causalidad no sólo hace explícitos sus aspectos cuantitativos, sino su carácter cualitativo, pues es propio de ésta su representación como un conjunto en sí heterogéneo. Un acontecimiento X puede ser causa de una acción Y, la cual representa a su vez la causa de otro acontecimiento Z; finalmente, tanto X como Y conforman la cadena causal (en sí heterogénea y contingente), que habrá de suscitar un efecto determinado en Z, con la peculiaridad de que tal efecto no es necesariamente producto de la suma entre X y Y. El tipo de causalidad de la construcción narrativa manifiesta el carácter abierto del molde narrativo, pues dependiendo de lo que el historiador o el

biólogo pretendan mostrar, la representación causal se perfilará de tal o cual manera dentro de la propia explicación.

Aquí es importante reparar en cómo la conceptualización de la causalidad en Richards, es insuficiente para mostrar la manera como otro tipo de aspectos contingentes (*i.e.* valores e intereses), juegan un papel activo en las explicaciones científicas. Por otro lado, si bien son varias las críticas realizadas al modelo ND, algunas de las cuales han sido expuestas con antelación, el trabajo de Richards se suma a tales críticas, con la peculiaridad de que propone una primacía fundamental de las explicaciones narrativas sobre las explicaciones nomológico-deductivas, *“la selección y el empleo de las generalizaciones justificadoras depende de la narración más bien que al contrario, y esto es exactamente lo opuesto al modelo nomológico-deductivo”* (*Op. cit.* Richards, 1998, pp.236)

En la propuesta del autor, el nexos causal en las narrativas no necesariamente depende de leyes, ni de generalizaciones “legaliformes”, sino de lo que Richards denomina “principios de conocimiento narrativo”, que refieren básicamente a las contracciones temporales que tornan inteligible un *acontecimiento principal*. El reconocimiento de los acontecimientos antecedentes permite distinguir, entre aquellos acontecimientos más contiguos al *acontecimiento principal* y aquellos acontecimientos indirectos que, especificadas ciertas circunstancias, muestran su incidencia en el cauce de ciertas perspectivas; en el caso de Darwin, la lectura de Malthus sobre la progresión geométrica y aritmética tanto de las poblaciones, como de los alimentos constituiría el tipo de acontecimientos antecedentes indirectos.

Vemos pues, que los “principios de conocimiento narrativo” se reflejan en la contracción temporal llevada a cabo por la estructura explicativa de la narración, donde además de los recursos y las técnicas, se hace uso de elementos gramaticales como el hiato y la yuxtaposición, para el establecimiento de los nexos causales a considerar en relación a un *acontecimiento principal*. Finalmente, la fuerza explicativa de la narrativa evolucionista varía en función de un *acontecimiento principal* y en orden de los intereses y valores de los historiadores y científicos que hacen uso de ella; la narrativa pues, es una manera de articular la estabilidad y la diversidad.

Concluimos la exposición de esta parte de la tesis de Richards con una peculiar observación respecto a la capacidad unificadora de la narrativa, como hemos dicho, la narración puede incorporar a su estructura y completarse con otras narrativas; sin embargo, dicha capacidad no se limita a la mera incorporación de aspectos contingentes, sean éstos diferentes narremas, sean técnicas y recursos, sino de todos aquellos recursos explicativos que ostenten cierta pertinencia en determinado contexto, así sean las mismas leyes de la naturaleza.

En este punto, nos interesa subrayar cómo la caracterización de Richards sobre las explicaciones narrativas, si bien puede entenderse en términos causales al nivel de las explicaciones de fenómenos particulares, tal caracterización no resulta suficiente para dilucidar el alcance y la precisión del tipo de entendimiento narrativo al que da lugar. Ante lo cual pensamos lo siguiente: si la noción de *entendimiento objetivo* que Kitcher buscaba reivindicar dependía de una caracterización clara de lo que son las leyes y si como hemos visto, no es posible dar cuenta de lo que son las leyes bajo condiciones

necesarias y suficientes, entonces no es posible distinguir el tipo de entendimiento objetivo del tipo de entendimiento psicológico.

Sin embargo, ello no implica que ambos tipos de entendimiento sean ajenos y/o excluyentes del tipo de entendimiento que se generan en la ciencia, tanto al nivel de las diversas explicaciones como al nivel de la organización de esa pluralidad de explicaciones. Kitcher pensaba evadir este problema con la estrategia de los patrones argumentativos de deducción, la cual como hemos mostrado, fracasa en tanto no incorpora estructuras explicativas como los aspectos contingentes del mundo, tales como la historicidad de las explicaciones científicas.

Por otra parte, pensamos que la propuesta de Richards representa un avance en la medida que acucia la historicidad de las explicaciones en biología, y en general en las explicaciones de las ciencias históricas; no obstante, no da cuenta del tipo de entendimiento que propician las narrativas en un nivel más allá de las explicaciones de fenómenos particulares, en tanto no considera la caracterización de un tipo de *unificación*.

En el siguiente apartado, nos interesa mostrar que el tipo de entendimiento que logran los tejidos narrativos depende en principio, de una caracterización del tipo de *unificación* que se consiguen a través de los recursos y las técnicas de la narrativa, así como también de los principios (causales) de conocimiento narrativo, ambas al nivel de las explicaciones. Finalmente, pensamos que la segunda parte de la tesis de Richards, la cual consiste en atribuir a la totalidad de disciplinas científicas un tipo de “ubicuidad”

narrativa, permanece oscura o ambigua en tanto no hace explícito el alcance específico del entendimiento narrativo.

Una primera impresión de esta propuesta, nos sugiere que el discurso narrativo se encuentra presente en todos los dominios científicos; sin embargo, parte sustantiva de nuestra manera de replantear el problema de la unidad de la ciencia, consiste en pensar esta *ubicuidad* respecto a diversas totalidades. Adelante exploraremos el alcance de tal *ubicuidad* narrativa y caracterizaremos a profundidad el tipo de *unificación* que se logra con la narrativa, a fin de apuntalar el tipo de entendimiento que logran las narrativas como explicaciones científicas.

IV. Problemas con la propuesta de Richards

En esta sección queremos hacer ver algunos problemas en torno a la propuesta de Richards; en sus líneas generales, nos interesa mostrar que en la medida que no queda claro el alcance del entendimiento que generan las narrativas, más allá de las explicaciones de fenómenos particulares, no podremos dilucidar una manera de caracterizar la *ubicuidad* narrativa que nos sugiere Richards. En virtud de lo anterior, será pertinente abordar primero el problema del tipo de *unificación* que llevan a cabo las explicaciones narrativas, para poder caracterizar así un tipo de entendimiento narrativo.

