

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIV JORNADAS

VOLUMEN 10 (2004), Nº10

Pío García

Patricia Morey

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



## Causación: análisis empírico vs. análisis conceptual\*

Hernán Miguel / Jorge Paruelo†

Phil Dowe [2000] menciona que el análisis de la causación puede llevarse a cabo desde dos enfoques: el conceptual y el empírico. Según el enfoque conceptual, analizar la causación es dar cuenta del uso habitual del término ya sea en el contexto cotidiano como en el más limitado marco del uso por parte de los científicos. El enfoque empírico, en cambio, tiene como objetivo decidir qué es la causación en el mundo real<sup>1</sup> y es el que siguen tanto Dowe como Wesley Salmon.

Nuestro lenguaje causal habitual remite, en general, a causación entre eventos o hechos. Cuando decimos que el golpe de la piedra causó la rotura del vidrio, estamos hablando de una relación de causación establecida entre los eventos "golpe de la piedra sobre el vidrio" y "rotura del vidrio". Si buscamos dar cuenta de estos usos adoptaríamos un análisis conceptual. Si decidimos volcarnos hacia el análisis empírico, buscando "The Cement of the Universe" en términos de Mackie [1974], entonces debemos aceptar la posible consecuencia de no poder dar cuenta de nuestro uso conceptual de causación con la teoría desarrollada.

### El objetivo de Dowe

El proyecto de Dowe [2000] en su *Teoría de las cantidades conservadas* (de ahora en adelante, CQT) remite a lo que él mismo caracteriza como "empirical analysis" de la causación buscando desarrollar "a theory of physical causation."<sup>2</sup> