



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

**Facultad de Filosofía y Letras**  
**Instituto de Investigaciones Filosóficas**

*“La teoría pragmática de la explicación de Bas C. van  
Fraassen”*

**Tesis**  
Que para obtener el grado de  
**Maestro en Filosofía de la Ciencia**  
presenta:  
Carlos David Suárez Pascal

**Directora**  
Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz



Agosto 2008



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

A mi familia (Mere, Elisa, Cipactli y Citlali), y a Ale por su apoyo incondicional.

A Ana Rosa por haberme guiado con su experiencia, su crítica y su consejo durante la elección y el desarrollo del tema de esta investigación.

A Alfonso Arroyo, Xavier de Donato, Álvaro Peláez y Sandra Ramírez por leer este escrito y brindarme sus críticas y comentarios, que han sido y me serán sumamente útiles para mis reflexiones sobre el tema de la explicación.

A mis compañeros de la generación 2006-2008 de la maestría en Filosofía de la Ciencia por haberme brindado su amistad y su compañía a lo largo de estos meses tan ricos en aspectos académicos y personales.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por su apoyo económico durante el período de septiembre de 2006 a agosto de 2008, a través de su programa de Becas nacionales.



# Índice general

Agradecimientos	3
Introducción	7
Filosofía y explicación	13
La explicación según van Fraassen	21
La noción de contexto en van Fraassen	27
La demanda de explicación, una pregunta-por-qué	31
La relación de relevancia explicativa	37
Pragmática y explicación	41
Poder explicativo y explicación	49
Conclusiones	57
Bibliografía	59



# Introducción

Uno de los aspectos más apreciados de la ciencia es su capacidad de brindar explicaciones de los aspectos más familiares, y también de los más sorprendentes, de la experiencia humana. Una cualidad estrechamente cercana a la búsqueda de satisfacción cognitiva, pero ligada también a una persistente inconformidad con la aparente familiaridad de los hechos, que lleva a buscar explicaciones más fundamentales.

Esta búsqueda o necesidad de explicaciones ha sido considerada como uno de los principales motores de la práctica científica, y la historia de la ciencia no carece de descripciones del desarrollo de ciertas áreas de investigación donde la búsqueda de mejores explicaciones ha jugado un papel crucial.

Sin embargo, la explicación es una actividad que ocurre cotidianamente en todos los ámbitos de la vida humana y siempre que se considera adecuada, parece brindar satisfacción, entendimiento y comprensión. No obstante, la forma que adquiere la explicación en cada situación particular suele diferir, y los estándares requeridos para ser aceptada también varían de un contexto a otro.

Se afirma que la ciencia explica y que los estándares de las explicaciones científicas son los más altos, de tal manera que donde se buscan explicaciones lo ideal es que se puedan ofrecer explicaciones científicas (al menos en relación con gente que tiene una cierta base de educación científica).

No obstante, en un examen superficial de la práctica científica no resulta obvio que una parte significativa de las actividades de los científicos se enfoque en la formulación

de explicaciones de los fenómenos, objetos, sistemas o modelos que estudian; en su lugar es más común ver la planeación, preparación y ejecución de experimentos, simulaciones o situaciones observacionales controladas.

Sin duda en el ámbito científico la necesidad de dar explicaciones ocurre, aunque en situaciones que si bien forman parte de las actividades académicas de los científicos, y son imprescindibles para la continuidad de su empresa, no parecen formar parte de lo que se podría considerar el núcleo duro del trabajo de investigación, esto es la actividad que genera nuevo conocimiento y hace avanzar la ciencia.

Entonces, si la investigación, o al menos lo que se concibe como su actividad central, no parece involucrar a la explicación de manera esencial, cómo es que ésta resulta una de sus marcas distintivas; y más allá de esto, cómo es que su búsqueda puede fungir como impulsora de la actividad científica.

Una posible respuesta a esta aparente tensión es que la explicación en realidad juega un papel cognitivo crucial en la investigación científica, más allá de la función que cumple en la docencia, la difusión y la comunicación científica. Otra respuesta podría ser que los científicos, al construir la ciencia por medio de sus acciones de experimentación y observación, construyen también de manera implícita una explicación de los objetos que estudian.

Esta segunda alternativa parece haber sido la adoptada por algunos de los filósofos de la ciencia más importantes del siglo XX, en particular por autores como Carl G. Hempel, Ernest Nagel y Wesley Salmon, cuyo trabajo ha marcado el rumbo de las investigaciones filosóficas sobre la explicación, al constituir unas de las obras más extensas y profundas sobre el tema. Sus contribuciones han iluminado aspectos valiosos de la explicación científica y han marcado distinciones importantes. Sin embargo, por otra parte, se han encontrado con problemas que parecen derivarse en buena medida de la asunción de que la ciencia, cuando está bien encaminada, produce de manera automática explicaciones de los fenómenos que describe.

Por otro lado, el papel cognitivo de la explicación ha sido enfatizado por filósofos de la ciencia, epistemólogos y lógicos interesados en lo que se ha llamado inferencia a la mejor explicación o inferencia abductiva, y también por los filósofos e historiadores interesados en la comprensión del cambio científico, en particular a partir del trabajo de Thomas S. Kuhn, los cuales han acentuado el cambio en el poder explicativo de las teorías que ocurre en las transiciones entre paradigmas o marcos de investigación.

En *Four decades of scientific explanation (1989)*, una de las obras maestras de Wesley Salmon, este autor divide la historia de la investigación filosófica sobre la explicación en cuatro periodos, que abarcan desde la obra fundadora de Hempel y Oppenheim hasta los trabajos de fines de la década de 1980. En esta obra, Salmon describe, con un profundo conocimiento del tema, el desarrollo de las discusiones sobre la explicación durante esas cuatro décadas y aventura también sus propuestas sobre la agenda para la quinta década de la explicación científica, una década en la que, por cierto, la voz de Salmon continuó siendo central.

En una exploración retrospectiva, Salmon (1990) reconoce el surgimiento en la segunda década de dos grandes tradiciones, una centrada en la idea de que la explicación consiste en subsumir lo explicado bajo una o más leyes naturales, y la otra centrada en la noción de que la explicación consiste ante todo en la exposición de las causas que conducen a eso que demanda una explicación. La postura de Salmon, en el momento de esta retrospectiva es que las dos concepciones de la explicación (la de subsunción y la causal) no están en conflicto, sino que son complementarias, y que corresponden a estrategias o aproximaciones distintas a la búsqueda por el esclarecimiento de un texto explicativo ideal — una noción elaborada por Peter Railton (ídem).

La mirada retrospectiva de Salmon no le asigna a la teoría de la explicación de van Fraassen un papel de mayor relevancia. En *Four decades*, la obra de van Fraassen se ubica en la cuarta década y se cita al lado de los trabajos de Peter Achinstein,

como dos representantes de una concepción *erotematica*<sup>1</sup> de la explicación. No obstante, para Salmon, si bien la contribución de van Fraassen realza puntos importantes de los aspectos pragmáticos de las explicaciones, no puede ser considerada una teoría de la explicación porque no formula criterios objetivos que permitan determinar la ocurrencia de explicaciones genuinas (1989).

Sin embargo, con su propuesta, van Fraassen, adopta una posición que no se puede subsumir bajo ninguna de las dos grandes tradiciones citadas por Salmon, y, por otro lado, ofrece una perspectiva de la explicación y de su papel en el desarrollo de la ciencia que es transversal a las dos alternativas que mencioné anteriormente, pues aunque crítico de la idea de que la ciencia explica, reconoce la relevancia de la búsqueda de explicaciones para la consecución de las metas de la ciencia. No obstante, para él la relevancia de esta búsqueda no se arraiga en la afirmación — tan defendida por los teóricos de la inferencia a la mejor explicación — de que el poder explicativo es un indicador de la probabilidad de verdad de una teoría o hipótesis, sino en que esta búsqueda implica la búsqueda de teorías más adecuadas y más fuertes empíricamente.

Van Fraassen concluye: la ciencia no contiene explicaciones, y si bien la explicación es una virtud, es más claramente un placer antropocéntrico que una virtud. Su oposición es clara tanto hacia la idea de que la construcción de la ciencia implica la construcción de explicaciones, como a la idea de que contar con teorías que explican deba ser tomado como un criterio para creer en la verdad de estas.

Esta investigación gira en torno al análisis de la teoría pragmática de la explicación propuesta por van Fraassen, y su desarrollo ha sido articulado en varias secciones. En primer lugar se encuentra una parte introductoria que examina algunas de las características de las explicaciones consideradas como actos comunicativos y de sus relaciones con la reflexión filosófica sobre la función epistémica de las explicaciones. Posteriormente

---

<sup>1</sup>Del latín *erotema* (interrogación)

te se incluye una exposición detallada de la teoría pragmática de la explicación de van Fraassen, seguida por una exposición de algunas de sus principales críticas.

Por último he incluido una sección que examina la noción de poder explicativo, una noción central, aunque problemática, en la exploración filosófica de las explicaciones y de su papel en la ciencia, a la luz de la propuesta empirista de van Fraassen.

Si bien la postura de van Fraassen ante esta noción, y ante la función que diversos autores han afirmado que cumple en la ciencia, es crítica, sus observaciones pueden quizás ser empleadas para elaborar una noción de poder explicativo que permita dar cuenta de la racionalidad de, al menos parte de, las apelaciones al poder explicativo de las teorías en situaciones donde hay dos o más teorías en competencia.



# Filosofía y explicación

Explicar es una actividad humana eminentemente intelectual, vinculada estrechamente a la búsqueda de comprensión o entendimiento de aquello que se quiere explicar o de algo que demanda una explicación. Como tal, la explicación comprende, por un lado, la participación de un sujeto o grupo de sujetos que busca la explicación de un aspecto del mundo y, por otro, de un sujeto o un grupo, nuevamente, que ofrece algo (una oración, una teoría, un esquema, un modelo) como explicación de tal aspecto.

