

# El problema de la explicación en la ciencia. Las explicaciones causales en Bas Van Fraassen

*Ricardo Chirinos Bossio*

*Universidad del Zulia. Departamento de Ciencias Humanas  
rijchiro@hotmail.com*

## Resumen

El presente trabajo intenta dar luces sobre el problema de la explicación en la ciencia centrándose en el estudio de uno de los modelos, que hoy por hoy, ha acaparado la atención de la mayoría de los filósofos de la ciencia: el modelo pragmatista de Bas Van Fraassen. Se examinarán los aspectos más relevantes de este modelo en sus intentos por definir lo que es una “explicación correcta”, así como, sus desacuerdos con los intentos hechos por proponer un modelo esquemático universalmente válido de explicación para todas las ciencias.

**Palabras clave:** Modelo nomológico-deductivo, explicación científica, modelo pragmático.

## The Problem of the Explanation in Science. The Causal Explanations of Bas Van Frassen

### Abstract

The present work tries to understand the problem of scientific explanation, centering on one of the models that has been gradually monopolizing the attention of most philosophers of science: the pragmatic model of Bas Van Fraassen. The most relevant aspects of this model will be examined in order to define what a “correct explanation” is, as well as

his disagreements with attempts to propose a universally valid schematic model for explaining all the sciences.

**Key words:** Nomologic-deductive model, scientific explanation, pragmatic model.

## INTRODUCCIÓN

Si hay un rasgo que caracterice a nuestro mundo tal como lo conocemos, es sin duda, la interminable sucesión de fenómenos. Gran parte de nuestra vida la empleamos en tratar de comprenderlos y encontrar respuestas que satisfagan nuestra marcada tendencia a darle sentido a todo. Por otro lado, la necesidad de sobrevivir en el mundo nos ha llevado a hallar maneras de prever los cambios en nuestro entorno y, tratar de controlarlos para poder usarlos en nuestro propio provecho. Desde el punto de vista de la ciencia moderna, la formulación de leyes y teorías científicas es lo más adecuado a la hora de prever eventos naturales y controlarlos. De esta manera, la ciencia dispone de métodos sistemáticos, muy sofisticados, que permiten por medio de clasificaciones y generalizaciones, describir los diversos aspectos de los fenómenos naturales, para así, poder *explicarlos*.

Una manera de comprender estos métodos utilizados por la ciencia, ha sido concebirlos como modos de dar respuestas a cierta clase de preguntas sobre los fenómenos. Pero, las respuestas a estas preguntas, sólo adquieren el rango de *leyes* si logran alcanzar cierto grado de generalidad y precisión.

Sin embargo, las ciencias no se conforman con sólo describir fenómenos y establecer leyes a partir de ciertas generalidades. En su incesante búsqueda de respuestas, tratan también de responder a la pregunta del *porqué* esos fenómenos son lo que son y por qué se dan o pueden darse ciertos sucesos.

En esta búsqueda de explicaciones sistemáticas, la ciencia -específicamente la desarrollada en las primeras décadas del siglo XX-, trata de eliminar toda forma de indeterminación del lenguaje corriente, someténdolo a rigurosas modificaciones para aumentar la especificidad de sus expresiones lingüísticas. El propósito de esta precisión en el lenguaje es que los enunciados científicos sean susceptibles de ser sometidos a pruebas a través de la experiencia. Al respecto, afirma Ernest Nagel: "Al aumentar la determinación de los enunciados e incorporarlos a los sistemas explicativos lógica-

mente integrados, la ciencia moderna agudiza los poderes de discriminación de sus procedimientos de prueba y aumenta las fuentes de elementos de juicios para sus conclusiones” (Nagel, 1981:23).

No obstante, a pesar del incesante deseo de hallar respuestas satisfactorias al flujo continuo de eventos, no todas las respuestas relacionadas con la pregunta < ¿por qué? > alcanzan siempre rango de cientificidad. Para Nagel, por ejemplo: “Las explicaciones ofrecidas en las diversas ciencias como respuestas a tales cuestiones pueden diferir en la forma en que las suposiciones explicativas obedecen a diferentes modelos lógicos” (1981). Esto significa, que si bien una explicación es una posible respuesta a una pregunta del tipo < ¿por qué? > no todos los modos de responderla siguen siempre el mismo patrón, ni todas las preguntas de este tipo poseen el mismo sentido. Esto llevó a algunos (positivistas lógicos), a intentar reducir los diferentes modelos de explicación a un modelo común que pudiera ser utilizado en todas las ciencias. El término “explicación” quedó restringido, desde esta perspectiva, a la simple explicación del “por qué” de los hechos; considerándose sólo como explicación científica aquella que busca su marco y conceptos de referencia únicamente en las relaciones *causales* (1). En otras palabras, toda explicación debía dejar claro: “Por qué, dada ciertas condiciones antecedentes, se podría haber esperado que ocurriese el acontecimiento a explicar” (Lambert y Britan, 1975:39).