Básicamente, los problemas que abordaremos son los siguientes:

- a. Richards caracteriza el poder explicativo de las narrativas en términos puramente causales, esto es, sitúa la caracterización de las narrativas únicamente al nivel de la diversidad de explicaciones particulares y no permite dilucidar el alcance del tipo de entendimiento al que dan lugar los tejidos narrativos.
- b. Richards se centra en contrastar las explicaciones narrativas con el modelo ND, mientras que (como hemos visto) para entender a fondo el poder explicativo de las narrativas, es importante considerar otros modelos de las explicaciones científicas (*i.e.* Salmon y Kitcher) .

Ciertamente, pensamos que el tipo de entendimiento que promueven las explicaciones narrativas es diferente del tipo de entendimiento que nos sugiere la visión de Kitcher respecto a las explicaciones científicas, esto en la medida que tal autor, siguiendo a

Hempel, concebía el entendimiento como una cuestión atinente a la sinonimia entre la objetividad y la estructura epistémica de la ciencia, sin la consideración de ningún tipo de metafísica. Por otro lado, Kitcher concebía la unidad de la ciencia como susceptible de ser representada en una estructura deductiva y asociada a una cierta noción de unificación, sustentada ésta última por el “almacén explicativo”. No obstante, concordamos con Kitcher sobre la idea de que la estructura epistémica de la ciencia va más allá de dar cuenta de la estructura causal del mundo.

Notemos que para Kitcher, el “almacén explicativo” sustentaba aquellos patrones de argumentación cuya aplicación se extendía a la totalidad de las ciencias empíricas delineando claramente un tipo de unidad. Tomando en cuenta lo anterior y dirigiendo la atención hacia la tesis de Richards sobre la *ubicuidad* narrativa, pensamos que la presencia ubicua de las explicaciones narrativas en las ciencias no es suficientemente clara, en tanto diversas explicaciones en la ciencia continúan apelando a algunas cuantas leyes fundamentales o algunos patrones argumentativos, sin recurrir a la narrativa de ninguna manera. Adelante nos interesa sugerir, que en la medida que logremos trazar el tipo de *unificación* que consiguen los tejidos narrativos, el cual a su vez promueva un tipo de *entendimiento* histórico de la objetividad de los fenómenos en la ciencia, podremos sugerir una manera de caracterizar lo que Richards llama la *ubicuidad* narrativa.

A diferencia de la propuesta de Kitcher, el tipo de entendimiento histórico que generan las explicaciones narrativas (evolucionistas en este caso), se caracteriza por la incorporación de aspectos contingentes del mundo como factor explicativo, y en ese sentido, consideramos que el entendimiento narrativo que logran las explicaciones

evolucionistas va más allá de señalar los aspectos causales de determinado fenómeno. En principio, nos interesa sugerir que la manera como la estructura narrativa captura la historicidad de las explicaciones científicas (aspectos contingentes), tiene bastante que ver con una noción de *unificación* como configuración.

Tal configuración, en el relato de Richards, es llevada a cabo en tejidos narrativos a diferentes niveles, unos más amplios que otros, a fin de conformar diversos “índices” de realidad que a su vez modelarían un acontecimiento principal. Tomando en cuenta (a), queremos hacer ver que la consideración exclusiva de los aspectos causales, sólo permite llevar a cabo las configuraciones necesarias para lograr un tipo de *unificación* al nivel de las explicaciones particulares, lo que soslaya la importancia de delimitar la pertinencia de otro tipo aspectos contingentes (*i.e.* valores e intereses situados más allá de los contextos explicativos), en la constitución del entendimiento narrativo, y a su vez, no permite hacer explícitos los vínculos con otro tipo de estructuras (*i.e.* políticas, sociales o jurídicas), con las que la narrativa se encuentra comprometida.

Pensamos que una manera de dar cuenta del alcance del tipo de entendimiento histórico-narrativo, apunta a la idea de que la incorporación de los aspectos contingentes del mundo como factor explicativo es atinente a un cierto tipo de *unificación* a un nivel más allá de las explicaciones; esto requiere entender primero el tipo de unificación presente al nivel de las explicaciones, ante lo cual podemos distinguir en la propuesta de Richards una manera en la cual se incorporan, y en ese sentido se *unifican*, aspectos contingentes del mundo a la explicación narrativa, a saber, (i) la *unificación* de los “índices” de realidad o narremas en la configuración de un acontecimiento principal.

No obstante, dado que el nivel de *unificación* logrado en los acontecimientos principales de explicaciones particulares, sean éstas evolucionistas, geológicas o cosmológicas, parece exhibir un alcance local o parcial de los aspectos contingentes, tal unificación no posee extensión considerable como para tener una presencia ubicua, es decir, no parece ser claro el tipo de entendimiento que generan las narrativas ante la tensión existente entre esta caracterización local de la *unificación* al nivel de las explicaciones en ciertas disciplinas y la unidad o *ubicuidad* narrativa que Richards parece sugerir.

Por otro lado, respecto a (b), Richards parece asumir que entre el modelo ND de Hempel y su propia propuesta de las explicaciones narrativas en la biología evolucionista, no ha habido contribuciones importantes a las maneras de entender qué es una explicación científica. (Para una discusión más amplia al respecto véase Woodward J. 2003 y Ruben D. 1990).

De hecho, Richards parece asumir que los aspectos causales son importantes para las explicaciones científicas sin explicar por qué, y basa su análisis de las explicaciones narrativas bajo ese supuesto; recordemos que ya Salmon había dado una respuesta en esa dirección y que no es gratuito que uno de los problemas actuales en filosofía de la ciencia concierna al problema de la causalidad singular.

Por otro lado, queremos llamar la atención sobre un aspecto relacionado con (b), esto es, en tanto que Richards no considera la importancia de modelos alternos al modelo ND para su caracterización de las explicaciones narrativas, omite una literatura crucial para entender el alcance de las explicaciones causales en la ciencia, al parecer el tipo de

explicaciones que Richards concedería son suficientes para caracterizar las explicaciones narrativas.

Adelante haremos ver cómo algunas propuestas contemporáneas en la filosofía de la ciencia, en particular la crítica al fundamentalismo de las leyes que realiza Nancy Cartwright (1999), coinciden por un lado, con la importancia de la causación que Richards parece asumir en las explicaciones narrativas, y por otro lado, profundiza en la incorporación de aspectos contingentes del mundo con capacidad explicativa más allá de los “índices” de realidad, tales como nuestros valores e intereses.

Ahora nos interesa mostrar una manera en la que el papel que pueden jugar los aspectos contingentes en las explicaciones narrativas no se reduce a (i), ni se recarga sobre la *unificación* de los “índices” de realidad, tal y como sugiere Richards, sino que más bien apunta a un nivel de integración que si bien está ya presente en la propuesta del autor, no se profundiza en su caracterización, a saber, la *unificación* de nuestros valores e intereses. Nos referimos a (ii) la unificación de las técnicas y los recursos narrativos, los cuales en la medida que se emplean de varias maneras, hilvanan una diversidad de intereses.

Consideramos que los aspectos contingentes en las narrativas evolucionistas no sólo se reflejan en las explicaciones, sino en la incorporación de otro tipo de valores e intereses, los cuales de alguna manera subyacen a los tipos de *unificación* identificados en la propuesta de Richards, y con mayor énfasis no en los técnicas y los recursos en sí, sino en la elección de ellos para su empleo en una estructura narrativa. Tanto los acontecimientos principales como los narremas que los conforman suponen la

existencia de valores e intereses en su entretreimiento. En ese sentido, las narrativas articulan la presencia de estos valores e intereses a una dimensión objetiva, donde tales intereses, dado que no se encuentran ínsitos en la naturaleza, forman parte de nuestra contribución a la explicación misma.

Pensamos que la consideración de los aspectos contingentes en términos de valores e intereses, coadyuvan a dilucidar la convergencia de dos tipos de entendimiento que se entrelazan en las narrativas científicas, a saber, el entendimiento objetivo y el entendimiento psicológico, ya que como hemos visto anteriormente, si no es posible distinguir lo que son las leyes bajo condiciones necesarias y suficientes, ni tampoco distinguir los patrones argumentativos fundamentales, entonces no es posible caracterizar la estructura epistémica de la ciencia en términos de una objetividad pura y neutral. En este sentido, así como la incorporación de los aspectos contingentes del mundo no se confina a los tipos de *unificación* en (i) y (ii), la capacidad unificadora de la propia narrativa no se agota en la incorporación de los aspectos contingentes.

A lo largo del artículo de Richards, se habla de distintas maneras en las que la narrativa puede complementarse o integrarse; por un lado, (1) la narración se complementa o unifica en tanto logre una mayor inteligibilidad de su objeto de estudio, y por otro lado, (2) la narrativa logra una integración de la dimensión cualitativa (normativa) de distintas disciplinas científicas.

Una manera en que puede entenderse tanto (1) como (2), es a través de dos aspectos importantes en la propuesta de Richards: por un lado, la objetividad que se logra en las explicaciones narrativas (*i.e.* explicaciones evolucionistas), depende no de la realidad en

sí misma, sino de los “índices” de realidad que se logren conformar, los cuales se consiguen a través de las técnicas y los recursos de la narrativa. Richards llama a estos “índices” de realidad narremas. Las narrativas se complementan mientras surjan nuevas interacciones entre los índices de realidad, dando lugar a nuevos narremas con una mayor verosimilitud sobre lo que explican.

Una posible objeción a (1) es que a toda narración le es concomitante un narrador, lo que en principio, torna sospechosa la validez de los “índices de realidad” que se puedan conseguir con la narrativa; sin embargo, Richards replicaría que el perspectivismo que subyace al tejido narrativo, no merma en absoluto su capacidad de representación bajo el enfoque de una objetividad instrumentalista, esto es una objetividad mediada por el historiador o el científico que la representa. La objetividad en la ciencia, desde un horizonte histórico-narrativo, se intrinca pues con los grados de inteligibilidad del relato narrativo.

Notemos que el perspectivismo de la estructura narrativa implica la existencia de valores e intereses en la construcción narrativa, y a su vez contextualiza tanto la relevancia de las explicaciones por leyes, al mismo tiempo que valora los aspectos cualitativos de determinado campo científico; si bien Richards sugiere que la narrativa posee un carácter ubicuo respecto a la totalidad de las ciencias, tanto aquellas que hacen uso imprescindible de las explicaciones por leyes, como aquellas que no lo hacen, no da cuenta del alcance del entendimiento histórico y de la manera como este entendimiento puede relacionarse con el tema de la ubicuidad narrativa.

Una de las sugerencias centrales de Richards, consiste en la aserción de que toda explicación que se plantee únicamente en términos de leyes de la naturaleza, producirá un esbozo narrativo; aquí lo que sugiere el autor es que todas aquellas disciplinas científicas que regularmente hacen uso de leyes de la naturaleza en sus explicaciones, precisan de una contextualización de la pertinencia normativa de dichas leyes, esto es, precisan de la especificidad de un horizonte temporal. Tal contextualización responde a situar el grado del problema, así como a evaluar la relevancia de las leyes a las que se apela en determinada explicación científica, para así caracterizar si tal explicación por leyes es o no una buena estrategia en determinado programa de investigación.

A fin de poder ofrecer una caracterización del tipo de *ubicuidad* narrativa que Richards sugiere, hemos profundizado en el tipo de *unificación* lograda a través de tejidos narrativos, así como en el tipo de entendimiento que esto genera. Nuestra tesis consiste en que a un nivel más abstracto, la estructura narrativa es una manera en la que se puede resolver una tensión entre dos intuiciones encontradas, por un lado, la estrategia reduccionista o la relevancia de las leyes de la naturaleza en las explicaciones científicas y la posibilidad de reparar en la ciencia como una empresa unificada racionalmente.

En ese sentido, parte sustantiva de nuestra tesis consiste en apuntar hacia dos tipos de totalidad o *ubicuidad* que las explicaciones narrativas pueden capturar, una totalidad “global” que nos permite pensar la ciencia como un todo y otra *ubicuidad* “parcial”, atinente a un dominio particular de la ciencia (*i.e.* biología, medicina, etc..). A continuación exploraremos el alcance de nuestra estrategia dicotómica para ahondar en la caracterización de la *ubicuidad* de la narrativa en la empresa científica.

V. Narrativa y Máquinas nomológicas

En este capítulo, nos interesa hacer ver que una manera de reparar en ese nivel más abstracto de la arquitectura narrativa, se da a través de la relación entre la caracterización de Robert Richards sobre la estructura narrativa como un tipo de explicación muy importante en las diferentes ciencias, esto es, la tesis de la *ubicuidad* de la narrativa, y la manera en que Nancy Cartwright caracteriza el concepto de *máquinas nomológicas*. Esta manera más abstracta del tejido narrativo apunta a situar el entendimiento histórico que promueven las narrativas a un nivel más allá de las explicaciones de fenómenos particulares, esto es, situar el entendimiento narrativo al nivel de las prácticas.

En principio, tanto la estructura narrativa en Richards, como el concepto de *máquinas nomológicas* en Cartwright pueden verse como críticas hechas al modelo ND de explicación científica dado por Hempel, y a partir de las cuales es posible formular diferentes maneras de replantear el problema filosófico de qué es la ciencia. Ambas propuestas centran su crítica en cuestionar el papel fundamental de las leyes de la naturaleza en una explicación científica, mostrando cómo la aplicabilidad de las leyes es relativa a diversos contextos más allá de estructuras lingüísticas, y en ese sentido se sugiere que la relevancia de las explicaciones por leyes es dependiente de la existencia de normas, valores e intereses dentro de una determinada línea de investigación.

En el fondo se encuentra la idea de que a toda área del conocimiento científico, le subyace un tipo de historicismo, esto es el supuesto de que todo logro científico depende de circunstancias situadas en un horizonte temporal, lo que a su vez coadyuva

entender por qué el peso epistémico de algunas explicaciones científicas que involucran una dimensión histórica (*i.e.* explicaciones evolucionistas), no siempre descansa en una ley de la naturaleza, sino en la configuración narrativa de un acontecimiento principal.

Cabe mencionar que el tipo de historicismo al que hacemos referencia en relación con los aspectos contingentes del mundo, lo concebimos no como una vorágine histórica que devora todo a su paso- la idea de que todo es producto de la historia-, sino como contextos histórico-científicos indisolublemente ligados a un contexto político; tal concepción responde a la preocupación por no perder de vista la amplitud de los aspectos contingentes, los cuales parecen borrarse ante la inmensidad de la historia, sean éstos políticos, académicos, tecnológicos, jurídicos.

Siguiendo a Richards, en el relato de Darwin podemos identificar el mecanismo de la selección natural como un tipo de acontecimiento principal, donde sus causas antecedentes comenzarían a dibujarse con las observaciones de Darwin respecto al criador de palomas John Selbright, así como también con la comparación de la selección natural versus la selección artificial, entre otros recursos, para finalmente caracterizar la selección natural como un mecanismo, por supuesto un mecanismo *sui generis*, cuya peculiaridad radica en una medida importante en la complejidad de su organización temporal.

La estructura narrativa muestra cómo el modelo ND es incapaz de adecuarse a la explicación de fenómenos históricos, en la medida que los aspectos contingentes de tales fenómenos no pueden confinarse en las condiciones iniciales que fijan una

explicación. Sin embargo, la consideración de los aspectos contingentes por sí solos en una explicación histórica resulta bastante peregrino, pues éstos precisan de una hebra normativa o esencial que los sitúe en el desarrollo de la explicación de acuerdo a su grado de pertinencia; tales factores contingentes no tendrían ningún papel epistémico sin una dimensión normativa que los modele.

Ahora, ya sea a través de la elección y conformación de un *acontecimiento principal*, ya sea a través de la relevancia de alguna *ley* de la naturaleza, la narrativa pueden hilvanar tal dimensión normativa; en ese sentido, la importancia de las leyes se borda en el tejido narrativo de acuerdo a su grado de atinencia. La estructura narrativa permite capturar la dimensión cualitativa de algunas disciplinas científicas, sin necesidad de recurrir a supuestos esencialistas; el tejido narrativo pues, no prescinde de la aplicabilidad de las leyes y modelos en una explicación científica, sino que los incorpora “bordándolos” de acuerdo a las necesidades de su uso.

Por otro lado, la propuesta de Nancy Cartwright (1999) sobre *máquinas nomológicas* como una crítica al fundamentalismo de las leyes de la naturaleza se encuentra articulada en las siguientes tesis:

- A) El éxito empírico de nuestras mejores teorías en física muestra que tales teorías pueden ser verdaderas, pero no que sean universales; asimismo, los conceptos teóricos que dichas teorías emplean poseen un alto grado de abstracción, que sólo puede concretizarse a través de los modelos que permiten la aplicabilidad de las leyes de la naturaleza.

B) Las leyes de la naturaleza poseen cláusulas *ceteris paribus*, las cuales idealizan las condiciones en las que las leyes pueden aplicarse; no obstante, las leyes son la consecuencia de la repetida operación exitosa de *máquinas nomológicas*.

C) El conocimiento científico no es conocimiento sobre “leyes”, sino sobre “naturalezas” o “capacidades” de las cosas, las cuales nos permiten construir nuevas *máquinas nomológicas*, dando lugar así al surgimiento de leyes no vistas hasta entonces.

La propuesta de Cartwright apunta a una caracterización pluralista del conocimiento científico, es decir, Cartwright nos hace ver que el conocimiento científico no se logra a partir de unas cuantas verdades fundamentales, dadas por las leyes de la naturaleza, concebidas en términos esencialistas. El conocimiento científico es por el contrario, si bien acumulativo, un tipo de conocimiento local configurado a través de *máquinas nomológicas*; sin embargo, si el conocimiento científico es local, entonces ¿cómo es posible concebir el conocimiento científico como una empresa unificada racionalmente?

Esta es una preocupación que se encuentra presente en el trabajo de Cartwright, donde la autora nos hace ver, que si bien dentro de cada una de las disciplinas científicas, tanto de las puras como de las aplicadas, podemos encontrar a detalle una multiplicidad de metodologías apropiadas, carecemos aún de una metodología más amplia atinente al trabajo interdisciplinario, más allá del trillado “método científico”; es en este sentido, que la propuesta de Cartwright puede ponerse en perspectiva con la tesis de Richards sobre la ubicuidad narrativa en la ciencia.

Primeramente es pertinente aclarar ¿qué son las máquinas nomológicas?; las *máquinas nomológicas* son la fijación de una estructura que posee cierta estabilidad en sus componentes, con capacidades suficientemente estabilizadas en determinado ambiente, que dan origen a comportamientos regulares que solemos representar como leyes de la naturaleza. En ese sentido, la caracterización de *máquinas nomológicas* sustituye el presupuesto ontológico que se desprende de la pirámide fundamentalista, por un mosaico de leyes diversas, ninguna más fundamental que otra, que propician la visión ontológica del “mundo parchado”; notemos que la ontología que se desprende de la propuesta de Cartwright es compatible con una ontología de procesos, que de acuerdo a la propuesta de Richards, refiere a procesos históricos.

