

# *Popper y la explicación científica*<sup>1</sup>

Carlos VERDUGO SERNA

Recibido: 5 de abril de 2005

Aceptado: 10 de mayo de 2005

## **Resumen**

En *Logik der Forschung* (1934) Popper señala que una explicación causal de un evento significa deducir un enunciado que lo describe usando como premisas de la deducción una o más leyes naturales, junto con algunos enunciados singulares llamados condiciones iniciales. De acuerdo con esto, defenderé la tesis que Popper es el fundador del así llamado “modelo deductivo-nomológico” o modelo “de leyes cobertoras” y no, simplemente, un precursor del modelo desarrollado más tarde por Hempel y Oppenheim y que fue propuesto en 1948 en su artículo “Studies in the Logic of Explanation”.

*Palabras claves:* Karl Popper, explicación científica, Hempel, argumento deductivo, ley, predicción.

## **Abstract**

In his famous *Logik der Forschung* (1934) Popper indicates that a causal expla-

---

<sup>1</sup> El presente artículo, salvo pequeñas modificaciones, corresponde a mi contribución al Seminario Internacional Complutense “Filosofía Analítica y de la Ciencia Hispanoamericana en el contexto internacional”, organizado por la Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense de Madrid, 2-4 de Noviembre de 2004. Agradezco al comité organizador compuesto por el Ilmo. Sr. Decano Juan Manuel Navarro Cerdón, el Prof. Luis Fernández Moreno y el Prof. Andrés Rivadulla Rodríguez, su cordial invitación a este evento. Deseo agradecer también al profesor Andrés Bobenrieth y, especialmente, al profesor Marcelo Arancibia por sus valiosos comentarios a este trabajo. Finalmente, debo destacar el importante apoyo de la Dirección de Investigación y Postgrado de la Universidad de Valparaíso de Chile.

nation of an event means to deduce a statement which describes it, using as premises of the deduction at least one natural law plus certain singular statements, the so-called initials conditions. According to this, I will claim that Popper should be considered as the founder and not simply an important precursor of the “deductive-nomological” or “covering-law” model developed later by Hempel and Oppenheim in his classic article written in 1948 entitled “Studies in the Logic of Explanation”.

*Keywords:* Karl Popper, scientific explanation, Hempel, deductive argument, law, prediction.

## Introducción

En el 2004 se cumplen 10 años de la muerte de Karl Popper. También se celebró el septuagésimo aniversario de la publicación (otoño de 1934) de su monumental e influyente obra *Logik der Forschung*.<sup>2</sup>

Como un homenaje a su querida memoria, este trabajo mostrará su pionera, y como veremos, no siempre bien reconocida fundamental contribución a las teorías filosóficas sobre la explicación científica, especialmente, la de carácter causal. En este sentido uno de mis objetivos principales será señalar que la “historia oficial” sobre las ya cinco décadas de explicación científica debiera re-escribirse. Un buen ejemplo de este tipo de historia la constituye el iluminante artículo de W. C. Salmon de 1987, “Four Decades of Scientific Explanation”.<sup>3</sup> Argumentaré contra Salmon que la primera década de lo que él llama “el punto de vista heredado” (the Received View) no se inicia en 1948 con el artículo clásico de Hempel y Oppenheim “Studies in the Logic of Explanation”, sino, más bien en 1934, en la sección 12 de *Logik der Forschung*.<sup>4</sup> Mostraré, además, que Popper debe considerarse como el fundador del “modelo deductivo-nomológico” y no, como suele reconocerse, un mero precursor de dicho modelo.

## I. La pregunta por la explicación científica

La búsqueda de una caracterización adecuada de la explicación científica ha

---

<sup>2</sup> Si bien la publicación de esta obra fue en 1934, la primera edición fue fechada 1935. En el presente trabajo utilizamos la versión inglesa de 1983. Cf. Popper, K. *Logik der Forschung*. Julius Springer Verlag, Vienna, 1935 y Popper, K. (1983a). Para una exposición de la filosofía política de Popper Cf. Verdugo, C. (1989).

<sup>3</sup> Kitcher, P. y W. Salmon (eds.), (1989), pp. 3-219.

<sup>4</sup> Hempel, C. y Oppenheim, P. (1948). En Hempel, C. (1965), pp. 245-290.

constituido uno de los problemas fundamentales de la filosofía de la ciencia. En general, sabemos hacer ciencia pero no contamos con una visión compartida, con cierta unanimidad, por parte de científicos y filósofos con respecto a qué estamos haciendo cuando hacemos ciencia. En todo caso, poder contar con una caracterización adecuada de la explicación científica parece ser una condición necesaria para una comprensión global de la ciencia, en especial, si aceptamos que una de las funciones de las teorías científicas es explicar o que una de las metas más importantes de la investigación científica es proporcionar explicaciones de fenómenos, eventos o hechos particulares, leyes empíricas y teorías.

Conocemos numerosos intentos de entender en qué consiste dar una explicación científica y, a su vez, sabemos que los resultados de tales intentos no han conducido a consenso alguno. Esta situación responde, entre otros factores, a que, en principio, no parece existir alguna razón *a priori* para creer que podemos hallar una respuesta definitiva a este problema. Por otra parte, tampoco existe acuerdo sobre en qué consiste una reflexión filosófica sobre la naturaleza de la explicación científica y, por consiguiente, sobre los criterios que permitirían establecer cuándo hemos encontrado la respuesta correcta.

Así, por ejemplo, Popper, el iniciador en el siglo XX de los esfuerzos por formular una concepción adecuada sobre la explicación científica, rechazaba absolutamente la idea de que la tarea de la filosofía de la ciencia fuera proporcionar una “elucidación” o “clarificación filosófica” (*philosophical explication*) de los conceptos fundamentales de la ciencia empírica, entre ellos el de explicación científica; lo cual es precisamente el enfoque adoptado por Hempel a partir de su clásico artículo escrito con Oppenheim en 1948 titulado “Studies in the Logic of Explanation”.

Popper no negaba que el análisis lógico podía jugar un papel importante en el proceso de clarificación o escrutinio de los problemas y sus posibles soluciones. Lo que rechazaba era la tesis de que el método de la filosofía o la meta de ella, consistiera en alcanzar “elucidaciones”, “análisis”, “clarificaciones” o “definiciones” filosóficas de conceptos.

Por el contrario, para él, la tarea de la filosofía es resolver problemas. Para ello el filósofo puede emplear cualquier método que lo aproxime a la verdad o a la solución tentativa de un problema. Sin embargo, Popper reconoce que si hay un método que pudiera tener una cierta preeminencia, aunque no sea exclusivo de la filosofía, es el método de la discusión racional que consiste en formular un problema lo más clara y exactamente posible, para luego someter a un severo examen crítico las diversas soluciones que se ofrezcan. Para Popper, no es la tarea del filósofo reemplazar un concepto más o menos vago por otro más exacto. Esto se debe, entre otras razones, a que la precisión o exactitud es siempre relativa a un propósito determinado, por ejemplo, resolver algún problema. Por consiguiente, Popper jamás trató de producir una elucidación o clarificación “a la Carnap”, del concepto de explica-

ción científica.<sup>5</sup> Más bien, ha examinado el problema de la explicación científica en el contexto de responder a la pregunta sobre las metas y objetivos de la ciencia empírica.

## II. La ciencia, sus tareas y objetivos

Determinar cuál es, según Popper, la tarea y el objetivo de la ciencia resulta un tanto complicado. Esto se debe a que ha ofrecido distintas respuestas a la pregunta respecto de la tarea y el objetivo de la ciencia. Así, por un lado sostiene:

Combatir la equivocación, el error, significa, por lo tanto, buscar la verdad objetiva y hacer todo lo posible por descubrir y eliminar las falsedades. Esa es la tarea de la actividad científica. Así, podemos decir que nuestro objetivo en cuanto científico es la verdad objetiva, más verdad, más verdad interesante, más verdad inteligible.<sup>6</sup>

Mientras que, por otro, afirma:

[...] el objetivo del científico no es descubrir la certeza absoluta, sino descubrir mejores y mejores teorías capaces de ser sometidas a contrastaciones más y más severas [...].<sup>7</sup>

A pesar de esto, no hay duda, de que para Popper la tarea de la ciencia y su objetivo es suministrar explicaciones. Así, en su ensayo “La meta de la ciencia” –después de señalar que puede resultar ingenuo hablar de la meta o el objetivo de la ciencia, debido a que es evidente que distintos científicos tienen diferentes metas y que, en sentido estricto, la ciencia en sí no posee metas– sugiere “que la meta de la ciencia es encontrar *explicaciones satisfactorias* de todo lo que nos parece que necesita una explicación”.<sup>8</sup>

También encontramos que tempranamente, en 1948, Popper formulaba ya la pregunta respecto de cuál es la tarea de la ciencia, respondiendo:

La tarea de la ciencia es en parte teórica –*explicación* y en parte práctica– *predicción y aplicación técnica*. Trataré de mostrar que estas dos tareas son, de algún modo, dos aspectos diferentes de una y la misma actividad.<sup>9</sup>

<sup>5</sup> Para una exposición del concepto de *explication* en Carnap Cf. Carnap, R. (1950). El problema general de la explicación científica se analiza en Orellana, M. y Verdugo, C. (1991). Algunas interpretaciones erróneas de la teoría de la explicación se discuten en Verdugo, C. (1987). Para una exposición general de la filosofía de la ciencia de Popper Cf. Verdugo, C. (1996).

<sup>6</sup> Popper, K. (1994), p. 18.

<sup>7</sup> Popper, K. (1983 b), p. 361. La traducción es nuestra.

<sup>8</sup> Popper, K. (1983 b), p. 191. La traducción es nuestra.

<sup>9</sup> Popper, K. (1983 b), p. 349. La traducción es nuestra.

Como podemos ver la concepción de la ciencia de Popper está estrechamente ligada a la idea de explicación. Procederemos a continuación a exponer la concepción de Popper de la explicación científica.

### III. Popper y la explicación científica

Popper expuso por primera vez sus ideas sobre la explicación, especialmente la explicación causal de un cierto acontecimiento específico, en 1934, en la sección 12 de su obra *Logik der Forschung*. Para los propósitos de este trabajo debemos citar enteramente lo que nos dice:

Dar una *explicación causal* de un evento significa deducir un enunciado que lo describe, usando como premisas de la deducción una o más *leyes universales*, junto con ciertos enunciados singulares, las *condiciones iniciales*. Por ejemplo, podemos decir que hemos dado una explicación causal de la ruptura de un cierto hilo si hemos encontrado que el hilo puede soportar el peso de una libra y que se le puso un peso de 2 libras. Si analizamos esta explicación causal encontraremos varios elementos constitutivos. Por una parte está la hipótesis siguiente: “Siempre que un hilo determinado sufra una tensión mayor a cierta tensión que le es característica habrá de romperse”, esto es un enunciado que tiene el carácter de una ley universal de la naturaleza. Por otra parte, tenemos enunciados singulares (en este caso dos) que solo se aplican al evento específico en cuestión: “La tensión característica que puede soportar este hilo es de una libra” y “el peso a que se sometió este hilo fue de dos libras”. De este modo, tenemos dos clases distintas de enunciados, los cuales son ambos ingredientes necesarios de una explicación causal completa. Ellos son (1) *enunciados universales*, esto es, hipótesis que tienen el carácter de leyes naturales, y (2) *enunciados singulares* que se aplican al evento específico en cuestión y a las cuales llamaré “condiciones iniciales”. Es a partir de enunciados universales en conjunción con condiciones iniciales que *deducimos* el enunciado singular, “este hilo se romperá”. Llamamos a este enunciado una *predicción* específica o singular.<sup>10</sup>

Un segundo lugar donde encontramos un tratamiento similar de la explicación causal es el cap. 28 de su obra *La Miseria del Historicismo* (1945).<sup>11</sup> Allí, usando el mismo ejemplo, Popper introduce nuevos elementos que es preciso destacar, ya que constituyen un estudio más acabado de la explicación científica. En efecto, Popper reitera que las condiciones iniciales se denominan habitualmente la causa del acontecimiento en cuestión y luego enfatiza la necesidad de leyes:

---

<sup>10</sup> Popper, K. (1983 a), pp. 59-60. La traducción es nuestra.

<sup>11</sup> En esta obra Popper reconoce que John Stuart Mill había propuesto antes que él una concepción semejante de la explicación causal. Cf. Popper, K. (1961), pp. 148-155.

[...] nunca podemos hablar de causa y efecto de modo absoluto, sino que debemos decir que un acontecimiento es causa de otro acontecimiento, su efecto, en relación con alguna ley universal.<sup>12</sup>

Sin embargo, la necesidad de leyes para poder explicar es enfatizada aún más por Popper en una conferencia ofrecida en Agosto de 1948, y publicada en alemán bajo el título “Naturgesetze und theoretische Systeme”. Así sostiene:

De este modo hemos llegado al importante resultado, a menudo pasado por alto, según el cual cualquier explicación que utilice solo las condiciones iniciales singulares sería incompleta, y que se requiere además *por lo menos una ley universal*, aún cuando esta ley es, en algunos casos tan bien conocida que se omite como si fuera redundante.<sup>13</sup>

En esta misma conferencia de 1948, Popper da un paso más e introduce denominaciones especiales para los componentes de toda explicación, a saber, *explicans* y *explicandum*:

En el curso del desarrollo histórico de la ciencia han sido considerados como aceptables muchos métodos y tipos de explicación; pero todos tienen un aspecto en común: todos los variados métodos de explicación consisten en una *deducción lógica*; una deducción cuya conclusión es el *explicandum*-un enunciado de lo que ha de explicarse, y cuyas premisas constituyen el *explicans*.<sup>14</sup>

A continuación de esto, Popper formula el siguiente esquema lógico que resume su concepción de la explicación científica, en el cual se evidencia la estrecha similitud con el esquema propuesto por Hempel-Oppenheim en 1948.<sup>15</sup>

U	(Ley Universal)	}	Premisas (que constituyen el <i>Explicans</i> )
I	(Condiciones iniciales)		
E			
	( <i>Explicandum</i> )		

Otro aspecto importante de la teoría filosófica sobre la explicación científica es lo que se ha denominado la tesis de la simetría lógica entre explicación y predicción. Popper la postula ya en 1945 en otro pasaje de su obra *La Miseria del Historicismo*:

<sup>12</sup> Popper, K. (1961), p. 152.

<sup>13</sup> Popper, K. (1983 b), p. 351. La traducción es nuestra.

<sup>14</sup> Popper, K. (1983 b), p. 349. La traducción es nuestra.

<sup>15</sup> Cf. Hempel, C. (1965), p. 249.

[...] si es nuestro problema el encontrar cuales son las condiciones iniciales o las leyes universales (o ambas cosas) de las cuales podemos deducir un “pronóstico” dado, estamos entonces buscando una *explicación* (y el “pronóstico” dado se convierte en nuestro “*explicandum*”). Si consideramos las leyes y condiciones iniciales como dadas (en vez de cómo algo que hemos de encontrar) y las usamos meramente para deducir el pronóstico, para conseguir así alguna información nueva, estamos entonces intentando hacer una *predicción*.<sup>16</sup>

En el artículo de 1948 encontramos una versión resumida de esta tesis. Después de sostener que la tarea de la ciencia es explicar y predecir, Popper sostiene:

Mientras que en la búsqueda de una explicación el *explicandum* está dado, o conocido, y lo que ha de encontrarse es un adecuado *explicans*, la derivación de predicciones procede en la dirección opuesta.<sup>17</sup>

También en *La Miseria del Historicismo*, y siguiendo a Mill, Popper distingue dos tipos de explicación.