De esta manera, la forma científica de toda explicación quedó estructurada en relación a los <por qué> (razones o causas), que permiten entender el modo como se concibe un evento, es decir, el establecimiento de inferencias causales o de pronósticos que permitan la predicción de sucesos por estar referidos al cumplimiento de leyes. La tarea de la ciencia, desde este punto de vista, estaría limitada a: “Explicar los fenómenos sobre la base de leyes de la naturaleza que traduzcan un orden necesario de las cosas y por tanto, que sean algo más que contingentemente verdaderas” (Nagel, 1981:38).

Las *leyes* explican así nuestra experiencia en virtud de que la ordenan refiriéndola a instancias particulares de principios generales que permiten establecer un orden explicativo y predictivo entre los complejísimo datos de nuestra experiencia, es decir, los fenómenos del mundo. Al proporcionar, de esta manera, razones, generalizaciones o postulados universales en que los casos particulares logran explicarse, las leyes se convierten en un elemento esencial en toda explicación científica.

Sin embargo, en esta búsqueda de principios generales (leyes), no todas las ciencias presentan un cuadro altamente integrado de explicación sistemática. Si bien para algunas disciplinas científicas el *disedertum* de tal sistematización rigurosa continua siendo un ideal, la necesidad de organizar y clasificar el conocimiento sobre la base de principios explicativos se mantiene como una constante en cada una de estas disciplinas. A pesar de los intentos por *reducir* el acto de explicación a un patrón metodológico único, susceptible de ser aplicado en todas las ciencias; empieza a percibirse en la filosofía de la ciencia contemporánea una tendencia a rechazar el formalismo y los rigurosos esquemas sobre los cuales se erigieron estos modelos.

## **1. EL PROBLEMA DE LA EXPLICACIÓN EN LA CIENCIA**

Desde 1948 cuando Hempel y Oppenheim publicaron su famoso artículo, han aparecidos varios modelos de explicación científica. Sin embargo, cada uno ha tenido sus dificultades en proporcionar instrucciones científicas universales que sean necesarias y suficientes a la hora de evaluar una explicación.

Pero, a pesar de estos fallidos intentos, las distintas teorías que se han elaborado acerca de la explicación científica, siguen enfrentándose ante la misma problemática: la cuestión de si existe un modelo de explicación que pueda ser compartido por todas las ciencias o si, por el contrario, los criterios de evaluación de una explicación deben ser elaborados de acuerdo a la naturaleza de cada disciplina científica.

Para algunos filósofos de la ciencia (Hempel, Nagel, Wright, Popper), la naturaleza misma de ciertas disciplinas científicas impide compartir con otras sus modelos especiales de dar explicaciones. En el caso de la Psicología y la Historia, por ejemplo, en la medida que sus explicaciones van dirigidas hacia actos humanos intencionales, no pueden dejar de hacer referencia a los fines que tales actos persiguen. De igual modo, sucede en la Biología, en la que se tiende a explicar los fenómenos biológicos en términos de funciones o finalidades. Todo esto contrasta con lo que ocurre en ciencias como la Física o la Química, cuyos paradigmas son defendidos por aquellos que abogan a favor de un modelo de explicación único para todas las ciencias. Sin embargo, el modo como se ha desarrollado el debate hasta hoy, pareciera darle la razón a aquellos que

piensan que es imposible desarrollar un modelo único de explicación que pueda ser aplicado a todas las ciencias.

En este sentido, uno de los modelos que más influencia ha tenido en los esquemas de explicación que hoy día siguen siendo utilizados en las diversas disciplinas científicas, es sin duda, el *modelo nomológico-deductivo* propuesto por Hempel. De acuerdo con este modelo, explicar científicamente un hecho  $x$  significa responder a la pregunta, ¿De acuerdo a qué leyes generales se produce  $X$ ? La esquematización de lo que es explicar científicamente un hecho está estructurada en base a una inferencia o conclusión lógica en la que siempre debe aparecer reflejada una ley general. La rigurosidad del análisis propuesto por este modelo, animó a muchos filósofos de la ciencia a reducir a los mismos esquemas básicos, diferentes tipos de explicación presentes en las distintas disciplinas científicas.

Pero, algunos pensadores han puesto en duda la viabilidad de esta propuesta. La pretensión de extender el modelo nomológico-deductivo al campo de las ciencias sociales o humanas, ha generado una reacción tal, que se duda, incluso, de que este modelo pueda dar cuenta siquiera del concepto de explicación en el ámbito de las ciencias fácticas.

Una de esas voces contrarias es la de Bas Van Fraassen, quien argue que en el debate sobre la explicación científica, no se ha logrado encontrar una solución al problema debido al permanente rechazo que se le ha dado a los aspectos pragmáticos (como deseos o intenciones) que giran en torno a toda explicación. La tesis principal de Van Fraassen es que toda explicación sólo surge en función a un determinado contexto y que este contexto es el que determina finalmente los aspectos que han de considerarse a la hora de evaluar una explicación. La explicación pasa, de esta manera, de una simple relación entre el hecho a explicar y el conjunto de conocimientos que pueden explicarlo, a una interpretación entre los hechos, la teoría y el contexto.

Con el fin de entender este complicado panorama, nos proponemos en este trabajo, describir los aspectos más importantes de este debate, examinando uno de los modelos que ha intentado dar respuesta al problema de la explicación desde una perspectiva distinta a la tradicionalmente asumida (modelo nomológico-deductivo). Nos referimos, al modelo pragmático de Bas Van Fraassen, propuesto en su obra, "*La imagen científica*" (1996), en la que se muestra como los problemas no resueltos por los esquemas tradicionales -sobre todo por el modelo de Hempel- pue-

den ser superados de ser asumidos desde una perspectiva estrictamente pragmática. Analizaremos algunos de estos problemas no resueltos, al tiempo que examinaremos el propio esquema propuesto por Van Fraassen, mostrando los límites e implicaciones que el mismo presenta en su intento por definir lo que es una “explicación correcta”.

## **2. EL MODELO TRADICIONAL DE EXPLICACIÓN: EL MODELO NOMOLÓGICO-DEDUCTIVO DE HEMPEL**

Uno de los epistemólogos que más ha contribuido al desarrollo del debate sobre la naturaleza y caracterizaciones de las explicaciones científicas es, sin duda, Carl Hempel. Su famoso modelo de cobertura legal (covering-law-model), también conocido como esquema de explicación “deductivo-nomológico” (nomos = ley), ha sido uno de los modelos que más influencia ha tenido en las distintas disciplinas científicas.

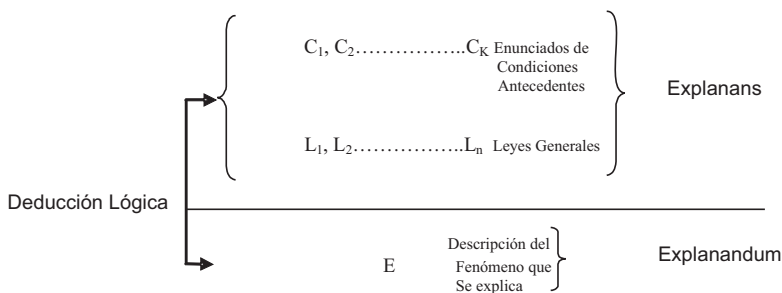
Para Hempel, uno de los objetivos fundamentales de toda empresa científica es la de: “explicar los fenómenos del mundo físico (...) no para descubrir ningún hecho concreto, sino para alcanzar una comprensión explicativa” (Hempel, 1996:76). Además, toda explicación que pretenda ser considerada científica debe proporcionar siempre una sólida comprensión del mundo que mantenga una relación lógica con nuestra experiencia y que, al mismo tiempo, sea susceptible de contrastación empírica.

En su obra, “*Filosofía de la ciencia natural*” (1977), menciona dos requisitos epistémicos que, a su modo de ver, son fundamentales en todas aquellas explicaciones científicamente adecuadas. Al primero le da el nombre de << *requisito de relevancia explicativa* >> que, según él, es toda información que se proporciona para tener: “una buena base para poder creer que el fenómeno que se trata de explicar tuvo o tiene lugar” (Hempel, 1977:78). Al segundo, lo llama << *requisito de contrastabilidad* >> e indica que: “Los enunciados que constituyen una explicación científica deben ser susceptibles de contrastación empírica” (Hempel, 1977:79). Si bien Hempel reconoce que ambos requisitos están íntimamente relacionados, sólo considera como necesario para toda explicación científica el llamado << *requisito de relevancia explicativa* >>.