“El concepto de máquinas nomológicas apunta a maneras de representar lo contingente que no se reduce a leyes, ni tienen por qué ser entendidos por el lugar que ocupan en una teoría formal” (Martínez S., *La representación de lo contingente en las explicaciones científicas*, en (2007) Suárez, *Variedad Infinita: Ciencia y Representación*, pp.49)

La narrativa puede otorgar un lugar dentro de un todo, sin que la posición que otorga se considere un aspecto esencial y único dentro de ese todo, el tejido narrativo hila la pertinencia de tal o cual estrategia en relación a un determinado objetivo. No obstante, ya respecto a una totalidad global o parcial, la incorporación de aspectos contingentes nos enfrenta con el problema de cómo elegir un criterio de normatividad en una situación en específico para capturar cierto tipo de *unificación*; en el caso de las *máquinas nomológicas*, la normatividad proviene de las leyes que producen, mientras que en los contextos donde las leyes no son relevantes para aquello que se quiere

explicar (*i.e.* máquinas no nomológicas), la estructura narrativa normativiza los aspectos cualitativos que constituyen el peso epistémico de algunas explicaciones en la ciencia, tal como lo vimos respecto a la *unificación* del sujeto central al nivel de las explicaciones.

“Si cuestionamos la necesidad de las leyes, o si de alguna manera contextualizamos esa necesidad (en el sentido en el que Cartwright habla de capacidades), entonces tenemos que conceder a las representaciones de lo contingente un papel activo en la generación de entendimiento” (Ibidem pp.32).

Ahora bien, es posible caracterizar dos niveles en los cuales la estructura narrativa considera la importancia de aspectos contingentes como las normas, valores e intereses; como hemos visto en la primera parte, la caracterización de la causalidad narrativa involucra la existencia de ciertos intereses que guían el nexo causal para tornar inteligible determinado fenómeno. Sin embargo, a un nivel más allá de las explicaciones, las normas e intereses también se ven involucrados en la elección de la normativa a aplicar en determinado contexto de investigación empírica. En ese sentido, el papel de las narrativas en la ciencia se sitúa en el nivel de las prácticas y tradiciones.

Ciertamente, la empresa científica hace uso de una heterogeneidad de recursos explicativos, de entre los cuales destacan las leyes naturales, las cuales al no ser fundamentales, resultan prescindibles en determinadas circunstancias. La narrativa y las *máquinas nomológicas* son una manera de plantear el uso que se debe hacer de las leyes cuando éstas se requieran y en ese sentido, son una manera de unificar la diversidad de aspectos contingentes presentes en la ciencia, tanto al nivel explicativo como al nivel de

las prácticas; sin embargo, la narrativa se superpone a las *máquinas nomológicas*, en la medida que logra normativizar aquellos aspectos contingentes que ostentan algún peso epistémico, sin sujetarlos al dominio necesario de una ley de la naturaleza.

En ese sentido, pensamos que tal superposición de la narrativa es una manera en la que puede plantearse un tipo de unidad débil o *ubicuidad* parcial presente en la ciencia, la cual a la manera de Neurath y Cartwright, se sitúa al nivel de la acción o de la práctica disciplinaria; en ese sentido, tal noción de unidad nos permite dar cuenta de la ciencia como un todo parcial más allá de las teorías y las explicaciones.

“La mayor parte de las cosas no están sujeta a leyes, pero en la medida que la ciencia consiste de todos los recursos que potencialmente pueden integrarse en explicaciones y narrativas que promuevan y nos ayuden a hacer coherentes nuestros valores con objetivos y metas, es necesario buscar entendimiento, y ese entendimiento requiere la representación de nuestros valores en explicaciones y fenómenos, así como en normas y estándares” (Martínez, 2007, pp.47)

Una consecuencia fructífera de tomarse en serio el papel de las narrativas en las diferentes prácticas científicas, consiste en que nos permite reformular de maneras diversas temas muy amplios y discutidos en la filosofía de la ciencia, tales como el problema del reduccionismo. Pensamos que es en una de las maneras de plantear el problema del reduccionismo, donde puede verse la conexión entre la estructura narrativa y *máquinas nomológicas*, pues ambas caracterizan el reduccionismo como una estrategia que si bien ha abandonado la reducción entre leyes universales (*i.e.* nivel de

las explicaciones), conciben la posibilidad de reducción entre modelos o mecanismos (*i.e.* nivel de las prácticas), de acuerdo a las necesidades de su uso.

Es importante aclarar que en diferentes momentos se han planteado diversos enfoques sobre el problema del reduccionismo, Martínez (2009) reseña sucintamente tres caracterizaciones principales y tradicionales de la tesis reduccionista, a saber:

- (i) El reduccionismo como una variante metafísica asociada al fisicalismo promovido por el empirismo lógico, donde se arguye básicamente que únicamente existen hechos de cierto tipo y por tanto, una realidad unitaria.
- (ii) la cuestión sobre la naturaleza de las explicaciones científicas, donde se asume que las explicaciones son argumentos lógicos de cierto tipo (*i.e.* bajo el modelo ND).
- (iii) El reduccionismo como programa de investigación, por ejemplo un programa mecanicista nomológico, cuyo supuesto metafísico sería una caracterización unívoca del concepto de mecanismo.

La idea básica del autor refiere a que todas estas perspectivas se encuentran sobrelapadas entre sí y dependen del supuesto de que la ciencia tiene una unidad, es decir, el supuesto de que la ciencia tiene algo que la distingue de otro tipo de creencias, tales como la religión o el folklor. No obstante, como hemos visto en las secciones anteriores, y en la medida que no es posible caracterizar un tipo homogéneo de explicación, ni en términos lingüísticos o de otro tipo, la articulación de la perspectiva

explicativa con las perspectivas metafísica y programática se derrumba. Sin embargo, cabe mencionar que esto no implica la aniquilación del reduccionismo, sino únicamente afecta la manera en la que podemos entenderlo, misma que esbozaremos adelante.

Martínez nos dice lo siguiente: *“una vez que abandonamos la idea de que las explicaciones que entran en juego en la discusión sobre reduccionismo son un tipo definido de explicación, y que la objetividad de la ciencia debe entenderse como un tipo definido de objetividad (asociada con alguna tesis fisicalista), entonces los problemas en relación con la caracterización del reduccionismo se multiplican”* (Martínez S. (2009), *Reduccionismo en Biología: Una tomografía de la relación biología –sociedad*, por publicarse en Abrantes, *Colêtaanea Filosofia da Biología*,p.10).

Una de las varias direcciones hacia la que apunta esta multiplicación se sitúa en el hecho de que si bien se renuncia a la unidad fisicalista de la realidad, aún existe el problema de dar cuenta de la totalidad, o más bien, de cómo se interrelaciona, estabiliza y diversifica esta totalidad de creencias que distinguimos como científicas. Esto traería consigo la búsqueda de un programa específico de investigación, que ayudara a organizar la diversidad de creencias anteriormente mencionadas, esto es, un programa que lograra la cohesión de fragmentos de conocimiento proyectados en una desunidad de la ciencia.

Esta manera de entender el reduccionismo converge a su vez con la postura de otros autores, *“Lejos de producir la unidad de la ciencia, las reducciones exitosas promueven la continua persistencia de ciencias especiales fidedignas para ser usadas en su restringido dominio. Tal desunidad es propiciada por los detalles de las*

presuposiciones que deben ser hechas para sacar a la luz la derivación de una teoría reducida” (Sarkar S., Reduction, en Psillos et al. (2008), The Routledge Companion to Philosophy of Science, Routledge, pp.431)

El reconocimiento del papel que juegan los aspectos contingentes en la configuración de *máquinas nomológicas*, concuerda perfectamente con la incorporación de aspectos contingentes que promueven las narrativas, donde ambos sugieren un tipo de desunidad, la cual caracteriza la empresa científica. Dado que la manera en que los distintos aspectos contingentes se pueden incorporar es diferente en cada caso, nuestra tentativa de caracterizar la *ubicuidad* de la ciencia concebida como una totalidad global, se ve reducida a la atribución funcional de regular los esfuerzos por conseguir nuevas integraciones o ubicuidades parciales.

Si la idea de unidad se plantea como una totalidad que engloba a la diversidad de disciplinas científicas, la *ubicuidad* narrativa que sugiere Richards es caracterizada como “parcial”, no sólo por su replanteamiento del problema del reduccionismo, sino en tanto la cooperación que promueve varía en función de diversos intereses. “*El problema del reduccionismo es entonces más bien un problema respecto a las dificultades que tenemos para distinguir los tipos apropiados de explicación para las diferentes aplicaciones de la ciencia*” (*Op.cit.* , Martínez, 2009, p.13)

Cabe mencionar que tal diversidad de aplicaciones que tiene el conocimiento científico, asociada a una manera de ver el reduccionismo, resulta una postura interesante ante la problemática que surge cuando cuestionamos los supuestos de “autonomía” y “neutralidad” de la ciencia, supuestos epistémicos fuertemente arraigados y heredados

de los inicios de la modernidad. Si cuestionamos tales supuestos, entonces es inevitable el problema de reparar en el papel de los valores y los intereses. En Martínez *et al.* (2008), el autor hace la distinción entre valores cognitivos y valores sociales, y arguye a favor de que todo valor es un valor social, es decir, subraya el hecho de que es imposible abstraer al ámbito meramente académico del ámbito social. Asimismo, distingue entre valores e intereses y arguye que mientras los valores tienen que ver con juicios, los intereses tienen que ver con decisiones.

Al respecto pensamos que las narrativas logran en cierta medida, la estabilización y unificación de los intereses con los valores más allá del ámbito explicativo, pues qué es un juicio sino el rechazo o la aceptación de una propuesta, lo cual obligatoriamente implica una decisión. Notemos que el sentido en que está tomado el término decisión, no sólo apunta a la representación de una realidad, sino también a la intervención y manipulación de esa realidad, bajo el supuesto de que toda realidad es una realidad política.

Sin embargo, así como hicimos referencia anteriormente a un tipo de historicismo que no subsumiera consigo la peculiaridad de los aspectos contingentes de carácter político-social, ahora tómese la idea de que toda realidad es política con la respectiva distancia de aquella noción de realidad política que se impone y subsume la peculiaridad de los aspectos contingentes de carácter histórico. Tómese en cuenta por otra parte, que la idea de unidad “débil” o ubicuidad parcial de la ciencia, ya se encontraba presente en la filosofía de la ciencia del siglo pasado. La idea es que en tanto se considere a la práctica científica como cultura, esto traerá consigo implicaciones importantes para la caracterización de la relación entre ciencia y sociedad.

Uno de sus portavoces fue Otto Neurath, quien asimilaba la unidad de la ciencia relacionada al reduccionismo bajo un enfoque pluralista, donde los intereses a nivel político- social conducían hacia una dirección específica.

“ No hay posibilidad de construir una única y abstracta unidad de la ciencia, por el contrario, las ciencias pueden ser unificadas en cada punto de una acción planificada, y ahí deben ser unificadas para construir una economía socialista que funcione. Es en este sentido que la unidad de la ciencia fue, en palabras de Neurath, el objetivo de cultivar una conciencia del futuro y de lo posible” (Cat et al., Otto Neurath: Politics and the Unity of Science, en Galison et al.(1996), The Disunity of Science: Boundaries, Context and Power, Stanford pp. 362)

Si bien la unidad “débil” de la ciencia que concebía Neurath y la *ubicuidad* parcial de la narrativa presentan similitudes; mientras que los intereses sociales en la época de Neurath buscaban la conformación de una economía socialista a partir de la delimitación de la unidad de la ciencia, hoy día las políticas liberalistas diversifican en varios proyectos, (los cuales son atinentes a aspectos contingentes como valores e intereses), las maneras en las cuales las disciplinas científicas pueden trabajar conjuntamente.

A continuación nos interesa explorar de qué manera la narrativa, regulada por la idea sobre la ubicuidad global de la narrativa, puede capturar una *ubicuidad* parcial en algunas disciplinas específicas, así como también, queremos mostrar un modo bajo el cual la estrategia reduccionista se borda en el tejido narrativo. Para ejemplificarlo,

abordaremos la tesis de que el conocimiento médico se encuentra articulado en estructuras narrativas (Hunter K., 1991).

Nos interesa mostrar que el tipo de ubicuidad parcial que caracterizamos en términos de narrativas, la cual pensamos da lugar a un tipo de *integración*, se manifiesta, ya en la resolución de tensiones epistémicas al interior de algunas disciplinas, ya en la conformación y surgimiento de nuevas áreas de investigación. Asimismo, queremos subrayar la manera como la estrategia reduccionista es valorada desde la perspectiva de un entendimiento narrativo y cómo éste propicia un tipo de unificación.

Una manera de ejemplificar el tipo de *integración* que tenemos en mente, proviene de los debates en torno a la disciplina médica cuya conformación como ciencia aún es puesta en duda hoy en día; “*La Medicina no es una ciencia, es una actividad racional e interpretativa preocupada por el cuidado de una persona enferma*”. (Hunter K.,1991, *Doctor’s Stories: The Narrative Structure of Medical Knowledge*, Princeton pp.25)

El fondo de la problemática refiere a cómo reconciliar los principios fisio-patológicos de la biología humana, con el carácter clínico y contextual de cada paciente, el cual además, precisa de entramados narrativos para su exposición. Las narrativas clínico-médicas resultan un claro ejemplo del tipo de *ubicuidad* parcial o *integración* que se consigue capturar a través del entramado narrativo.