Ahora bien, un problema científico, por regla general nace de la necesidad de una explicación. Siguiendo a Mill distinguiremos dos casos principales: la explicación de determinado acontecimiento individual o singular; la explicación de alguna regularidad o ley.<sup>18</sup>

Para Popper, la explicación de una regularidad también puede entenderse como una deducción:

Por tanto, la explicación causal de una regularidad consiste en deducir una ley (que contiene las condiciones bajo las cuales tiene validez la regularidad propuesta) de un grupo de leyes más generales que han sido experimentadas y confirmadas independientemente.<sup>19</sup>

Finalmente, es preciso señalar, que en la conferencia de 1948 Popper establece algunas condiciones de adecuación que debe cumplir una explicación para ser satisfactoria:

1. Toda explicación debe ser formulada en términos de leyes universales y condiciones iniciales contrastables y falsables.
2. Cualquier evidencia en apoyo del *explicans* debe ser independiente del *explicandum*, esto es, la explicación no puede ser circular.<sup>20</sup>

<sup>16</sup> Popper, K. (1961), p. 163.

<sup>17</sup> Popper, K. (1983 b), p. 352.

<sup>18</sup> Popper, K. (1961), p. 150.

<sup>19</sup> Popper, K. (1961), p. 154.

<sup>20</sup> Cf. Popper, K. (1983b), pp. 192-193.

Para concluir con esta breve exposición de la postura de Popper frente a la explicación científica resumamos sus tesis más importantes:

Primero: Dar una explicación causal consiste en formular un argumento deductivo cuyas premisas llamadas *explicans* están compuestas de una o más leyes universales y una o más condiciones iniciales. El *explicans* implica lógicamente el *explicandum*, esto es, el enunciado que describe el evento a explicar.

Segundo: Existe una simetría lógica entre explicación y predicción.

Tercero: No puede haber explicación o predicción sin, por lo menos, una ley universal.

Cuarto: Hay dos tipos de explicación: la explicación de un determinado acontecimiento individual o singular y la explicación de una cierta regularidad o ley.

Como se puede apreciar, entre 1934 y 1948, Popper estableció claramente los componentes de lo que más tarde se llamó “modelo deductivo-nomológico” de explicación científica esto es, la idea de que una explicación es una deducción (o argumento deductivo) cuyas premisas requieren de la existencia de, por lo menos, una ley universal.

#### IV. Re-escribiendo la historia oficial

En 1989, Philip Kitcher y Wesley C. Salmon editaron el tomo XIII de los afamados *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. Este tomo llevaba por título *Scientific Explanation*. En él, Salmon escribe un extenso e importante artículo denominado “Four Decades of Scientific Explanation” que intenta dar cuenta de la discusión filosófica sobre la naturaleza de la explicación en décadas recientes.

La primera década cubre el período entre 1948-1957, mientras que la última correspondería al tiempo transcurrido entre 1978-1987. Según Salmon el artículo de Hempel y Oppenheim de 1948, “Studies in the Logic of Explanation”, marcaría la división, entre la prehistoria y la historia de la discusión moderna de la explicación científica. Luego Salmon nos dice:

[...] por supuesto que hay precursores de la teoría expuesta en este artículo, incluyendo Aristóteles y John Stuart Mill. Un precursor importante del siglo XX es Karl Popper, cuya obra de 1935 esboza una versión de la explicación D.N., aunque no con la profundidad de Hempel-Oppenheim. Además, el libro de Popper no fue influyente hasta que se publicó la traducción inglesa (1959).<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Kitcher, P. y W. Salmon (eds), (1989), p. 10. La traducción es nuestra. Es lamentable que este rol “precursor” de Popper, de la versión deductiva – nomológica de explicación, ni siquiera sea mencionada por autores tales como Alberto Cordero, quien en su contribución al noveno volumen de la *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*, en su tratamiento de la concepción inferencialista de la explicación científica sólo se refiere al aporte de Hempel y Oppenheim de 1948 y a otras obras de Hempel. Cf. Cordero, A. (1995), “La inteligibilidad racional y las ciencias”. En Olivé, L. (ed.). (1995), pp. 123-146.

Como es fácil de notar, Salmon ignora totalmente los desarrollos posteriores de Popper sobre el tema de la explicación que se encuentran en sus obras en inglés *The Poverty of Historicism* (1945) y *The Open Society and Its Enemies* (1945), o en la conferencia en alemán de 1948, publicada un año más tarde, que contiene como vimos, un esquema de la explicación deductivo-nomológica en términos de un *explicans* y un *explicandum*.

¿Por qué Salmon no consideró los aportes de Popper especialmente en *La Miseria del Historicismo*? ¿Por qué si quería realizar una historia fidedigna del problema de la explicación científica no tomó en consideración tampoco la conferencia en alemán de Popper realizada en 1948, que contiene aportes importantes como lo hemos mostrado anteriormente?

La exposición que hemos hecho de las ideas de Popper sobre la explicación científica a la luz de sus escritos y conferencias entre 1934-1948 muestran claramente, a mi juicio, que Popper no fue un precursor del modelo deductivo-nomológico, sino más bien el fundador, en el siglo veinte, de la concepción según la cual dar una explicación, especialmente causal, consiste en un argumento deductivo que requiere necesariamente de, por lo menos, una ley.<sup>22</sup>

Salmon debió haber considerado más cuidadosamente la nota 7 del artículo “Studies in the Logic of Explanation” en la cual Hempel y Oppenheim señalan:

La exposición dada arriba de las características generales de la explicación y predicción en la ciencia no es de ningún modo nueva: esta meramente resume y establece explícitamente algunos puntos fundamentales que han sido reconocidos por muchos científicos y metodólogos.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Von Wright tiene una idea diferente a la de Salmon sobre el inicio de la discusión contemporánea sobre la explicación científica. Así nos dice: “La discusión de los problemas de la explicación en el seno de la tradición de la filosofía analítica, recibió un impulso decisivo del trabajo clásico de Carl Gustav Hempel, “The Function of General Laws in History”, publicado por el Journal of Philosophy en 1942”. Von Wright, G. H. (1979), p. 29. Sin embargo, en la nota a pie de página reconoce de inmediato que otros filósofos, entre ellos Popper, había desarrollado antes que Hempel un punto de vista similar. De hecho, von Wright habla de “la teoría Popper-Hempel sobre la explicación”. Von Wright, G. H. (1979), p. 29. Por otro lado, es preciso indicar que, por lo menos, en la edición castellana de este libro la cita sobre la obra de Popper es errónea. Así, la cita correcta de la obra de Popper debe decir: (Popper 1945, c. XXV, sec. 2) y no (Popper 1945, c. XV, sec. 2). Otro error de von Wright, es afirmar que Popper fuera un filósofo analítico, para qué decir un positivista lógico.

<sup>23</sup> Hempel, C. (1965), p. 251. A mi juicio esta es una de las razones por la cual autores como Israel Scheffer al examinar la estructura deductiva de la explicación sostiene: “Tres reconstrucciones modernas e influyentes de la explicación causal como una forma de argumento deductivo son las de K. R. Popper, C. G. Hempel y Hempel y P. Oppenheim.” Scheffer, I. (1967), p. 25. La traducción es nuestra. De nuevo es importante, para los propósitos de mi tesis, destacar el orden de aparición de los nombres citados por Scheffer, que claramente no corresponden a un criterio alfabético sino, más bien, a un criterio cronológico.

Entre algunos ejemplos se citan los nombres de Mill, Jevons, Ducasse y Popper. Sobre este último la nota señala:

Un análisis lucido de la estructura fundamental de la explicación y predicción la ofrecía Popper en (1935) sección 12 y en una versión mejorada en su obra (1945), especialmente en el capítulo 25 y en la nota 7 de ese capítulo [...].<sup>24</sup>

Esta obra citada de Popper de 1945 es su libro *La Sociedad Abierta y sus Enemigos*. Resulta curioso que tanto Hempel como Salmon no consideraran los importantes desarrollos que hizo Popper en *La Miseria del Historicismo*.

Pero lo más destacable de esta nota de Hempel es que reconoce que su concepción deductivo-nomológica es sólo un resumen y explicitación del pensamiento de otros filósofos, en este caso, Popper.

La nota de Hempel-Oppenheim es una buena muestra de que Feyerabend no exageraba al sostener:

Uno de los pilares del empirismo contemporáneo es su teoría de la explicación. Esta teoría es una elaboración de algunas ideas muy simples y plausibles propuestas primero por Popper [...].<sup>25</sup>

Según lo anterior, resulta totalmente errónea y mezquina la siguiente cita que encontramos en la introducción del libro *Explanation* (1993), editado por David-Hillel Ruben:

La discusión filosófica contemporánea del concepto de explicación comenzó con el artículo de Carl Hempel y Paul Oppenheim, titulado “Estudios de la Lógica de la Explicación”, 1948. [...] Muchas de las principales ideas de ese artículo pueden encontrarse en la obra de John Stuart Mill, titulado *Un Sistema de Lógica*, 1843.<sup>26</sup>

Ninguna alusión al libro de Popper *Logic der Forschung* (1934), mucho menos a los textos de Popper de 1945, *La Miseria del Historicismo*, así como a *La Sociedad Abierta y sus Enemigos*.

Finalmente, preguntémosnos respecto de cuáles son las características generales sobre la explicación y predicción que Hempel reconoce haber meramente resumido. Un breve análisis del texto de Hempel–Oppenheim puede darnos la respuesta. En primer lugar Hempel establece que una explicación es una respuesta a la pregun-

<sup>24</sup> Hempel, C. (1965), p. 251.

<sup>25</sup> Feyerabend, P. “How to Be a Good Empiricist. A Plea for Tolerance in Matters Epistemological”, p. 296. En Curd, M. y J. A. Cover (eds.), pp. 922-949. La traducción y las cursivas son nuestras.

<sup>26</sup> Ruben, D-H (ed.) (1993), p. 2. La traducción es nuestra.

ta ¿Por qué? señalando, al mismo tiempo, que dicha interrogante puede referir tanto a un evento particular como a una ley. Luego procede a suministrar algunas características generales de toda explicación.

Dividimos una explicación en dos constituyentes importantes, el *explanandum* y el *explanans*. Por el *explanandum* entendemos la sentencia que describe el fenómeno a ser explicado (no el fenómeno en sí); por el *explanans* entendemos la clase de aquellas sentencias que se aducen para dar cuenta del fenómeno. Como notamos antes, el *explanans* presenta dos sub-clases; una de ellas contiene algunas sentencias  $C_1, C_2 \dots, C_K$  que establecen ciertas condiciones antecedentes específicas; el otro es un conjunto de sentencias  $L_1, L_2, \dots, L_r$  que representan leyes generales.<sup>27</sup>

Después de esto, Hempel establece 4 condiciones de adecuación que debe cumplir una explicación para considerarse satisfactoria o sólidas.<sup>28</sup> Una de estas condiciones establece que el *explanans* debe contener leyes generales. Es a esta caracterización de la explicación a la que Hempel llama “explicación deductiva-nomológica”, ya que equivale a subsumir deductivamente el *explanandum* bajo principios generales que tienen el carácter de leyes.<sup>29</sup> También señala que su análisis formal se aplica tanto a la explicación como a la predicción y que la diferencia entre ambas es sólo de carácter pragmático.

Hasta aquí se puede apreciar fácilmente que todos los elementos que en Hempel caracterizan un explicación deductiva-nomológica han sido establecidos por Popper entre 1934-1948.

Esto último no significa desconocer que en el artículo de Hempel-Oppenheim de 1948, se examinen otros puntos que no están presentes en los análisis de Popper, por ejemplo, la introducción de un lenguaje formal en el cual se supone que deben formularse las explicaciones científicas. Tampoco pretendemos desconocer que Hempel ha sido uno de los filósofos que más contribuyó, luego del artículo de 1948, a una teoría filosófica sobre la explicación, incluyendo además del modelo deductivo-nomológico, los modelos estadísticos tanto deductivo como inductivo.<sup>30</sup>

Sin embargo, creo que a la luz del examen que hemos hecho de las ideas de Popper sobre la explicación, resulta erróneo, o extremadamente discutible, calificar

<sup>27</sup> Hempel, C. (1965), p. 247.

<sup>28</sup> Hempel, C. (1965), pp. 247-248.