Por otro lado, de acuerdo a este modelo, toda explicación que pretenda ser sólida, debe presentar dos componentes teóricos fundamentales. El *explanandum*, que Hempel lo define, como: “la oración que describe el fenómeno a explicar y no el fenómeno mismo” (Hempel,

1996:249). Y, el *explanans*, por el cual entiende: “las clases de oraciones que se aducen para dilucidar el fenómeno” (Hempel, 1977:79). El *explanans*, a su vez, puede presentarse bajo dos formas: a) como oraciones que formulan *condiciones antecedentes* específicas que se dan previas al fenómeno a explicar o, b) como oraciones que expresan “*leyes generales*”.

Hempel, resume las características de su modelo de explicación en el siguiente esquema:



De acuerdo con este esquema, el fenómeno explicado puede describir un evento que ocurre en un lugar o en un tiempo determinado. O, puede reflejar alguna regularidad general expresada en una ley empírica que suscita la pregunta ¿por qué ocurre tal evento? A la pregunta, por ejemplo, << ¿por qué los cuerpos en caída libre se mueven de acuerdo con la ley de Galileo? >> o << ¿por qué el movimiento de los planetas presenta las uniformidades mencionadas por la ley de Kepler? >>, se responderá en base a principios teóricos que se refieren a estructuras y procesos que subyacen a las uniformidades en cuestión. Así, la respuesta asume la forma de un razonamiento deductivo, que subsume la regularidad a explicar bajo leyes más inclusivas o principios teóricos.

De esta manera, el esquema nomológico-deductivo satisface el requisito de *relevancia explicativa*, en cuanto que la información explicativa que proporciona, implica deductivamente el enunciado *explanans*, ofreciendo así una base lógica concluyente para esperar que se produzca el fenómeno *explanandum*. Pero, al mismo tiempo, cumple con el *requisito de contrastabilidad*, ya que el *explanans* implica que, dadas las condiciones específicas, se producirá el fenómeno *explanandum*.

### **3. LAS CRÍTICAS DE VAN FRAASSEN A LOS ESQUEMAS TRADICIONALES DE EXPLICACIÓN**

El punto de partida de la crítica de Van Fraassen al patrón clásico de explicación propuesto por Hempel, va a girar en torno al concepto de *relevancia explicativa*, que como ya hemos visto, constituye uno de los requisitos indispensable que toda explicación debe cumplir para poder ser considerada como científicamente adecuada. Recordemos que, según este principio, la información proporcionada por las premisas de una explicación debe proveer bases firmes para creer que el fenómeno explicado efectivamente ocurrió u ocurre. Van Fraassen, cree que este principio no proporciona condiciones suficientes, ni mucho menos necesarias, para que se dé una buena explicación, ya que, en primer lugar: “dar bases firmes para creer no siempre equivale a dar una explicación” (Van Fraassen, 1996:133).

Según este punto de vista, el carácter asimétrico que asumen muchas veces las proposiciones que componen una explicación, hace deficiente este principio. Así, por ejemplo, dos proposiciones pueden llegar a ser equivalentes la una de la otra (con respecto a la teoría aceptada como marco de referencia), pero no a la inversa. Al referirse a este hecho, Van Fraassen hace alusión al ejemplo del barómetro, donde el descenso brusco de la columna mercurial puede indicar, por lo general, la proximidad de una tormenta. Sin embargo, afirma Van Fraassen: “Si aceptamos la hipótesis significativa de que éste desciende exactamente cuando una tormenta esta llegando, esto sin embargo, no explica (sino más bien es explicado por) el hecho de que la tormenta está llegando” (Van Fraassen, 1966:133).

La segunda objeción de Van Fraassen al *requisito de relevancia explicativa*, se basa en el hecho, de que: “No toda explicación es un caso en el cual se nos dan bases firmes para creer” (Van Fraassen, 1966:134). Uno de los ejemplos utilizados por Van Fraassen es el del enfermo de paresia. Se acepta la explicación de que nadie contrae esta enfermedad a menos que padezca de sífilis mal tratada. Sin embargo, el hecho de que el individuo padezca de sífilis no aporta buenas razones para esperar que se contagie de paresia, ya que, sólo un bajo porcentaje de enfermos de sífilis contrae esta enfermedad.

Se podría argumentar, como lo hace el propio Hempel, que la imposibilidad de establecer una relación mucho más estrecha entre ambas enfermedades se debe al hecho de que existen otros factores relacionados a ambas enfermedades que todavía no han sido descubiertos por la



ciencia. Sin embargo, una argumentación de este tipo presupondría la creencia de que los fenómenos del mundo, por lo menos, en lo que se refiere a nivel macroscópico, son determinísticos, de manera que obteniendo una información mucho más completa, la explicación correspondiente sería más adecuada. Van Fraassen rechaza esta salida pues es de la opinión que el carácter determinista de los fenómenos del mundo es una cuestión meramente contingente.

Con el fin de encontrarle una salida al problema de la relevancia explicativa, Wesley Salmon propuso considerar la explicación como un conglomerado de factores estadísticamente relevantes y no como un conjunto de argumentos o razonamientos, introduciendo así el concepto de *relevancia estadística*. De acuerdo a este principio, un hecho  $A$  es estadísticamente relevante para el fenómeno  $E$  exactamente si la probabilidad de  $E$  dado  $A$  es diferente de  $E$  *Simpliciter*. Según Salmon, dos ejemplos que cumplirían con los requisitos de proporcionar buenas bases para una adecuada explicación, serían los siguientes:

“Juan Pérez estaba casi seguro de recuperarse de su resfriado porque tomó vitamina C, y casi todos los resfriados se alivian en una semana tomando vitamina C”.

“Juan Pérez evitó quedarse embarazado durante el año pasado, porque tomo regularmente las píldoras de su mujer, y todo hombre que toma píldoras anticonceptivas evita el embarazo”.

Van Fraassen cree que la aplicación de este criterio es tan insatisfactoria como la propuesta de Hempel, ya que, la circunstancia de haber tomado vitamina C para curarse de un resfrío es completamente irrelevante desde el punto de vista estadístico, dado que, la probabilidad de curarse en una semana es la misma para aquellas personas que tomen o no vitamina C. Por otro lado, el criterio propuesto por Salmon termina siendo mucho más débil que el propuesto por el propio Hempel, ya que no requiere que la probabilidad de  $E$  sea alta (mayor por lo menos que  $\frac{1}{2}$ ), ni siquiera exige que la información  $A$  incremente la información de  $E$  solamente. Así, por ejemplo, en el caso de la parestia, aunque la probabilidad de que la enfermedad sea contraída por personas que sufrieron sífilis es baja, es distinta de la probabilidad de que una persona tomada al azar padezca de parestia, de manera que la sífilis resulta estadísticamente irrelevante con respecto a la parestia.

En el caso de las *condiciones necesarias*, una circunstancia puede llevar a explicar un hecho aunque no incida en la probabilidad de que este ocurra. Van Fraassen, nos propone imaginarnos una ficción médica, según la cual, la paresia resulte ya sea de la epilepsia, o ya sea de la sífilis, y de nada más, y que la probabilidad en cualquiera de los casos sea equivalente a 0,1. Además, nos pide que supongamos que Juan Pérez pertenece a una familia cuyos miembros padecen o bien de epilepsia o bien de sífilis (pero no de ambas), ya que Juan sufre de paresia. A la pregunta: “¿Por qué él desarrolló paresia?”, se responderá: “porque tenía sífilis” o “porque tenía epilepsia”, dependiendo de cual de las dos respuestas se ajuste mejor a la realidad. Sin embargo, afirma Van Fraassen: “con toda la demás información que tenemos, la probabilidad de que Pérez contrajera la paresia está ya establecida como 0,1, y esta probabilidad no se modifica si no se nos dice además, pongamos por caso, que el tiene una historia de sífilis” (Van Fraassen, 1996:138).

De las dos respuestas que pueden obtenerse en este ejemplo, sólo una explica legítimamente la aparición de paresia. Sin embargo, su aparición en Juan Pérez no altera el grado de probabilidad de que éste sufra de paresia. Esto significa, a diferencia de lo expresado por Salmon, que el hecho de que una circunstancia resulte ser un factor estadísticamente relevante no es condición necesaria para que éste se convierta en un *explanans* inobjetable.

### **3.1. El problema de la causalidad**

En la introducción se había dejado claro como para la mayoría de los filósofos de la ciencia el término explicación estaba estrechamente asociado a la explicación del “porqué” de los hechos, considerándose sólo explicación científica aquella que busca su marco y conceptos de referencia únicamente en las *relaciones causales*. Van Fraassen, va a cuestionar categóricamente a las distintas concepciones de la causalidad que han estado asociadas con los modelos tradicionales de explicación científica, ya que, para él: “Cuando algo se cita como una causa, ello no implica que sea suficiente para producir el suceso (para garantizar su ocurrencia)” (Van Fraassen, 1996:144). En otras palabras, Van Fraassen cuestiona la posición asumida desde el punto de vista tradicional, en el sentido de identificar la causa como *conditio sine qua non*, a la hora de explicar un hecho.