“Por medio de la organización temporal de los detalles gobernados por el entramado de la enfermedad, los médicos son capaces de negociar entre la teoría y la práctica, justificando la medicina como una actividad inter-niveles que debe dar cuenta tanto de

los principios científicos, como de la especificidad de los seres humanos quienes son sus pacientes. La narrativa es el último ardid de la casuística en medicina, (como en teología y derecho), la cual permite a los practicantes quienes comparten su cosmovisión diagnóstica y terapéutica, adecuar principios generales a un caso singular y conseguir así un grado de generalización, el cual tanto es practicable como abierto al cambio” (Ibidem, 1991, pp.46).

Cabe mencionar, que la idea de casuística se encuentra asociada a la identificación de la aplicabilidad de principios generales (*i.e.* leyes) a casos particulares (*i.e.* aspectos contingentes), en este caso, casos clínicos. Reparemos además, que en los casos clínicos converge no sólo la caracterización de la narrativa hecha por Richards, sino también las caracterizaciones de la narrativa asociadas a ciertas filosofías hermenéuticas (*i.e.* Paul Ricoeur), las cuales asumen el tiempo biográfico de un paciente como un tiempo ensamblado en una narración. Por otro lado, la incorporación de los aspectos contingentes se hace patente, en tanto una enfermedad, si bien posee una “pintura clínica”, la presencia de la enfermedad en el paciente variará en función del metabolismo individual, así como en función del ambiente donde contrajo tal enfermedad.

La práctica clínica en medicina es una disciplina donde la interpretación de los aspectos contingentes resulta de suma relevancia para el cuidado y reestablecimiento de un enfermo. No obstante, las metodologías que de alguna manera normativizan tales interpretaciones evolucionan a lo largo del tiempo, tal y como en el caso del reduccionismo. Por supuesto, hay médicos que valoran los análisis clínicos en relación a un diagnóstico posible, mientras que hay a quienes no les es suficiente evidencia de

laboratorio alguna para atreverse a la formulación de un diagnóstico, lo que trae consigo consecuencias delicadas para el análisis del impacto de la medicina en las sociedades humanas. En este sentido, tal y como lo sugieren autores como Ahn *et al.* (2006), el reduccionismo presenta serias limitantes en la práctica médica, máxime cuando se defiende a ultranza una estrategia reduccionista que subsume la especificidad del paciente. Al respecto, Ahn apela a un enfoque sistemático de la práctica médica, donde no se privilegie la enfermedad en sí, sino al sujeto que la padece, esto es, tomar en cuenta un cierto enfoque holístico.

Finalmente, resta decir que el problema del reduccionismo ha devenido una especie de pluralismo, donde se acepta que los fenómenos biológicos y médicos ostentan una complejidad tal, que no es posible justificar una reducción del fenómeno o de la explicación de éste a un nivel más fundamental que otro. No obstante, siguiendo a Ingo Brigandt (2008), un relato filosófico que implique el problema del reduccionismo, deberá situarse más allá de un pluralismo; argüimos que el enfoque sistemático de Ahn sobre la práctica médica, el cual antepone la vision del cuerpo como estructura más que una máquina, así como dinámicas estocásticas más que estándares de normalidad, constituye un enfoque holístico que articula la dicotomía reduccionismo-pluralismo.

En áreas como la medicina y la biología, la necesidad de su *integración* en narrativas proviene de la presencia de aspectos contingentes en ambas disciplinas, tanto a niveles explicativos como a otros niveles contextuales tales como las prácticas; en ese sentido, el papel del tejido narrativo en relación con el problema del reduccionismo consiste en el ordenamiento y la disposición de tales contingencias, en coexistencia con normativas nomológicas.

De acuerdo con Jordi Cat (2007), tanto para la ciencia como para la filosofía, la importancia del problema de la unidad de la ciencia trae consigo ventajas importantes; en ciencia, la idea de unidad provee una fuerte heurística, guía metodológica e incluso justificación sobre determinadas hipótesis y objetivos específicos. Asimismo, tal unidad lleva implícita la autoridad de aquello que cuenta como “científico”, particularmente en los programas educativos. Por otro lado, filosóficamente la idea de unidad coadyuva a discernir cuáles son los objetivos filosóficos relevantes de acuerdo a cierto horizonte teórico, por ejemplo, la importancia de proyectos de epistemología naturalizada. En ese sentido, podemos reparar cuál de las disciplinas científicas lleva en sí cierta autoridad en materia filosófica.

Conclusiones

A lo largo de la tesis, hemos expuesto el problema filosófico de qué es una explicación científica en relación con una manera de plantear la cuestión sobre qué es la ciencia o cómo constituye ésta un tipo de conocimiento distintivo. Hemos visto también cómo los empiristas lógicos llevaron a cabo modelos explicativos de distinto tipo en orden a reparar en la objetividad que pensaban proveía el conocimiento científico.

En particular hemos arrancado con una propuesta conocida como la *visión heredada*, llevada a cabo por Carl Hempel hacia mediados del siglo XX, la cual se caracteriza por el énfasis en la estructura lógica de los enunciados, así como en el papel fundamental de las leyes y la confinación de los aspectos contingentes del mundo a meros fijadores de una explicación. En ese sentido, hemos visto que tal propuesta constituye el núcleo a partir del cual comienza a desplegar una serie de reflexiones en torno a la naturaleza de las explicaciones científicas y en particular sobre el papel fundamental que juegan las leyes al interior del modelo ND.

Posteriormente, hicimos ver diversas críticas al modelo ND de explicación científica, en particular, aquella sobre la imposibilidad de dar cuenta de lo que es una ley de la naturaleza en términos de condiciones necesarias y suficientes, así como también los problemas de irrelevancia explicativa y asimetría lógica de la explicación; particularmente, mientras que Salmon se enfocó en caracterizar la causalidad en términos de la transmisión de una marca dentro de un proceso, Kitcher intentó recuperar el carácter sistemático del que carecía el enfoque de Salmon y propuso un modelo de

explicación científica, cuyo criterio de sistematización consistía en un tipo de unificación.