Sobra decir que ambos sujetos o grupos de sujetos (los que demandan una explicación y los que la ofrecen) pueden ser los mismos, pero también pueden ser distintos, e incluso diferir profundamente en el conocimiento de fondo al que tienen acceso. Ambas condiciones determinan tanto las posibilidades de éxito del acto de explicación como las formas que tendrá que adoptar ésta para funcionar exitosamente.

El acto de explicación, representado de esta manera, lejos de ser algo exclusivo de las comunidades científicas, parece un acto de comunicación como cualquier otro, que puede tener lugar entre dos sujetos cualesquiera, y que puede ser o no exitoso dependiendo tanto de las habilidades de quien demanda y de quien ofrece la explicación, como de la información relevante a que cada uno de ellos tiene acceso.

No obstante, hay algo que caracteriza al acto de explicación y que pudiera servir para diferenciarlo del resto de las actividades comunicativas: explicar algo parece consistir en establecer un vínculo epistémico entre ese algo y un conjunto de creencias que puede o no formar parte del conocimiento disponible. En conjunto, la aceptación compartida

tanto de ese conjunto de creencias como de la naturaleza del vínculo propuesto serán factores determinantes de la consecución exitosa de la explicación.

La variedad de los actos de explicación es tal que establecer una clasificación sin más elementos que los esbozados hasta ahora resultaría seguramente en una tipificación meramente superficial. Esta diversidad se manifiesta no solamente en los múltiples tipos de vínculos epistémicos que pueden adquirir un rol explicativo, sino también en los propósitos a los que responde la realización de un acto de explicación.

En el caso de los vínculos, como mencioné, tenemos que entidades lingüísticas como palabras y oraciones, o entidades materiales como los esquemas o distintos tipos de representaciones gráficas y simulaciones suelen cumplir con esta función. Incluso podríamos aventurar que el que una entidad cumpla un papel relevante en algún acto de comunicación es una condición necesaria para que esa entidad pueda funcionar como vínculo epistémico en un acto explicativo.

Por otro lado, acerca de los propósitos involucrados en el acto explicativo, la demanda y la oferta de explicaciones tienen lugar en ámbitos muy diversos de la cultura, y en consecuencia responden a muy distintos propósitos. Por citar sólo unos cuantos ejemplos, tenemos los siguientes casos:

- (ante una reproducción del cuadro “El bautizo de Cristo” de El Greco, un espectador dice a su acompañante) ¿por qué estas figuras parecen tan alargadas y retorcidas?
- (en una clase de biología, el alumno se dirige al maestro mostrando una caja Petri con medio de cultivo) ¿cómo es que la colonia (de bacterias *Klebsiella pneumoniae*) siguió creciendo si este medio tiene ampicilina?
- (en una sala de interrogatorio policial, el detective dice al sospechoso) ¿por qué había 10 kilos de nitrato de amonio en la cajuela de su auto?

- (en una junta sobre una campaña publicitaria, los publicistas dicen a los directivos de una marca, señalando un sector de una gráfica circular) esto explica por qué su producto no se ha vendido.

En estos ejemplos, no obstante la especificación sugerida del contexto, los propósitos de la demanda u oferta de explicación no quedan del todo determinados. Intuitivamente podríamos pensar que detrás de todas las demandas hay un propósito último, que es la obtención de información que permita la comprensión esperada; y que detrás de todas las propuestas de explicación hay otro fin último, que es la correspondiente entrega de los elementos que permitan esa comprensión.

Sin embargo, la demanda y oferta de explicaciones puede tener propósitos muy diversos, como por ejemplo, constituir más bien un reto, o un intento por poner en evidencia la ignorancia o incapacidad del otro, o bien un intento de engañar, o una estrategia para convencer de la conveniencia de adoptar un conjunto de creencias en lugar de otro, etc. Al igual que otros actos de comunicación, los actos de explicación pueden ocurrir en situaciones que dificulten o imposibiliten su consecución exitosa.

Mas podemos cuestionar si tiene algún sentido, para una exploración filosófica de los actos de explicación, tomar en cuenta casos en los que el propósito central de la demanda u oferta explicativa no es la búsqueda de comprensión, de entendimiento. Y seguramente no. El interés filosófico en la explicación surge principalmente de su carácter epistémico, de entender el acto de explicación como un acto epistémico.

En este terreno, el de la epistemología y el de la filosofía de la ciencia, hay tres aspectos que se han discutido con especial interés:

1. la relación entre la explicación y el conjunto de creencias a partir del cual se establece el vínculo con aquello que se quiere explicar (la relación teoría→objeto a explicar),

2. la explicación como inferencia de lo que se quiere explicar hacia el conjunto de creencias que mejor lo explica (la inferencia a la mejor explicación),
3. la naturaleza de la explicación como vínculo epistémico entre un conjunto de creencias y lo que se quiere explicar (la caracterización de la relación de explicación).

Los tres aspectos han sido objeto de estudio de los filósofos de la ciencia, y el interés en ellos responde primordialmente a la intuición de que la explicación constituye un aspecto importante de la ciencia, tanto de su historia como de su continuidad y su desarrollo. Carl Hempel y Paul Oppenheim publicaron en 1948 un artículo titulado “Studies in the Logic of Explanation”, que ha constituido el punto de partida para la investigación filosófica de la explicación durante la segunda mitad del siglo XX y que es referencia imprescindible para la mayor parte de los estudios actuales sobre la explicación.

Si bien en su momento el trabajo de Hempel y Oppenheim pasó esencialmente desapercibido (Salmon, 1989), Hempel escribió posteriormente múltiples trabajos en los cuales desarrolla las ideas ya contenidas en el escrito de 1948. Es estos trabajos posteriores, Hempel parte de su trabajo con Oppenheim para proponer dos modelos distintos de explicación: el modelo nomológico-deductivo (D-N) y el estadístico-inductivo (I-S). Ambos caracterizan las explicaciones científicas como argumentos lógicos en cuya conclusión figura una proposición que describe el aspecto del mundo que se busca explicar (el *explanandum*) y entre cuyas premisas (que en conjunto constituyen el *explanans*) figuran una o más proposiciones que expresan generalizaciones nomológicas o estadísticas.

El modelo hempeliano de la explicación requiere de las explicaciones nomológico-deductivas que el *explanandum* se derive lógicamente del *explanans*, y de las explicaciones estadístico-inductivas, que el *explanans* confiera una alta probabilidad al *explanandum*. La intuición principal detrás de la propuesta de Hempel es que el *explanans* debe

hacer que el explanandum sea esperable (en el sentido de una expectativa razonable<sup>2</sup>), y esto se refleja en su idea de que la diferencia entre explicación y predicción radica en si la ocurrencia del explanandum se conoce o no (Hempel and Oppenheim, 1948, p. 164).

Aun cuando su importancia es notable, el modelo de Hempel dio lugar a diversas críticas que mostraron que su caracterización de la explicación no resultaba necesaria, pues hay explicaciones que no se ajustan a ninguno de los dos modelos (D-N e I-S), ni suficiente, pues hay argumentos que se ajustan a alguno de los dos modelos y que, sin embargo, no constituyen explicaciones. Estas críticas nos han legado una serie de contraejemplos que se han convertido en piedra de toque para los intentos posteriores de hacer una exposición adecuada del tema de la explicación.

En el terreno de la epistemología, William G. Lycan (2002, p. 408) ha sugerido tres relaciones cercanas entre explicación y epistemología. La primera relación se debe, como he mencionado, a que la explicación es ella misma un acto epistémico; la segunda gira en torno al papel que la explicación juega en una forma de inferencia ampliativa (“inferencia a la mejor explicación”); y la tercera relación, dice Lycan, es que hay una tesis epistemológica (“explicacionismo”) que afirma que la inferencia a la mejor explicación justifica epistémicamente la aceptación de su conclusión.

No obstante estos vínculos con la epistemología, la mayor parte de las discusiones sobre la explicación, al menos desde mediados del siglo XX, han tenido lugar en el contexto de la filosofía de la ciencia, e incluso las aportaciones hechas en el terreno epistemológico han recurrido ampliamente a los trabajos sobre la explicación científica. Esto último obedece, quizás, en primer lugar, a un intento por aprovechar todos los argumentos esgrimidos por los filósofos de la ciencia en torno a este tema, pero también con seguridad a que la explicación científica ha sido considerada como una de las formas paradigmáticas de la explicación, como el mejor ejemplo del que disponemos.

---

<sup>2</sup>Agradezco a la Dra. Sandra Ramírez Sánchez por haberme hecho este señalamiento.

Aún más, pareciera que una buena parte de los ejemplos de explicaciones en contextos no científicos que citan los filósofos tienen una cercanía estrecha a las explicaciones científicas, tanto por sus aspectos metodológicos como por su recurrencia a las teorías científicas. Lycan menciona, por ejemplo, el caso de un detective que resuelve un asesinato, o el caso de un mecánico que arregla un automóvil; Hempel (1998, p. 685) cuenta el caso de Dewey y las burbujas de jabón que primero aumentan de tamaño y posteriormente desaparecen; Samir Okasha (2002, p. 29) habla del caso de la desaparición del queso de la alacena; y Jaegwon Kim (Cfr. Lycan, 2002, p. 409) cita el caso de un cuarto con sus paredes pintadas de blanco que posteriormente se ennegrecen por la formación de sulfuro de plomo.

En algunos de estos ejemplos, la introducción de las teorías científicas es completamente intencional, como es el caso de Hempel y de Kim; en cambio, en los ejemplos de Lycan y de Okasha no hay una mención explícita de teorías o métodos científicos, mas los ejemplos son presentados de manera que se interpretan fácilmente como ocurriendo dentro de un contexto inundado de preceptos científicos, donde el recurso a un hechizo que pudiera haber causado la muerte de la víctima, a la simple desintegración espontánea del queso o a la falta de *tiberium*<sup>3</sup> en el combustible del automóvil queda claramente descartado.