Entender la causa como condición necesaria tampoco resuelve el problema, ya que, en primer lugar, existen condiciones necesarias que no se considerarían la causa de un fenómeno, por ejemplo, la existencia del cuchillo es una condición necesaria para su oxidación, pero nadie aceptará la explicación de que el cuchillo se oxidó por el simple hecho de existir; y en segundo lugar, porque en algunos casos lo que se identifica con la causa de un hecho no puede ser condición necesaria para su ocurrencia.

Con el fin de resolver este problema de la relación causal, J.L.Mackie (1965), propuso la definición de causa como: “La parte insuficiente pero necesaria de una condición innecesaria pero suficiente” (citado por Van Fraassen: 1996:144). No obstante, para Van Fraassen, tampoco con esta definición se logra una caracterización adecuada de la causalidad. En el caso del ejemplo del cuchillo, es evidente que su existencia es un factor necesario pero *insuficiente* del conjunto de circunstancias que constituyen una condición suficiente aunque no necesaria para su oxidación. Sin lugar a dudas, nadie afirmaría que la oxidación del cuchillo se debió a su existencia. Según el parecer de Van Fraassen, esto se debe a que: “en primer lugar, no toda condición necesaria es una causa; y en segundo lugar, en algún sentido muy directo una causa puede no ser necesaria, a saber, causas alternativas podrían haber llevado al mismo resultado” (Van Fraassen, 1996:144).

Otra de las definiciones de causalidad rechazadas por Van Fraassen, es la propuesta por David Lewis (1973), quien intento definir la causalidad en términos de *condicionales contrafácticos*. Lewis, sugirió que la información “A causó B” es equivalente a la proposición “Si A no hubiera ocurrido, B no habría ocurrido”. Van Fraassen, cree que este tipo de equivalencias no pueden ser pensadas en términos de la lógica tradicional como si se anunciara que A es una condición necesaria para que B ocurriera. El “Si.....entonces” no corresponde, observa Van Fraassen, con ninguno de los tipos de implicación conocidos por la lógica tradicional, ya que estos obedecen a la *ley de debilitamiento*, según la cual:

Si A entonces B.

Se puede inferir,

(1) Si C y A, entonces B.

Pero, puesto que, en el lenguaje natural no rige la ley de debilitamiento, la lógica tradicional no refleja las propiedades de las condicio-

nes que usamos en este tipo de lenguaje. Es por eso, que cualquier persona suscribiría la verdad del enunciado:

(2) Si el cerillo se frota, entonces encenderá.

Pero se negará a aceptar lo que sería su consecuencia, si se atiene a la ley de debilitamiento.

(3) Si el fósforo se moja en el café y se frota, encenderá.

Van Fraassen cree, que el hecho de que esta ley no pueda aplicarse a los condicionales del lenguaje ordinario es debido a que llevan consigo una cláusula tácita de *ceteris paribus* (si nada interfiere). Se le da este nombre al supuesto de que todas las circunstancias que componen el hecho mencionado en el antecedente permanecen siempre sin alterarse. Es por esto, que el efecto lógico de esta cláusula impide que la ley de debilitamiento sea aplicable al lenguaje natural. Así, por ejemplo, el enunciado (3) daría lugar, si se aplicara esta cláusula al siguiente condicional contrafáctico:

(4) Si el cerillo se hubiese frotado (y las demás circunstancias hubiesen permanecido iguales), entonces se habría encendido.

La posibilidad de afirmar que igualmente se hubiese encendido si se hubiese mojado y se le frotara, queda descartada, dado que la acción de mojarla violaría la permanencia de circunstancias que impone la cláusula *ceteris paribus*, colocada entre paréntesis.

A juicio de Van Fraassen, la posibilidad de que estos problemas puedan resolverse, siguiendo el camino de la lógica tradicional o el tratamiento formal de los condicionales contrafácticos, como propone Lewis (1973), son remotas. Los intentos por establecer las condiciones de verdad de los enunciados condicionales del lenguaje natural fracasan al desconocer que tales condiciones están determinadas por el contexto en que surgen.