Nuestro diagnóstico fue que si bien Kitcher ya consideraba la importancia de un criterio de sistematización más allá de las explicaciones, no consideró la incorporación de los aspectos contingentes del mundo en su caracterización de dicha sistematización, tales como la historicidad de las explicaciones científicas. Para lograr incorporar este tipo de aspectos, consideramos la manera como algunas explicaciones en la ciencia son históricas y por tanto, narrativas, a saber, las explicaciones en biología evolucionista así como en paleontología, geología, cosmología etc. Más aún, hacemos uso de la sugerencia de Richards en torno a la ubicuidad narrativa presente en el discurso científico. No obstante, hemos puntualizado una unificación o ubicuidad parcial tanto al nivel explicativo como al nivel de las prácticas, la cual se encuentra regulada por la idea de una ubicuidad global.

Adelante mostramos cómo la narrativa, si bien es conceptualizada por Richards al nivel de las explicaciones, ésta puede ser comprendida más allá de este nivel, a saber, al nivel de las prácticas; asimismo hicimos ver que la narrativas son una manera de entender el concepto de *máquinas nomológicas* caracterizado por Nancy Cartwright a través de la generación, contextualización y valoración de diferentes tipos de normatividad.

Vimos pues, cómo la narrativa es una manera genuina de plantear el problema filosófico de qué es la ciencia, a saber, una empresa constituida en un horizonte histórico y por ende es una manera de resolver la tensión entre dos intuiciones encontradas, a saber, la tesis reduccionista o el problema de cómo distinguir la estrategia apropiada en determinado contexto, y la posibilidad de reparar en la ciencia como una empresa unificada racionalmente.

Finalmente, en orden a caracterizar el tipo de ubicuidad parcial de la narrativa, abordamos la tesis sobre la articulación narrativa del conocimiento médico, donde es clara la coexistencia de los aspectos contingentes como el metabolismo individual de los pacientes, con los principios generales fisio-patológicos. Argüimos que más allá de la mera promoción de un pluralismo en general, en la disciplina médica es necesario un enfoque sistémico que fomente una cierta perspectiva holística en relación a los pacientes y a la enfermedad que padecen.

BIBLIOGRAFÍA

Ahn et al. (2006), *The limits of reductionism in medicine, Could Systems Biology offer an Alternative?*, en PLOS Medicine Journal.

Borges J.L (1941), *El jardín de los senderos que se bifurcan*, publicado en Menton

S.(1976), *El cuento hispanoamericano*, Colombia, FCE.

Brigandt Ingo (2008), *Beyond Reduction and Pluralism: Toward an Epistemology of Explanatory Integration in Biology*, publicado en *Erkenntnis*.

Cartwright N. (1999), *The Dappled World; A study of the boundaries of science*, U.K, Cambridge University Press.

Cat et al., *Otto Neurath: Politics and the Unity of Science*, en Galison et al.(1996), *The Disunity of Science: Boundaries, Context and Power*, Stanford

Cat Jordi (2007), *The Unity of Science*, Stanford Enciclopedia of Philosophy

Cleland Carol (2001), *Historical science, experimental science and the scientific method*, *Geology* v.29, n.11

Daston Lorraine, (1988), *Fitting the numbers to the world: The case of Probability Theory*, en Aspray & Kitcher (1988), *History and Philosophy of Modern Mathematics*, USA, University of Minnesota Press.

Galison et al.(1996), *The Disunity of Sciences: Boundaries, Context and Power*, California, Stanford University Press.

Hempel et al. (1948), *Studies in the Logic of Explanation*, Philosophy of Science, vol. 15, pp. 567-579.

Hempel, C. (1966), *Laws and their role in scientific explanation*, en Hempel, *Philosophy of Natural Science*, Chapter 5, pp.47-69.

Hempel, C. (1942), *La función de las leyes generales en la historia* , en *The Journal of Philosophy*, n.39, pp-35-48.

Heródoto (2004), *Historias*, Cátedra, Madrid.

Hunter K.(1991), *Doctor's Stories: The Narrative Structure of Medical Knowledge*, Princeton

Kitcher P. (1981), *Explanatory Unification*, en *Philosophy of Science* n.48, pp.507-531.

Kitcher P. & Salmon W. (1989), *Four Decades of Scientific Explanations*, Minnesota Studies of Philosophy of Science.

López Beltrán C. (1998), *Narrativa y explicación en ciencias naturales*, publicado por Martínez et al. (1998), *Historia y explicación en biología*, FCE UNAM, México.

Martínez S. (1997), *De los efectos a las causas*, Paidós UNAM, México.

Martínez et al. (1998), *Historia y explicación en biología*, FCE UNAM, México.

Martínez S. (2003), *Geografía de las Prácticas Científicas*, IIF-UNAM, México.

Martínez S. (2007), *La representación de lo contingente en las explicaciones científicas*, publicado por Suárez E. et.al. (2007), *Variedad Infinita; Ciencia y Representación*, Limusa, México.

Martínez S. et al. (2008), *Ciencia y tecnología en sociedad*, Limusa UNAM, México.

Martínez S.(2009),), *Reduccionismo en Biología: Una tomografía de la relación biología –sociedad*, por publicarse en Abrantes, *Colêtaea Filosofia da Biología*

Psillos et al. (2008), *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, Routledge, London.

Richards R. (1992), *La estructura de la explicación narrativa en historia y biología*, publicado en Martínez et al. (1998), *Historia y explicación en biología*, FCE UNAM

Salmon, Wesley (1998), *Causality and Explanation*, Oxford

White Hayden (2001), *The historical text as literary artifact*, en Roberts (ed.) (2001) *The history and the narrative reader*, Routledge.

Bibliografía complementaria

Dray, William (1970), *Laws and Explanation in History*, Oxford, 3ª ed. At the Clarendon Press (Oxford University Press).

Gardiner Patrick (1961), *The Nature of Historical Explanation*, Oxford University Press

Hull D. (1998), *Sujetos centrales y narraciones históricas*, publicado en Martínez *et al.* (1998), *Historia y explicación en biología*, FCE UNAM.

O'Hara Robert (1988), *Homage to Clio, or Toward an Historical Philosophy for Evolutionary Biology, Systematic Zoology*, Vol.37, N.2 (junio, 1988)

O'Hara Robert (1992), *Telling the tree: Narrative Representation and the study of Evolutionary History*, Kluwer Academia Publishers

Oppenheim & Putnam (1958), *Unity of science as a Working Hypothesis*, en *Minnesota Studies in Philosophy of Science*, Vol. II.

Waters *et al.*(2006), *Scientific Pluralism*, Minnesota Studies in the Philosophy of Science

White Hayden (1973) , *Metahistory*, The Johns Hopkins University Press

Woodward J. (2003), *Scientific Explanation*, Stanford Encyclopedia of Philosophy