La explicación científica, empleada de esta manera en las discusiones epistemológicas, más que un ejemplo paradigmático o un modelo refinado de la explicación, parecería el único tipo de explicación aceptable como tal. Esto representa un problema similar al que ha sido discutido en torno al problema del realismo, y sobre si la única concepción aceptable del mundo es la científica.

No obstante, la explicación juega un papel epistémico importante en un terreno mucho más vasto que el que abarca la ciencia, y la diversidad de los actos de explicación es tal que los intentos de construcción de un modelo formal del acto de explicación han

---

<sup>3</sup>un mineral ficticio incluido en la historia de la serie de videojuegos *Command & Conquer*

involucrado la abstracción de las diferencias entre el conjunto de creencias que sirve de base al acto explicativo y también de las diferencias entre lo que figura como vínculo epistémico en cada acto de explicación particular. Pero justamente, dirá van Fraassen, es esto lo que no se debe hacer si se quiere construir un modelo adecuado del fenómeno de la explicación.



# La explicación según van Fraassen

La principal contribución de van Fraassen al tema de la explicación ha sido su teoría pragmática de la explicación, desarrollada esencialmente en dos textos: "The Pragmatics of Explanation", publicado en el año 1977 en *American Philosophical Quarterly* (la versión consultada para la presente investigación corresponde a una reimpresión de 1991), y el quinto capítulo de *The Scientific Image* (1980), titulado de la misma manera que el artículo de 1977, en el cual incluye un análisis mucho más elaborado que el de su trabajo previo.

En su primer texto, van Fraassen (1991, p. 317) indica que hay dos problemas principales sobre la explicación científica: su descripción (¿cuándo algo es explicado?) y el por qué o en qué sentido la explicación es una virtud. Sin embargo, agrega que tanto la discusión de estos dos problemas como la discusión general sobre la explicación han sido llevadas por el rumbo equivocado debido a la aceptación de lo que describe como tres falsos ideales:

1. que la explicación es un relación entre una teoría o hipótesis y los fenómenos o hechos,
2. que el poder explicativo no puede ser separado de algunas otras virtudes de una teoría, y
3. la explicación es la virtud suprema, el fin de la investigación científica.

Al parecer, la crítica central de van Fraassen a estos tres ideales es que en conjunto esconden una perspectiva realista de la explicación científica, y de la ciencia en general. Esta perspectiva es reconstruida por van Fraassen en forma de argumento de las siguientes dos maneras (1980):

- (a) “la ciencia busca encontrar explicaciones, pero nada es una explicación a menos que sea verdadero (la explicación requiere premisas verdaderas); entonces la ciencia busca encontrar teorías verdaderas sobre cómo es el mundo.” (p. 97),
- (b) “la ciencia intenta colocarnos en una posición en la cual tengamos explicaciones, y estemos justificados en decir que las tenemos. Pero para tener tal garantía, debemos primero ser capaces de afirmar con la misma seguridad que las teorías que usamos para brindar premisas a nuestras explicaciones son verdaderas. Entonces la ciencia intenta colocarnos en una posición en la que tengamos teorías que estemos acreditados en creer verdaderas.” (p. 99)

En una primera parte de su crítica, van Fraassen cuestiona el argumento (a) por basarse en una ambigüedad en el uso de la idea de explicación. Para mostrar esto, recurre a la distinción entre dos formas de hablar de explicaciones (p. 97), las cuales son “tenemos una explicación” y “esta teoría explica”. De estas dos locuciones, de acuerdo con van Fraassen la segunda es más primitiva y, además, no requiere comprometerse de ninguna manera con la verdad y ni siquiera con la aceptabilidad<sup>4</sup> de la teoría.

El uso científico de esta última locución favorece a van Fraassen, pues, como él mismo cita (p. 98), tanto científicos como Lavoisier y Darwin que consideran que las teorías falsas pueden explicar, como el análisis crítico de las capacidades explicativas de las teorías de Newton, Huygens, Rutheford, Bohr y Lorentz, en términos de qué fenómenos

---

<sup>4</sup>Para van Fraassen la aceptabilidad de las teorías es un término técnico: “La ciencia busca darnos teorías que sean empíricamente adecuadas; y la aceptación de una teoría involucra como creencia sólo que esa teoría es empíricamente adecuada” (van Fraassen, 1980, p. 12)

explicaban y cuáles no, sugiere, al menos, una separación entre ambas cuestiones, la verdad y la capacidad de explicar.

Además, van Fraassen cita también a Gilbert Harman por la inferencia a la mejor explicación, que mencioné más arriba, y dice al respecto que de acuerdo con Harman el que una teoría explique ciertos fenómenos es parte de la evidencia que nos lleva a aceptarla; pero esto significa que la relación de explicación puede verse antes de que aceptemos que la teoría es verdadera (p. 98).

La primera locución, en cambio, para van Fraassen es una idea que se puede aclarar a partir de la segunda, y propone entender “tenemos una explicación” como “tenemos una teoría que es aceptable y que explica”; ya que si la interpretáramos en un sentido más fuerte como “tenemos una teoría que es verdadera y explica” estaríamos alejándonos de su uso científico.

A partir de la distinción entre las dos locuciones, y de su propuesta sobre cómo entender la afirmación de que “tenemos una explicación”, van Fraassen construye el argumento (b) como una versión revisada de (a), de la cual es necesario discutir la conclusión (que la ciencia intenta colocarnos en una posición en la que tengamos teorías que estamos acreditados en creer verdaderas), pero sobre todo la segunda premisa (que para tener la garantía de decir que tenemos explicaciones, primero debemos ser capaces de afirmar con la misma seguridad que las teorías que usamos como premisas en nuestras explicaciones son verdaderas).

La conclusión es inocua para su posición, siempre y cuando se interprete de manera débil el “estar acreditado”, pues así podría ser compatible con la creencia en la teoría debida simplemente a que estamos justificados en creerla empíricamente adecuada. Mas la segunda premisa parece implicar, dice van Fraassen, que para tener una explicación no basta con tener una teoría aceptable, sino que es necesario tener una teoría verdadera; pero justo esto es contrario a lo que él mismo ha argumentado, esto es: que no coincide con el uso científico.

A este respecto señala: “[d]igo que Newton pudo explicar las mareas, que él tenía una explicación de las mareas, que él explicó las mareas. En la misma frase podría agregar que esta teoría [la de Newton] no es, después de todo, correcta.” (p. 99) Dicho esto, uno caería en una inconsistencia si afirmara que tener una explicación requiere tener una teoría verdadera, pues entonces la teoría de Newton tendría que seguir siendo verdadera.

Al final de esta primera parte de su crítica, van Fraassen considera la posibilidad de que el realista debilite su posición y decida interpretar “tener una explicación” como tener una teoría que explica y que uno está acreditado en creer verdadera, pero aquí la discusión sobre la explicación pierde su sentido, pues, dice él, si bien hay diferencias entre creer y aceptar, no hay una diferencia real entre estar acreditado en creer y estar acreditado en aceptar.

De manera que la diferencia entre las posturas realista y la de van Fraassen sobre la explicación se reduce a cuáles son los elementos (excluyendo a la explicación) que nos permitirían de hecho estar acreditados en afirmar que una teoría es verdadera.

La segunda parte de la crítica de van Fraassen se centra, principalmente, en el segundo falso ideal, esto es, en la afirmación de que la explicación, el poder explicativo de las teorías, constituye una buena razón para creer en su verdad, una razón que, por cierto, excede a la evidencia de que la teoría es empíricamente adecuada. Mas, a este respecto, él afirma que lo que hay de más en la explicación (por encima de la evidencia de que la teoría concuerda con los fenómenos observables) es algo completamente pragmático, relacionado con los intereses del usuario de la teoría, y no algo nuevo acerca de la correspondencia entre teoría y hecho (p. 100).

De acuerdo con van Fraassen, el fenómeno de la explicación remite a dos características muy complicadas que no han logrado ser tratadas exitosamente por las distintas teorías de la explicación propuestas hasta el momento. La primera de estas dos características es la que ponen en evidencia ejemplos como el de la paresis o el de los

fenómenos descritos por la física cuántica, donde la demanda de explicación sobre un hecho particular es rechazada.

El ejemplo de la paresis se debe a Michael Scriven (1959, p. 480):

Cuando tenemos una proposición de la forma “La única causa de X es A” (I), podemos explicar pero no predecir, por ejemplo, “la única causa de la paresis es la sífilis”. Nótese que esto es perfectamente compatible con la afirmación de que A frecuentemente no es seguido por X — de hecho, muy pocos sífilíticos desarrollan paresis. Por lo tanto, cuando se observa A [la sífilis], podemos predecir que es más probable que X [la paresis] ocurra en este caso que sin A, pero que aun así es extremadamente improbable. Por lo que debemos, de acuerdo con la evidencia, predecir que no ocurrirá. Pero si ocurre, podemos apelar a (I) [la única causa de la paresis es la sífilis] para ofrecer y respaldar nuestra explicación.

La posibilidad de formular explicaciones aceptables de fenómenos altamente improbables, como en el caso de la paresis, que cita Scriven, constituye un contraejemplo al modelo de explicación I-S, pues en este modelo, Hempel señala como un requisito para la aceptabilidad de una explicación correspondiente a este modelo que la probabilidad de la ocurrencia del explanandum en términos del explanans sea muy alta.

No obstante, la explicación del padecimiento de la paresis para una persona con antecedentes de sífilis no tratada es claramente aceptable, aun cuando la probabilidad que los antecedentes de sífilis conceden a la ocurrencia de la paresis es extremadamente baja. Por lo tanto, el requisito de alta probabilidad del modelo I-S no es de ninguna manera necesario para que una explicación estadística sea aceptable.