En efecto, ya sabemos que los condicionales del lenguaje ordinario llevan implícito la cláusula *ceteris paribus*. Sabemos también que esta depende del contexto, es decir, de lo que el hablante decida mantener inalterable. Por tanto, es la variable contextual la que determina el contenido de la cláusula, al tiempo, que es fundamental a la hora de establecer la verdad del enunciado condicional. Suponer como pretende Lewis, que lo que queda fijo es siempre lo mismo para cada hablante es un gravísimo error. Un condicional contrafáctico podrá ser verdadero en el contexto C1 y falso en el contexto C2, dado que su valor de verdad no está condicionado por el enunciado en sí, sino por factores pragmáticos, que de-

penden a su vez del contexto. Al respecto, afirma Van Fraassen: “en algún momento se tuvo la esperanza (...), de que los condicionales contrafácticos proporcionarían un criterio objetivo de lo que es una ley de la naturaleza o, por lo menos, de lo que es un enunciado legaliforme (o nomológico). Una verdad meramente general debía ser distinguida de una ley puesto que ésta última, y no la primera, es la que implica los contrafácticos. Esta idea debe invertirse: si las leyes implican contrafácticos, entonces, dado que los contrafácticos son dependientes del contexto, el concepto de ley no señala ninguna distinción objetiva de la naturaleza” (Van Fraassen, 1996:149).

En base a estas observaciones, Van Fraassen llega a la conclusión de que todo intento por caracterizar el concepto de causalidad sobre la base de condiciones suficientes o necesarias, o por medio de condicionales contrafácticos, es un intento condenado al fracaso. Propone, por el contrario, una reformulación del concepto de causalidad en base a su estrecha relación con los factores pragmáticos. Trataremos ahora, de explicar los aspectos más importantes de esta concepción de la causalidad y su articulación en una teoría de la explicación.

### **3.2. La explicación causal y su dependencia del contexto**

El modelo de la explicación científica propuesto por Van Fraassen se apoya básicamente en dos elementos fundamentales: Las ideas de Reichenbach y Salmon sobre la causalidad y las características lógicas y pragmáticas de las preguntas. La vinculación con la causalidad es natural si se toma en cuenta que tradicionalmente “explicar” un fenómeno se ha entendido como determinar los factores (principios causales) que los ocasionaron. En lo que respecta al análisis de las preguntas, su vinculación radica en que una explicación constituye básicamente una respuesta al *porqué* sucede o sucedió un evento.

Sobre la base de las aportaciones hechas por varios filósofos de la ciencia (Bromberger, Achinstein, Hansson) en esta área, Van Fraassen, desarrolla su modelo reafirmando la importancia que los factores pragmáticos o contextuales poseen a la hora de fundamentar una buena explicación. Para Van Fraassen explicar causalmente un hecho es: “Contar una historia de cómo las cosas sucedieron y cómo, por así decirlo, los sucesos concuerdan entre sí” (Van Fraassen, 1996:143).

Ahora, consciente de las insuficiencias que su concepto de relevancia explicativa poseía a la hora de explicar un hecho, Salmon reelabora su teoría de la explicación apoyándose en la teoría de la causa común de Reichenbach. Un proceso causal es entendido en su nueva teoría como una serie espacio-temporal continua de sucesos, igual al movimiento de un automóvil que se mueve a lo largo del camino y cuya sombra se mueve a la par de él. La explicación -según la nueva caracterización de Salmon- consistirá en mostrar la parte relevante de la red causal que conduce a los sucesos que han de explicarse.

Para Van Fraassen, a pesar de lo práctico que resulta la comparación de la realidad propuesta por Salmon -como una compleja red en la que se encuentran las series de eventos-, una explicación será sólo posible en la medida que se realice una previa selección de las partes de la red que se consideraran relevantes. De manera que, a la hora de explicar un evento: “la explicación solamente tiene que decir que existe una estructura de relaciones causales de cierto tipo, que podría en principio ser descrita en detalles: las características relevantes son las que escogen el cierto tipo” (Van Fraassen, 1996:156). Esto implica, que un mismo evento merecerá, de acuerdo a cuáles factores sean considerados relevantes, explicaciones alternativas; pudiendo incluso resultar varias de ellas adecuadas al mismo tiempo. En consecuencia, dirá Van Fraassen, que un mismo suceso podrá tener varias causas de muy diversa naturaleza.

Sin embargo, Van Fraassen cree que la elección del factor causal relevante no puede reducirse simplemente a señalar aquel que parezca más interesante. Los factores explicativos deben escogerse entre una gama de factores *objetivamente relevantes* para alguna teoría científica. Esto significa, que: “ningún factor es relevante explicativamente hablando, a menos que sea científicamente relevante, y entre los factores científicamente relevantes el contexto determina aquellos que son relevantes explicativamente” (Van Fraassen, 1996:158).

## CONCLUSIONES

En el recorrido que hemos realizado a lo largo de este trabajo hemos intentado mostrar la importancia que tiene para toda actividad científica el acto de explicación. Sin temor a equivocarnos, podemos afirmar, que la búsqueda de explicaciones adecuadas es uno de los principales motivos que impulsa la actividad científica. De allí, que la consideración en torno a

la naturaleza y propósito de las explicaciones sea tema obligado en cualquier discusión sobre las funciones que debe cumplir toda ciencia.

Nunca fue nuestra intención la de exponer todos los aspectos que marcan la continuidad de tratamiento que se le ha dado al tema. Por el contrario, sólo se ha querido mostrar algunas de las facetas que ilustran las grandes dificultades con las que se han encontrado todos aquellos que han intentado establecer criterios metodológicos universales para la regulación de esta práctica.

Los defensores del modelo nomológico, por ejemplo, están convencidos que su patrón metodológico es aplicable a todas las disciplinas fácticas. Hempel encarna el ideal de muchos filósofos de la ciencia, según el cual, el conocimiento científico queda circunscrito a aquellas disciplinas que puedan confirmarse a través de la experiencia, de allí su esperanza de que todas las ciencias puedan unirse en base a un patrón metodológico de explicación único.

Sin embargo, hemos visto también como este ideal ha sido objeto de rigurosos cuestionamientos. Los defensores de que la conducta humana individual, social o histórica, se rige por principios diferentes a los propuestos por el modelo de Hempel, insisten en la necesidad de defender el pluralismo metodológico, rechazando cualquier patrón unitario de explicación para la conducta humana.

Uno de los méritos del modelo pragmático propuesto por Van Fraassen, es que permite una mejor comprensión de los factores que condicionan la aceptación o rechazo de una explicación, resolviendo de esta manera, algunos de los malentendidos vinculados con el término. Uno de estos, es el que se refiere al hecho de que algunas explicaciones pueden resultar aceptables bajo la noción vulgar del término y, no obstante, no ajustarse a las exigencias del modelo de Hempel. El modelo pragmático de Van Fraassen, muestra en términos generales, que no existe diferencia entre las explicaciones que hacemos a diario y las explicaciones que realizan los científicos, salvo que, estas últimas se apoyan en sólidas teorías científicamente confirmadas. Esto significa, que quien construya una teoría de la explicación científica podrá apartarse de las limitaciones que impone el uso vulgar del término, siempre que el resultado sea de alguna manera provechoso. Este enfoque indica claramente que las exigencias que han de enmarcar toda explicación estarán condicionadas siempre por el contexto.

Pero si toda explicación se encuentra condicionada por los intereses y convicciones que cada actor adopta en relación a una serie de circunstancias que van más allá del tópico de la explicación, es decir, si toda explicación está condicionada por el contexto de intereses que cada actor aporta en relación al problema que intenta explicar; ¿no indica esto, que toda caracterización que se haga sobre la explicación no podrá reducirse a una única valoración crítica?

Como puede apreciarse, todo parece indicar, que la posibilidad de articular un patrón metodológico de explicación único, susceptible de ser aplicado a todas las ciencias, continúa siendo sólo un ideal.

### **Referencias Documentales**

- ACHISTEIN, P. 1989. **La naturaleza de la explicación**. F.C.E. México.
- BAKER, G.; CLARK, L. 1994. **La explicación. Una introducción a la Filosofía de la Ciencia**. F.C.E. México.
- BUNGE, M. 1973. **La Ciencia su Método y su Filosofía**. Siglo XXI. Buenos Aires.
- DAMIAN, L. 1997. **Epistemología y Ciencia en la Modernidad**. FACES-UCV. Caracas.
- DIEZ, J. y MOULINES, U. 1999. **Fundamentos de Filosofía de la Ciencia**. Ariel. Barcelona.
- HANSON, N.N. 1985. **Patrones del descubrimiento: investigación de las bases conceptuales de la Ciencia**. Alianza. Madrid.
- HEMPEL, C. 1996. **La explicación científica. Estudios sobre la Filosofía de la Ciencia**. Paidós. Barcelona.
- HEMPEL, C. 1977. **Filosofía de la Ciencia Natural**. Alianza. Madrid.
- LAMBERT, K. Y BRITTAN, G. 1975. **Introducción a la Filosofía de la Ciencia**. Guadarrama. Madrid.
- LEWIS, D. 1973. "Causation". **Journal of philosophy**. 70:550-563.
- NAGEL, E. 1997. **La estructura de la Ciencia. Problemas de la Lógica de la Investigación Científica**. Paidós. Barcelona.
- VAN FRAASSEN, B. 1996. **La imagen Científica**. Paidós. Barcelona.