<sup>29</sup> Esta concepción de la explicación científica, especialmente la exigencia de que ella debe contener alguna ley general, ya la había propuesto Hempel en 1942, en su artículo “The Function of General Law in History”. Cf. Hempel, C. (1965), pp. 231-244. Es preciso recordar que en el artículo de 1948, si bien Hempel-Oppenheim reconocen que las leyes pueden ser de tipo estadístico, también expresan claramente que en este artículo se limitan al examen del tipo deductivo de explicación que no requiere leyes probabilísticas. Cf. Hempel, C. (1965), pp. 250-251.

<sup>30</sup> Cf. Hempel, C. (1965), pp. 335-393.

a Popper tan sólo como un precursor de la concepción deductiva-nomológica de la explicación científica. Por el contrario, Popper debe considerarse como el fundador de dicha concepción o, por lo menos como co-fundador, junto con Hempel y Oppenheim, de la teoría deductiva-nomológica.<sup>31</sup> Si esto es así, contrario a la historia oficial de Salmon, la obra de Popper, *Logik der Forschung* (1934) debe marcar la división entre la prehistoria y la historia de la discusión moderna sobre la explicación científica.

### Referencias bibliográficas

- CARNAP, R. (1950): *Logical Foundations of Probability*, Chicago, University of Chicago Press.
- CURD, M. y J.A. Cover (eds.) (1998): *Philosophy of Science*, New York, W.W. Norton and Company.
- DONAGAN, A. (1964): “Historical Explanation: The Popper – Hempel theory reconsidered”, *History and Theory*, IV, pp. 3-26.
- HEMPEL, C. (1965): *Aspects of Scientific Explanation*, New York, The Free Press.
- KITCHER, P. y W. Salmon (eds) (1989): *Scientific Explanation*, Minneapolis, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, 13 University of Minnesota Press.
- OLIVÉ, L. (ed.). (1995): *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía. Racionalidad Epistémica*. Madrid, Trotta, vol. 9.
- ORELLANA, M. y Verdugo, C. (1991): *Filosofía y explicación*, Cuadernos de Humanidades N° 12, Santiago de Chile.
- POPPER, K. (1961): *La Miseria del Historicismo*, Madrid, Taurus.
- POPPER, K. (1971): *The Open Society an Its Enemies*, Princeton, Princeton University Press.
- POPPER, K. (1983 a): *The Logic of Scientific Discovery*, London, Hutchinson.
- POPPER, K. (1983 b): *Objective Knowledge*, Oxford, Oxford University Press.
- POPPER, K. (1994): *En busca de un mundo mejor*, Barcelona, Paidós.
- RUBEN, D. H. (ed) (1993): *Explanation*, Oxford, Oxford University Press.
- SCHEFFLER, I. (1967): *The Anatomy of Inquiry*, New York, Alfred A. Knopf.

---

<sup>31</sup> Alan Donagan es una de los autores que al examinar el problema de la explicación histórica sostiene, claramente que el así llamado “modelo de leyes cobertoras” (*covering law model*) debe atribuirse a Popper y Hempel. Es significativo que él mencione en primer lugar a Popper, lo que se destaca también en el título de su artículo “Explicación histórica: Una reconsideración de la teoría Popper-Hempel”. En dicho trabajo sostiene que “Para bien o para mal el punto de partida de las investigaciones filosóficas más recientes sobre la explicación histórica es una teoría que ha sido lucida y sucintamente propuesta por los Profesores K. R. Popper y C. G. Hempel”. Donagan, A. (1964), p. 3. La traducción es nuestra.

- VERDUGO, C. (1987): “Explicando lo que explican las explicaciones”, *Revista de Ciencias Sociales*, N° 26/27, pp. 13-33.
- VERDUGO, C. (1996): “La filosofía de la ciencia de Karl Popper”, *Estudios Públicos*, N° 62, pp. 181-195.
- VERDUGO, C. (1989): “Selección de escritos socio-políticos de Karl Popper”, *Estudios públicos*, N° 35, pp. 333-412.
- VON WRIGHT, G. (1979): *Explicación y Comprensión*, Madrid, Alianza.

Carlos Verdugo Serna  
Instituto de Filosofía  
Facultad de Humanidades  
Universidad de Valparaíso  
Viña del Mar - Chile  
carlos.verdugo@uv.cl