La segunda dificultad es la de la asimetría de la explicación, mostrada en ejemplos como el de la sombra y el asta, el corrimiento hacia el rojo y la lejanía de las estrellas, y el barómetro y la tormenta. El ejemplo de la sombra y el asta, debido a Sylvain Bromberger, ha sido explicado por Wesley Salmon (1989, p. 47) de la siguiente manera:

Un asta vertical de una cierta altura está situada sobre un piso plano. El Sol tiene cierta elevación y brilla intensamente. El asta proyecta una sombra de cierta longitud. Dados los hechos precedentes sobre la altura del asta y la posición del Sol, junto con la ley de la propagación rectilínea de la luz, podemos deducir la longitud de la sombra. [...] De manera similar, dados los hechos previos sobre la posición del Sol y la longitud de la sombra, podemos invocar la misma ley para deducir la altura del asta. No obstante, poca gente coincidiría con que la longitud de la sombra del asta explica su altura.

Los dos tipos de ejemplos han representado un obstáculo infranqueable para los dos modelos hempelianos. El ejemplo de la paresis para el modelo estadístico-inductivo, y el ejemplo del asta y la sombra para el modelo nomológico-deductivo, aunque este último podría aplicarse también al primer modelo si las leyes involucradas fueran leyes probabilistas. Van Fraassen muestra que entre los principales modelos de explicación surgidos de manera posterior al modelo hempeliano no hay uno que sea capaz de resolver ambas dificultades.

En cambio, su respuesta es que dos componentes de su teoría permiten hacer frente a estos problemas. Su caracterización de la demanda de explicación como un tipo de pregunta permite dar cuenta del rechazo de esta demanda en ejemplos como el de la paresis; y su propuesta sobre cómo concebir la noción de relación de relevancia explicativa puede hacer frente al problema de las asimetrías de la explicación. En la elaboración de ambas nociones hay una participación esencial de los aspectos pragmáticos; que para van Fraassen son aspectos relacionados con las personas y con el contexto (p. 89).

# La noción de contexto en van Fraassen

De los componentes que van Fraassen cita como constituyentes de la pragmática, las personas y el contexto, es este último el que parece jugar un papel central en dar forma a su propuesta, pues tanto la caracterización de la demanda de explicación, como la de la relación de relevancia involucran la participación de múltiples factores contextuales. No obstante, la noción de contexto tiene para van Fraassen un significado muy particular, que deriva al menos en parte de la pragmática formal, razón por la cual será conveniente revisarla.

La idea de la pragmática formal surge quizás por primera vez, dice van Fraassen, en “On Referring” de Peter F. Strawson, donde este autor indicaba que la misma oración podía ser usada para hacer diferentes afirmaciones en distintas ocasiones; y van Fraassen concuerda: “la observación de Strawson es obviamente verdadera, y si preguntamos cómo es que los lógicos se han abstraído de esta complicación, varias respuestas son posibles” (van Fraassen, 1977, p. 75).

De acuerdo con lo que dice van Fraassen, a continuación de afirmar su coincidencia con Strawson, la pregunta por la verdad de una proposición no necesita ser algo tan obscuro si tomamos en cuenta los hechos en la misma ocasión en que la pregunta se formula. Hay dos determinantes de la verdad, la ocasión o contexto y los hechos. Citándolo: “La respuesta es sí si la afirmación hecha (la proposición expresada) en esta ocasión es verdadera; y no en cualquier otro caso” (ídem).

La introducción de la pragmática da mayor libertad, dice van Fraassen, tanto a la semántica como a la lógica, de manera que puede constituir un modelo más adecuado que el de la lógica clásica para ciertos fenómenos del lenguaje y de las inferencias; aquí será útil citarlo en extenso para aclarar cuáles son las diferencias entre la pragmática y la lógica “ordinaria” (como la llama él):

En lógica ordinaria, y en semántica, podemos trabajar con oraciones que contienen expresiones indexicales sólo en tanto la indexicalidad no genere una diferencia. Las consideramos *interpretaciones*: estas asignan a cada oración un valor de verdad en cada mundo. Así los factores contextuales (quién es el hablante, cuándo habla, y así sucesivamente) son fijados en la interpretación. En ese nivel de análisis, “estoy aquí” es tratado exactamente igual que otras oraciones de estructura suficientemente parecida como “Pedro está en Roma” o “Pablo está en Corinto”. En pragmática, no es tanto lo que queda incorporado en la interpretación. No deseo considerar casos en los cuales algunas oraciones lleguen a no expresar nada.<sup>[5]</sup> Por lo tanto, la clase de modelo que consideraré aquí ha de ser concebida de la siguiente manera. Tenemos un sólo hablante (dejen que sea yo). En cada mundo este hablante está equipado con un cierto contexto. El contexto determina qué proposición es expresada por una oración A, si es pronunciada por el hablante en ese contexto. Luego, el mundo contiene hechos; estos determinan si esa proposición es verdadera (1977, p. 76).

De acuerdo con lo anterior, el contexto tiene una función en el mundo (en cada mundo y para cada hablante): determinar la proposición expresada por las oraciones enunciadas por el hablante. Aunque van Fraassen también reconoce esto: “que es obvio que los contextos así concebidos [como situaciones que ocurren en un tiempo y lugar definido,

---

<sup>5</sup>Aquí van Fraassen hace referencia en parte, supongo, al argumento presentado por Strawson sobre la oración “el rey de Francia es calvo” en su crítica a Russell.

y donde están identificados el hablante, el destinatario, la persona de la que se discute, etc.] son idealizaciones de los contextos reales, sin embargo el grado de idealización podría ser disminuido de varias maneras, dependiendo de los propósitos de estudio, a costa de una mayor complejidad en el modelo construido” (1980, p. 135).

Lo que el contexto hace es seleccionar la proposición expresada por una oración dada a través de una selección de referentes para los términos, extensiones para los predicados, y funciones para los funtores, pero, aclara van Fraassen, en cualquier punto de estas selecciones pueden intervenir a su vez variables contextuales (asunciones dadas por sentadas, teorías aceptadas, adherencias a visiones del mundo o paradigmas). Por ejemplo, afirma van Fraassen, la presuposición sobre el rango de mundos concebibles por el hablante juega un papel crucial en la determinación del valor de verdad de cualquier afirmación modal.

Una aplicación de estas ideas surgidas de la exploración de la pragmática formal es la hecha para la semántica. Alejándose de la identificación de Frege entre las proposiciones y su valor de verdad, van Fraassen (1977, p. 76) sugiere interpretar el *sentido* de una oración A de dos maneras equivalentes:

- (a) como un mapeo entre la proposición expresada por A en un mundo  $\alpha$  (el referente) y el valor de verdad de A en  $\alpha$ , o alternativamente,
- (b) como una relación entre pares de mundos, tales que la proposición expresada por A en el primero es verdadera en el segundo.

Esta identificación entre las proposiciones y los mundos en que son verdaderas constituye una simplificación útil que permite iluminar algunos aspectos de la filosofía del lenguaje, de la lógica de la relevancia y de la implicación; pero no obstante su utilidad, van Fraassen considera que los problemas planteados por la explicación requieren el abandono de la simplificación, para dotar a las proposiciones de mayor estructura interna y así poder afrontar el problema lógico planteado por la asimetría de la explicación,

que puede ser expresado de la siguiente manera: “¿cómo distinguir entre proposiciones que son verdaderas en exactamente los mismos mundos posibles?” (1991, p. 323)

# La demanda de explicación, una pregunta-por-qué

La propuesta de van Fraassen sobre la forma de entender la demanda de explicación tiene dos fuentes principales, por un lado el trabajo de Sylvain Bromberger sobre las preguntas-por-qué, en particular su artículo “Why-Questions” (*Mind and Cosmos* (1966): 86–111), donde Bromberger analiza qué constituye una respuesta correcta a una pregunta de este tipo; y por otro lado, una crítica a Bromberger, desarrollada primeramente por Bengt Hansson y luego, paralelamente, por Alan Garfinkel y Jon Dorling, que introduce los aspectos contextuales en el análisis de las preguntas-por-qué. A partir de estos trabajos, van Fraassen desarrolla una caracterización de la demanda de explicación como una pregunta-por-qué y de la explicación como una respuesta a una pregunta de ese tipo.

De manera análoga a su análisis de las proposiciones a la luz de la pragmática formal y de la función que cumple la hipótesis simplificadora, van Fraassen señala en el ámbito de la lógica de la pregunta una hipótesis similar, que propone identificar las preguntas con sus respuestas, en particular con un tipo de respuestas (las directas). Y siguiendo la analogía, a pesar de reconocer la utilidad que la aceptación de esa hipótesis conlleva para la lógica de la pregunta, el problema de dar una caracterización adecuada de las preguntas-por-qué (y de sus respuestas) tomando en cuenta las críticas de Hansson y los otros autores, nos lleva a tomar con reserva esa hipótesis simplificadora.

De la teoría de la pregunta emergen dos nociones semánticas importantes, respuesta directa y presuposición. La primera es una noción primitiva, que da lugar a la siguiente clasificación de las respuestas:

**directa** da suficiente información para responder la pregunta completamente, pero no más,

**parcial** dice propiamente menos que una respuesta directa, es implicada por una respuesta directa,

**completa** dice más que una respuesta directa, implica una respuesta directa.

Este concepto básico, el de respuesta directa, también ha permitido caracterizar ciertos tipos de preguntas y relaciones entre éstas: una pregunta *contiene* a otra si toda respuesta completa a la primera es también una respuesta completa de la segunda; una pregunta es *vacía* si todas sus respuestas directas son necesariamente verdaderas, *insensata* si ninguna de sus respuestas directas es al menos posiblemente verdadera, y *tonta* si no tiene respuestas directas.

La segunda noción semántica relevante, la de presuposición, da cuenta de la información que se requiere para poder dar respuesta a una pregunta. El examen de las presuposiciones que presenta van Fraassen da lugar a los siguientes tres conceptos:

- una *presuposición* de la pregunta Q es cualquier proposición que es implicada por todas las respuestas directas de Q,
- una *corrección* (o *respuesta correctiva*) de Q es el rechazo de alguna presuposición de Q,
- la *presuposición (básica)* de Q es la proposición que es verdadera si y solamente si alguna respuesta directa de Q es verdadera.

Usando el concepto de presuposición, van Fraassen menciona otro tipo de respuesta: “una *respuesta relativamente completa* de Q es toda proposición que, junto con la presuposición de Q, implica alguna respuesta directa a Q” (1980, p. 140) y luego generaliza esta noción para referirse a la caracterización de lo que es dar una respuesta completa con respecto a una teoría: “una respuesta completa a Q, relativa a la teoría T, es algo que junto con T, implica alguna respuesta directa a Q” (p. 141).

No obstante la utilidad de la hipótesis simplificadora para identificar únicamente a las preguntas, la relación entre una oración interrogativa y una pregunta, como entidad abstracta identificada a través de su conjunto de respuestas directas, está mediada completamente por el contexto. Análogamente a lo que ocurre con las proposiciones, la determinación de distintos referentes hecha por el contexto seleccionará la pregunta expresada por una oración interrogativa.

En su teoría de la pregunta, Nuel Belnap, cuya obra sirve de base a la exploración sobre la lógica de la pregunta que retoma van Fraassen, distingue dos factores que especifican el conjunto de respuestas directas para ‘preguntas elementales’ (preguntas-sí-o-no y preguntas-cuál). Estos factores son un conjunto de alternativas, el tema de la pregunta y una demanda de selección entre el conjunto de alternativas (ídem).

De manera similar, van Fraassen sugiere que los principales factores que determinan la selección de qué pregunta-por-qué es expresada por una oración interrogativa son tres: el tópico de la pregunta, la clase de contraste y una relación de relevancia explicativa. Una simbolización de esta caracterización de las preguntas-por-qué es:  $Q = \langle P_k, X, R \rangle$ ; donde  $P_k$  es el tópico,  $X = \{P_1, \dots, P_k, \dots\}$  es la clase de contraste, y  $R$  es la relación de relevancia.

Y, en consecuencia, qué es una respuesta directa a una pregunta-por-qué se define de la siguiente manera: “B es una respuesta directa a una pregunta  $Q = \langle P_k, X, R \rangle$  exactamente si hay una proposición A tal que A tiene la relación R con  $\langle P_k, X \rangle$  y B

es la proposición que es verdadera exactamente si ( $P_k$ ; y para todo  $i \neq k$ , no  $P_i$ ; y A) es verdadera, donde, como antes,  $X = \{P_1, \dots, P_k, \dots\}$ ." (p. 144)

Las presuposiciones de una de estas respuestas directas son: (a) su tópico es verdadero, (b) en su clase de contraste sólo su tópico es verdadero, y (c) al menos una de las proposiciones que cumple con la relación de relevancia con el tópico y la clase de contraste, es también verdadera. Y también, para introducir una mayor precisión, van Fraassen llama a A el núcleo de la respuesta B, y a la proposición ( $P_k$ ; y para todo  $i \neq k$ , no  $P_i$ ), presuposición central de la pregunta Q; y si la proposición A es relevante para  $\langle P_k, X \rangle$ , se puede decir entonces que A es relevante para Q (p. 145).

A diferencia de otros tipos de preguntas, como las preguntas elementales de Belnap, tales como "¿cuál gato está en el tapete?", las preguntas-por-qué se distinguen por la relación entre la pregunta y sus presuposiciones, que se ilustra examinando las condiciones en las que una pregunta tiene lugar o no. En la teoría general de la pregunta, dice van Fraassen, que una pregunta Q tenga lugar se considera equivalente a que todas las presuposiciones sean verdaderas. La primera parte de la ecuación quiere decir que Q no debe ser rechazada como equivocada, mientras que la segunda significa que Q tiene una respuesta verdadera (ídem).

En cambio, "una pregunta-por-qué podría no tener lugar porque está mal planteada (P [ $P_k$ ] es falsa, o la mayoría de X es verdadera), o porque solamente las respuestas que hacen petición de principio apoyan probabilísticamente a P en contraste con X en general, o porque ninguno de los factores que apoyan P son relevantes explicativamente en el contexto de la pregunta." (1991, p. 325) El conocimiento de fondo (K), cuya relación con la explicación ya mencioné, es considerado por van Fraassen como un factor del contexto, formado por teoría e información de hechos, que depende de quiénes son el hablante y la audiencia; y que determina si la pregunta tiene lugar. De tal manera, una pregunta puede sí tener lugar en un contexto pero no en otro (1980, p. 145).

En particular, dice van Fraassen, si una pregunta-por-qué tiene lugar depende, primero, de si K implica la presuposición central, y segundo, de que una de las proposiciones A, relevante para el tópico y la clase de contraste, sea verdadera, o al menos que K no implique que todas estas proposiciones son falsas. De acuerdo con esto van Fraassen propone definir “la pregunta tiene lugar en este contexto” como: K implica la presuposición central, y K no implica la negación de alguna presuposición (p.146).



# La relación de relevancia explicativa

Bengt Hansson, uno de los responsables de sugerir, en su crítica a Bromberger, la inclusión de la clase de contraste en la caracterización de las preguntas-por-qué, da un criterio preciso para considerar que una respuesta A da razones para esperar que  $P_k$ , el tópico de la pregunta, sea el caso, en contraste con los otros miembros de la clase de contraste X: que la probabilidad de  $P_k$  dado A sea mayor que el promedio de las probabilidades de  $P_i$  dado A, para  $P_i \in X$ , o

$$Prob(P_k | A) > \left(\frac{1}{n}\right) \left(\sum_{i=1}^n Prob(P_i | A)\right)$$

No obstante, este criterio de Hansson no pasa la prueba de los contraejemplos de irrelevancia ni los de las asimetrías. Esto provee una indicación de que la relación de relevancia explicativa no puede ser interpretada de una manera tan simple para poder dar cuenta de los problemas que han enfrentado otras teorías de la explicación.

En su artículo de 1977, van Fraassen considera que es posible explicar la relación de relevancia en términos probabilistas, combinando la propuesta de Hansson y la noción de relevancia estadística desarrollada por Salmon, aunque en su libro de 1980 también habla mucho más extensamente del papel del contexto en la determinación de la relación de relevancia; influido por la discusión sobre la causalidad de Norwood Russell Hanson, dice: “El contexto [...] determina la relevancia en una manera que va mucho más allá de la relevancia estadística sobre la cual nuestras teorías científicas proporcionan información” (p. 129)

La relación de relevancia explicativa, como un factor determinado contextualmente, da cuenta de un aspecto de la explicación: respecto a qué se solicita una razón, qué clase de cosa se está pidiendo como respuesta. Y esta relación de relevancia puede ser interpretada como la petición de distintos tipos de cosas: motivos humanos, el funcionamiento de ciertas partes de un mecanismo, causas comunes, un evento precedente que sea estadísticamente relevante y no sea solapado por otros eventos, una función, etc. La naturaleza de esta petición puede determinar con mayor o menor rigidez el tipo de respuesta que se está solicitando.

El problema lógico planteado por las asimetrías de la explicación es cómo distinguir entre proposiciones que son verdaderas en exactamente los mismos mundo posibles; van Fraassen indica que la solución a este problema recae en la relación de relevancia explicativa, y su sugerencia es abandonar la hipótesis simplificadora sobre las proposiciones, que como hemos mencionado, identifica una proposición con el conjunto de mundos en donde es verdadera.

La propuesta de van Fraassen es utilizar la noción de hecho para establecer los criterios de identidad de las proposiciones, de manera tal que una proposición en lugar de identificarse con los mundos en que es verdadera, se puede identificar con los hechos que la hacen verdadera. De esta manera es posible distinguir entre oraciones que son verdaderas en exactamente los mismos mundos posibles.

Por ejemplo, las oraciones “está lloviendo o no está lloviendo” y “está nevando o no está nevando” son indistinguibles asumiendo la hipótesis simplificadora, pues en todos los mundos ambas son verdaderas; y por lo tanto, las proposiciones expresadas por ambas oraciones son equivalentes al conjunto completo de mundos, y en consecuencia equivalentes entre sí. Descartando esta hipótesis y empleando la noción de hecho, dice van Fraassen, estas dos oraciones se pueden distinguir en un contexto porque la primera puede ser verdadera por el hecho de que está lloviendo, mientras que la segunda puede ser hecha verdadera por un hecho muy distinto, que no está nevando.

Si bien esta solución no es única, pues los modelos del lenguaje que se pueden emplear son diversos, lo que sí parece claro es que se necesita una mayor fineza en la distinción de las proposiciones que la que permite la hipótesis simplificadora para poder hacer frente a un problema tan persistente como ha sido el de las asimetrías de la explicación.

Al parecer la relación de relevancia para van Fraassen tiene una cercanía muy estrecha con el problema lógico de las asimetrías y con sus soluciones; y, al igual que su noción de contexto, su significado se deriva en buena parte de las implicaciones que se extraen de esta exploración de la lógica del problema. A este respecto dice: “si usamos hechos, [...] la relación R se derivará de una demanda en el sentido de que la respuesta debe proveer una proposición que describa (sea hecha verdadera por) hechos de una cierta clase: por ejemplo, hechos sobre la estructura atómica, o hechos sobre la historia médica y física de esta persona, o lo que sea” (1980, p. 153).

Dependiendo del modelo del lenguaje que se escoja, que sirva mejor para dar cuenta de (para salvar) los fenómenos de la explicación, la relación R de relevancia explicativa tendrá características distintas; lo que sí permanece constante, independientemente del modelo que se emplee es que “la relación de relevancia entre proposiciones se derivará de una relación de relevancia más profunda” (ídem)



# Pragmática y explicación

En “Aspects of Scientific Explanation”, Hempel habla un poco de los aspectos pragmáticos de la explicación, refiriéndose a estos como aspectos relativos a los individuos. La explicación en este sentido pragmático, dice, es una noción relativa, pues de algo se puede decir que es una explicación sólo para uno u otro individuo (Hempel, 1965, p. 426). En este texto, Hempel establece un símil entre el concepto de prueba y el concepto de explicación, y si bien ambos tienen, por supuesto, una dimensión pragmática, ésta es un tema importante e interesante sólo para la investigación empírica (para la psicología, por ejemplo).

Esa dimensión pragmática del concepto de prueba debe ser abstraída, pues los propósitos de la lógica y de las matemáticas, como disciplinas objetivas, requieren de un concepto que no sea relativo ni variable de acuerdo a los individuos. El propósito análogo de la lógica de la ciencia es establecer un concepto de explicación que en el significado de “X explica Y” no incluya la relación de X o Y con respecto a P (una persona), sino únicamente la relación entre X y Y.

El objetivo de la teoría de la explicación propuesta por Hempel es justamente este, ofrecer un modelo de la relación entre esos dos términos: el *explanandum* y el *explanans*, como una relación independiente de las creencias de los individuos que participan en un acto de explicación. Esto es enfatizado también por Hempel en su “Two Basic Types of Scientific Explanation” de 1962, donde dice: “El término ‘modelo’ puede servir como un recordatorio útil de que los dos tipos de explicación [nomológica-deductiva y

estadística-inductiva] como han sido caracterizados más arriba constituyen tipos ideales o idealizaciones teóricas y no se pretende que reflejen la manera en que los científicos en la práctica de hecho formulan sus recuentos explicativos” (Hempel, 1998, p. 691).

La teoría de la explicación propuesta por van Fraassen ha sido criticada (o simplemente descartada) por enfocarse en un aspecto que corresponde cuando mucho a la psicología individual. Este es el caso de Lycan (2002, p. 411), que considera que al ser una cuestión de psicología individual, la propuesta de van Fraassen es conceptualmente independiente de los paradigmas a los que pertenecen los trabajos de Hempel y Salmon.

En lo que quizás es la crítica más seria a la teoría de la explicación de van Fraassen, Philip Kitcher y Wesley Salmon (1987) hacen una acusación parecida a la de Lycan, pues afirman que ante la ausencia de una caracterización adecuada de la relación de relevancia explicativa, su propuesta es demasiado laxa y su caracterización demasiado amplia; que cualquier par de proposiciones verdaderas puede ser un modelo de una pregunta-por-qué. Su conclusión es que van Fraassen ofrece una buena teoría de la pragmática de la explicación, pero de ninguna manera algo que pueda ser considerado una teoría (pragmática) de la explicación.

No obstante, van Fraassen deja claro que los problemas que se propone resolver con su propuesta son los mismos problemas que han ocupado a otras teorías de la explicación, problemas como el de la relación entre la explicación y la aceptación de las teorías, las asimetrías, el rechazo de la demanda de explicación, etc. Y aunque la teoría pragmática de la explicación requiere presumiblemente un desarrollo mayor para llenar aspectos no tratados o tratados insatisfactoriamente por van Fraassen, las críticas de Kitcher y Salmon parecen ser incorrectas.

De la crítica de Kitcher y Salmon resaltan tres aspectos que se pueden considerar como indicadores de que detrás de su crítica hay una falta de comprensión de la propuesta de van Fraassen. Estos aspectos son, primero, la posición de van Fraassen ante el problema de las asimetrías de la explicación, segundo, una consideración solamente

parcial de la estructura de las preguntas-por-qué, y, tercero, una interpretación errónea del vínculo entre las teorías científicas y la naturaleza de la relación de relevancia explicativa.

Sobre el primer aspecto de la crítica de Kitcher y Salmon, parece que estos autores interpretan erróneamente el punto que persigue el ejemplo de la torre y la sombra de van Fraassen y sus implicaciones sobre el problema de la asimetría de la explicación.

Este ejemplo, que van Fraassen expone en *The Scientific Image* (p. 132-134), habla de una anécdota que le ocurrió en Francia, cuando se encontraba hospedado en la casa de un viejo amigo de su padre. Cerca de la casa había sido erigida una torre de 175 pies de altura, cuya sombra se proyectaba al atardecer sobre la terraza de la casa, volviéndola fría y poco confortable.

Al ofrecer una explicación sobre por qué la sombra de la torre oscurecía la terraza, el anfitrión le indica a van Fraassen que la posición de la torre marca el lugar exacto donde uno de sus ancestros recibió la visita de la reina María Antonieta, y que la altura de la torre se debe a que fue construida en 1750 y los 175 pies corresponden a los años transcurridos hasta ese momento desde el nacimiento de la reina.

No obstante, un miembro de la servidumbre le revela posteriormente a van Fraassen que la explicación del anfitrión sobre por qué la torre proyecta una sombra tan larga como para oscurecer la terraza es incorrecta, y que la explicación correcta es que la posición de la torre marca el lugar donde el anfitrión asesinó a la mujer que amaba, por serle infiel, y que la torre fue construida con esa altura con el fin de que proyectara su sombra, a manera de recordatorio, sobre la terraza en que el homicida le declaró su amor a aquella dama.

Este ejemplo de van Fraassen, es mal interpretado si se entiende como queriendo mostrar que exactamente lo mismo puede no ser respuesta de una pregunta en un contexto, y sí serlo de la misma pregunta en un contexto diferente, o como, al parecer de manera equivalente, lo ponen Kitcher y Salmon: “hemos de ver que una respuesta que

podríamos haber considerado inapropiada puede tener valor explicativo en el contexto correcto” (1987, p. 317).

La crítica que Kitcher y Salmon le hacen a van Fraassen es que su teoría no hace frente al problema de la asimetría planteado por el ejemplo clásico de la explicación entre el asta y la sombra. El problema que ejemplifica este caso reside en que es posible construir dos argumentos que difieren únicamente en que las proposiciones que expresan la longitud del asta y la longitud de su sombra aparecen en un argumento como premisa y conclusión, respectivamente, mientras que en el otro argumento aparecen invertidas.

Ambos argumentos cumplen formalmente con el modelo nomológico-deductivo de explicación hempeliano, y por lo tanto, si este modelo da cuenta de la relación de explicación, podríamos decir que tanto la longitud del asta explica la longitud de la sombra como viceversa. Pero justo el problema está en que no parece intuitivo decir que la sombra del asta explica su altura.

Mas lo que precisamente aporta la teoría de van Fraassen al problema de las asimetrías de la explicación es que no hay tales; a la luz de ésta, el problema de las asimetrías parece más bien un pseudoproblema. Y la respuesta de van Fraassen a esta parte de la crítica de Kitcher y Salmon quizás sería que, efectivamente, la longitud de la sombra no es una buena respuesta (no es una explicación) a la pregunta sobre la altura del asta, tomando en cuenta una relación de relevancia similar a la que se asumió para decir que la altura del asta sí explica la longitud de la sombra.

No obstante, si se asume una relación de relevancia distinta, un relato sobre la fabricación del asta podría no ser una buena respuesta, y sí serlo las intenciones del director de la escuela de que del asta se pudiera colgar una bandera de cierto tamaño. Lo que el ejemplo de van Fraassen muestra es que la longitud de una sombra puede ser una respuesta a una pregunta-por-qué, la cual es, por cierto, una pregunta distinta de la que se hizo sobre la altura del asta.

Sobre el segundo aspecto de la crítica de Kitcher y Salmon, la crítica se basa en la suposición de que los tres componentes de la estructura de la pregunta-por-qué son independientes, de tal manera que el contexto puede seleccionar cualquier combinación concebible de elementos y formar así un modelo de la pregunta.

Pero esta suposición parece ser errónea, pues si bien van Fraassen no abunda mucho en la relación entre los tres componentes de la estructura de las preguntas-por-qué, sí dice en *The Scientific Image*: “Lo que se ‘mantiene constante’ o se ‘da por sentado’ [...] esto es, la clase-de-contraste, no ha de ser disociado por completo de respecto-a-qué queremos una razón [la relación de relevancia].” (1980, p. 142) Y dado que entre la clase de contraste y el tópico hay una relación clara de pertenencia, podemos pensar que la relación de relevancia también se encuentra asociada de alguna manera con el tópico.

Ahora, con respecto al tercer aspecto de su crítica, Kitcher y Salmon parecieran exigirle a la teoría de van Fraassen algo que este autor no está dispuesto a aceptar: la preeminencia de la explicación científica sobre cualquier otra explicación. Sobre esto, van Fraassen dice:

Podría pensarse que cuando demandamos una explicación científica, tanto la relevancia de las hipótesis posibles como también la clase de contraste quedan automáticamente determinadas. Pero esto no es así, pues tanto al médico como al mecánico se les solicita una explicación científica. El médico explica la fatalidad *qua* muerte de un organismo humano, y el mecánico la explica *qua* muerte debida a un accidente automovilístico. Pedir que su explicación sea científica es solamente demandar que se basen en teorías científicas y en experimentación, no en cuentos de comadres (1980, p. 129).

Tomando en cuenta la discusión del ejemplo de la torre y la sombra, así como la vinculación entre los tres componentes de la estructura de las preguntas-por-qué, es posible ver que la relación de relevancia es un componente complejo, y que Kitcher y Salmon

han interpretado superficialmente esta relación al suponer que es posible identificar, por ejemplo a R con una relación de influencia astral (p. 322).

En primer lugar, el problema de la demarcación no parece ser una preocupación de la que van Fraassen pretenda dar cuenta con su teoría de la explicación, y de hecho la principal restricción que sugiere para las explicaciones científicas es que se basen en “teorías científicas y experimentación”, de tal manera que si bien la astrología puede dar explicaciones en el sentido de su teoría, si estas explicaciones son o no científicas dependerá de lo que se considere científico en un momento dado.

En segundo lugar, la relación de relevancia, además de su complejidad y su vinculación con los otros componentes de las preguntas-por-qué, parece tener para van Fraassen el carácter de una relación lógica y epistemológica más básica que lo que pretenden Kitcher y Salmon. El mismo van Fraassen apunta a las cuatro causas aristotélicas como guías en la exploración de las relaciones de relevancia; aunque por otro lado, también deja abierta la posibilidad de construir modelos que salven mejor el fenómeno mismo de la explicación, y que pudieran incluir, posiblemente, relaciones de relevancia distintas.

La interpretación de Hempel de la pragmática que hemos citado, así como la afirmación de Lycan de que se trata de un aspecto de interés para la psicología individual, resaltan por su pobreza ante el trabajo de van Fraassen. La identificación de los aspectos pragmáticos con los aspectos subjetivos y el relativismo, en el sentido peyorativo, no se deriva de ninguna manera de la teoría ofrecida por van Fraassen. Si bien hay aspectos comunes, como la relevancia del conocimiento de fondo, o el papel de los intereses del usuario de una teoría, eso no implica que cualquier cosa sirva para dar una buena respuesta a una pregunta particular dependiendo de la apreciación subjetiva del usuario, ni que todas las respuestas valgan lo mismo.

Por otro lado, una parte de los factores contextuales que la teoría pragmática de la explicación toma en cuenta tienen mucho en común con las contribuciones de la tradición historicista de la filosofía de la ciencia. Como el mismo van Fraassen cita, la

adopción de visiones del mundo o paradigmas participa también de manera importante en la selección de referentes por parte del contexto.

Además, el que factores contextuales como la clase de contraste y la relación de relevancia aparezcan frecuentemente sólo de manera tácita en la formulación y evaluación de las preguntas, así como en la evaluación de las respuestas, recuerda el papel crucial ejercido sobre las creencias y los supuestos que guían la práctica científica, por ejemplo, los paradigmas en la formulación de Kuhn. Aunque aquí seguramente van Fraassen diferirá, y preferirá que tomemos en cuenta que para dar cuenta de la práctica científica basta con hablar de aceptación en lugar de creencia, y del compromiso de los científicos con una teoría.



# Poder explicativo y explicación

El poder explicativo de las teorías corresponde a una noción que ha jugado un papel singular, al menos en la historia reciente de la filosofía de la ciencia. La idea de poder explicativo ha tomado parte en las discusiones sobre el tema de la explicación, sobre la inferencia a la mejor explicación, sobre la evaluación comparativa de las teorías o hipótesis científicas, sobre el problema de la demarcación entre ciencia y pseudociencia, y sobre el problema del realismo por su relación con la verdad de las teorías, principalmente.

Todas estas discusiones filosóficas se entrelazan con mayor o menor cercanía al problema de la explicación, y el propio término de “poder explicativo” pareciera implicar una conexión ineludible con la noción de explicación. Después de todo, ¿qué puede significar “poder explicativo” si no es algo relacionado con la capacidad de explicar?, y ¿qué podemos querer decir al hablar del poder explicativo de una teoría si no es la capacidad que esa teoría tiene de explicar?

Pero si la explicación no es una relación lógico-semántica, sino pragmática, en el sentido que ha propuesto van Fraassen<sup>6</sup>, ¿dónde reside la mayor o menor capacidad de una teoría de explicar?, ¿qué significado resta de la noción de poder explicativo más allá de la idea de que es una propiedad relacionada con la verdad de las teorías?

Al principio del capítulo 5 de *The Scientific Image*, van Fraassen afirma que el poder explicativo es una virtud, “una virtud pragmática, aunque una [virtud] compleja

---

<sup>6</sup>Basándose en el análisis del lenguaje de Charles Morris, van Fraassen distingue en las teorías tres grupos de propiedades o relaciones: sintácticas, semánticas y pragmáticas (1980, p. 89-91).

que incluye otras virtudes como sus precondiciones” (1980, p. 97). Estas virtudes que constituyen las precondiciones de la capacidad de explicar que proporciona una teoría son precisamente la consistencia, la adecuación y la fuerza empírica.

No obstante, la propuesta de van Fraassen carece presumiblemente de una caracterización clara de la noción de poder explicativo, pues aun cuando enfatiza que la explicación no es una relación entre la teoría y los hechos, sino una relación pragmática que involucra tanto aspectos del contexto como de los usuarios de las teorías; y de esto se deriva que de ser una virtud, el poder explicativo sería una virtud pragmática; no dice si sería posible establecer una medida para este aspecto de la relación de explicación.

De hecho, la respuesta de van Fraassen ante este resultado de su teoría es aparentemente la indiferencia. Esto resulta sorprendente, pues él mismo ha hecho una descripción detallada de lo que considera el fracaso de dos intentos distintos por caracterizar el poder explicativo de las teorías; razón por la cual podríamos esperar una propuesta positiva sobre la caracterización y relevancia de esta noción.

Los dos intentos fallidos que relata van Fraassen son los siguientes: el primero es un intento basado en la idea de que las teorías proveen información y que el poder explicativo de las teorías podría por lo tanto, en términos generales, ser definido a partir de qué tan probable hace una teoría la descripción de los hechos que conforman el explanandum, a partir de los hechos que conforman el explanans.

A este primer intento corresponden tanto trabajos de Hempel y Popper, como la teoría de relevancia estadística de Salmon. Por otro lado, el segundo intento, que de acuerdo con van Fraassen se origina a partir de los problemas del primero, busca caracterizar el poder explicativo como una propiedad de las teorías que excede a las propiedades básicas de consistencia lógica y adecuación empírica.

Del segundo intento resaltan, particularmente, los trabajos de Kitcher y Salmon. El primero, siguiendo en parte el trabajo de Michael Friedman, busca establecer una caracterización del poder explicativo como una propiedad global de las teorías científicas,

cuantificable en función del grado de unificación que la teoría impone sobre su dominio de aplicación.

Salmon, como una vía alternativa a su trabajo sobre relevancia estadística, se enfoca ahora en la relación entre la causalidad y la explicación. A diferencia de los otros trabajos mencionados, Salmon parece renunciar a establecer una métrica del poder explicativo, pero no renuncia, sin embargo, a una idea de poder explicativo arraigada en la descripción de la estructura causal de los fenómenos.

Por otro lado, la falta de una propuesta positiva sobre el poder explicativo de las teorías en la teoría de la explicación de van Fraassen es insatisfactoria, pues él mismo reconoce el valor que tiene en la práctica científica, y para el desarrollo de la ciencia, la búsqueda de un mayor poder explicativo, aun cuando el éxito explicativo de las teorías no implique una relación semántica y no pueda considerarse como un elemento que justifique la creencia en la verdad de las teorías.

Elogiar una teoría por su gran poder explicativo es, por lo tanto, atribuirle en parte los méritos necesarios para servir a la meta de la ciencia. Esto no es equivalente a atribuirle características especiales que hagan más probable que sea verdadera, o empíricamente adecuada. Pero podría argumentarse que, por razones puramente pragmáticas (esto es, relacionadas con las personas y el contexto), la búsqueda de poder explicativo es el mejor medio de servir a las metas centrales de la ciencia (van Fraassen, 1980, p. 89).

Este reconocimiento de la relevancia pragmática del poder explicativo de las teorías contrasta con lo que parece ser una interpretación deflacionaria del papel de la explicación en la ciencia, pues van Fraassen reconoce que si bien la explicación no se reduce a las propiedades básicas de consistencia y adecuación empírica, su relevancia para la ciencia existe en tanto la búsqueda de mejores explicaciones constituye una búsqueda por teorías más adecuadas empíricamente.

Los méritos epistémicos que una teoría puede o debe tener para figurar en buenas explicaciones no son *sui generis*; son simplemente los méritos que tiene al ser empíricamente adecuada, al tener una significativa fuerza empírica, etc. Esto no significa que algo es automáticamente una buena explicación si tiene esos méritos; lo que necesita además es el aspecto pragmático de la explicación. Pero en la búsqueda de explicaciones perseguimos *a fortiori* aquellos méritos más básicos, siendo esto lo que hace valiosa a la búsqueda de explicación para la empresa científica como tal (van Fraassen, 1980, p. 88).

No obstante, esto parece llevarnos a una consecuencia indeseable, pues si la condición de posibilidad de los actos de explicación recae en la adecuación y la fuerza empírica de las teorías en que se basa y, por otro lado, el único efecto epistémicamente relevante es la formulación de teorías empíricamente más fuertes y adecuadas, lo que queda de la explicación, ese aspecto pragmático pareciera residir enteramente fuera de la ciencia, en tanto ésta se caracteriza como una actividad epistémica por excelencia.

Esta consecuencia se enfrenta no solamente al propio reconocimiento de van Fraassen sobre la utilidad de la búsqueda de explicaciones, sino que también nos deja en un vacío con respecto al papel que los filósofos e historiadores de la ciencia, y los propios científicos le han asignado a esa tarea en la ciencia.

Pues si bien le podemos conceder plausiblemente que la explicación científica no difiere formalmente de la explicación en general, y que, de la misma manera, la participación del contexto y de las personas es esencial para cualquier acto de explicación, científico o no, una tarea que le queda pendiente a van Fraassen es ofrecer sustitutos empiristas de la explicación que cumplan las funciones que parecen estar implícitas en la apelación de científicos, filósofos e historiadores al poder explicativo de las teorías.

Como un ejemplo de estas situaciones, Paul Thagard (1978) ha mostrado tres casos históricos donde la apelación al poder explicativo de las teorías parece haber jugado

un papel importante. En primer lugar está el caso de Darwin, quien en su conocida argumentación a favor de la teoría de la evolución por selección natural hace referencia al gran poder de su teoría para explicar diversas clases de hechos.

Difícilmente puede suponerse que una teoría falsa podría explicar, de manera tan satisfactoria como lo hace la teoría de selección natural, las varias clases de hechos especificadas más arriba. Recientemente se ha objetado que éste es un método inseguro de argumentación; pero es un método usado en la evaluación de los eventos comunes de la vida, y ha sido usado frecuentemente por los más grandes filósofos naturales (Darwin, 1872, p. 421).

Otro caso de apelación científica al poder explicativo es el de Antoine Lavoisier en la química, quien dice:

He deducido todas las explicaciones de un principio simple, que el aire puro o vital está compuesto de un principio que le es particular, que forma su base, y que he llamado el principio del oxígeno, combinado con la materia del calor y el fuego. Una vez que se admitió este principio, las principales dificultades de la química parecieron desaparecer y desvanecerse, y todos los fenómenos fueron explicados con una simplicidad asombrosa (Cfr. Thagard, 1978, p. 77-78).

El tercer caso que cita Thagard es el de la defensa de la teoría ondulatoria de la luz apoyada por Christiaan Huygens, Thomas Young y Augustin Fresnel, la siguiente cita es de Fresnel:

Así, la reflexión, la refracción, todos los casos de difracción, los anillos coloreados en incidencias oblicuas y perpendiculares, la notable coincidencia entre la densidad del aire y del agua que produce los mismos anillos; todos

estos fenómenos, que requieren tantas hipótesis particulares en el sistema de Newton, son reunidas y explicadas por la teoría de las vibraciones y las influencias de los rayos entre sí (Cfr. Thagard, 1978, p. 78).

A partir de los ejemplos anteriores Thagard articula una caracterización intuitiva de la noción de poder explicativo que está detrás de la argumentación en los tres casos mencionados. Esta caracterización apunta hacia tres criterios que permitirían decidir entre dos teorías cuál tiene un mayor poder explicativo: consiliencia, simplicidad y analogía.

Thagard enfatiza que los criterios que ofrece no pretenden fungir como condiciones de suficiencia ni de necesidad, sino que más bien constituyen estándares de juicio que deben ser comparados con otros criterios a la hora de evaluar las teorías alternativas.

El primer criterio, la consiliencia plantea una evaluación comparativa de la cantidad y diversidad de las clases de hechos explicados por una teoría. Una evaluación sin duda complicada en casos reales, como Thagard mismo reconoce, pues en tanto el conjunto de clases de hechos explicados por una teoría sea un subconjunto propio del conjunto correspondiente a la otra, la evaluación en términos de la consiliencia es obvia. Sin embargo, en el momento en que ninguno de los dos conjuntos contiene propiamente al otro, la evaluación requiere introducir una forma de evaluar la importancia relativa de esos elementos no comunes a ambas teorías.

Thagard distingue también un sentido dinámico de consiliencia, que involucra una comparación entre la consiliencia de una teoría en un momento dado, posterior a su formulación, y la consiliencia en el momento en que esa teoría se formuló originalmente. No obstante, Thagard incluye también en su exploración de la noción de poder explicativo algo que ya para Imre Lakatos constituía un elemento central para dar cuenta del cambio científico: la posibilidad de cambio en las teorías por su modificación o por un cambio en el conjunto de sus supuestos auxiliares.

Esto da lugar a la observación común de Thagard y de Lakatos, de que una teoría podría adquirir un mayor poder explicativo por una modificación *ad hoc* de sus supuestos auxiliares o de la teoría misma. Algo que para Lakatos está implicado en la diferencia entre un programa de investigación progresivo y uno degenerativo.

Esta preocupación de Lakatos también está presente en Thagard, y su respuesta es que por un lado se debe exigir que las teorías modificadas para aumentar su consiliencia demuestren su utilidad sin requerir más modificaciones, y por otro lado que haya un equilibrio con los otros criterios, en particular con el de simplicidad.

Además de Thagard y de Lakatos, Larry Laudan ha sido otro filósofo interesado en aspectos del cambio científico muy similares a los que ilustran los ejemplos históricos de Darwin, Lavoisier y Fresnel. Aun cuando su principal obra al respecto *Progress and its problems* se centra en la noción de resolución de problemas empíricos y conceptuales, la primera es cercana a la noción de consiliencia que elabora Thagard, y ambos coinciden, en términos generales, en la función que asignan a estas dos nociones dentro del cambio científico.

El criterio de simplicidad constituye también, de acuerdo con Thagard, un aspecto central de la evaluación comparativa de dos teorías en términos de su poder explicativo. Respecto a este criterio dice (1978, p. 86):

La simplicidad es muy claramente un factor importante en los argumentos de Fresnel y Lavoisier. La clase de simplicidad involucrada en estos casos tiene poco que ver con las nociones actuales de simplicidad basadas en consideraciones sintácticas y semánticas. En su lugar, la simplicidad está íntimamente conectada con la explicación.

La importancia del tercer criterio, el de analogía, reside en que las analogías apoyan a las teorías mejorando las explicaciones que se producen a partir del uso de esas teorías (1978, p. 89). El peso de este criterio recae en la analogía de las explicaciones que

se producen empleando una teoría particular, con explicaciones cuyo éxito previo es aceptado.

La analogía podría ser usada ya sea para dirigir la investigación hacia ciertas clases de hipótesis o para apoyar hipótesis ya descubiertas. De esta forma se puede obtener apoyo para hipótesis que son, por ejemplo, uniformistas más que catastrofistas, mecánicas en lugar de teleológicas, o deterministas más que estadísticas, así como para apoyar hipótesis que invocan mecanismos particulares tales como selección y propagación de ondas (1978, p. 90-91).

En síntesis, para Thagard el poder explicativo de las teorías parece consistir esencialmente en maximizar dentro de un rango razonable la consiliencia y simplicidad de las teorías. El tercer criterio juega sobre todo un papel de apoyo adicional a las teorías, donde la posibilidad de formular explicaciones análogas a explicaciones aceptadas se puede considerar un elemento a favor de una teoría.

Si aceptamos que la interpretación de Thagard es al menos parcialmente correcta, y que en efecto la apelación al poder explicativo que han hecho los filósofos refleja de hecho una consideración de las capacidades explicativas de las teorías o hipótesis, es entonces imposible aceptar, como quiere van Fraassen, que la explicación es externa a la ciencia. Pues esto implicaría aceptar una concepción sumamente estrecha de esta actividad humana. Una concepción que para el mismo van Fraassen será difícil aceptar.

Van Fraassen ha acertado al decir que la explicación es una relación pragmática y que el poder explicativo no es un signo de verdad, pero ha dejado sin responder la pregunta de cómo explicamos que los científicos busquen y argumenten en términos de las capacidades explicativas de sus teorías.

# Conclusiones

La teoría pragmática de la explicación ofrece una perspectiva radicalmente distinta a la ofrecida por el grueso de los trabajos filosóficos sobre la explicación que se derivan de una forma u otra del trabajo clásico de Hempel y Oppenheim. En lugar de buscar la eliminación de las diferencias entre un acto de explicación y otro, esta teoría considera que la inclusión de los aspectos pragmáticos en los modelos de la explicación es esencial.

El origen de la relación explicativa ha sido mal representado como enraizado en una relación entre las teorías y los hechos, y esta representación errónea ha influido negativamente sobre la evaluación de la relevancia epistémica de la explicación a tal grado que aspectos que deberían ser considerados de manera aislada han sido aglomerados en la noción de poder explicativo.

Esta noción tiene un gran atractivo tanto entre científicos como entre filósofos e historiadores de la ciencia, pero su caracterización resulta muy complicada y no hay nada cercano a un consenso al respecto de en dónde radica el poder explicativo de las teorías.

Es más, lo que van Fraassen nos brinda es una consideración del poder explicativo como una cualidad que no radica en las teorías, sino en la aplicación de las teorías para la explicación, una tarea que involucra de manera esencial la participación de las personas y del contexto.

Si aceptamos, lo cual pienso que deberíamos hacer, las críticas de van Fraassen a otros modelos de la explicación, y sus consecuencias para la comprensión de la noción

de poder explicativo, estaremos en una mejor posición para discernir la relevancia de la explicación en el desarrollo de la ciencia, los cambios en el poder explicativo involucrados en la transición entre paradigmas y el papel de la apelación de los científicos al poder explicativo de sus teorías.

Quizás una revisión a la luz de la teoría pragmática de la explicación de van Fraassen de casos históricos como los que cita Thagard, así como de las afirmaciones sobre la variación en el poder explicativo debido a los cambios paradigmáticos que hacen los filósofos historicistas de la ciencia, permita distinguir los aspectos de las teorías científicas y los factores contextuales que determinan que la aplicación de las teorías científicas en las explicaciones constituya una parte medular de las tradiciones científicas.

# Bibliografía

Darwin, C. (1872). *The origin of species by means of natural selection: Or, The preservation of favoured races in the struggle for life*. John Murray, 6a Ed. con adiciones y correcciones. 458 pp.

Hempel, C. G. (1965). *Aspects of Scientific Explanation, and Other Essays in the Philosophy of Science*. The Free Press, New York. 504 pp.

Hempel, C. G. (1998). "Two Basic Types of Scientific Explanation" en Curd, J. A. y M. Cover (Eds.) *Philosophy of Science*. W. W. Norton & Co. pp. 685-694.

Hempel, C. G. y P. Oppenheim. (1948). "Studies in the logic of explanation". *Philosophy of Science*. 15(2):135-175.

Kitcher, P. y W. C. Salmon. (1987). "Van Fraassen on Explanation". *The Journal of Philosophy*. 84(6):315-330.

Lycan, W. G. (2002). "Explanation and Epistemology" en Moser, P. K. (Ed.) *The Oxford Handbook of Epistemology*. Oxford University Press. pp. 408-433

Okasha, S. (2002). *Philosophy of Science: A Very Short Introduction*. Oxford University Press. 160 pp.

Salmon, W. C. (1989). *Four Decades of Scientific Explanation*. University of Minnesota Press. 234 pp.

- Salmon, W. C. (1990). "Scientific Explanation: Causation and Unification". *Crítica*. 22(66):3-23.
- Scriven, M. (1959). "Explanation and Prediction in Evolutionary Theory". *Science*. 130(3374):477-482.
- Thagard, P. R. (1978). "The Best Explanation: Criteria for Theory Choice". *The Journal of Philosophy*. 75(2):76-92.
- van Fraassen, B. C. (1977). "The only necessity is verbal necessity". *The Journal of Philosophy*. 74(2):71-85.
- van Fraassen, B. C. (1980). *The Scientific Image*. Oxford University Press. 248 pp.
- van Fraassen, B. C. (1991). "The Pragmatics of Explanation" en Boyd, R., P. Gasper y J. D. Trout (Eds.) *The Philosophy of Science*. MIT Press. pp. 317-327.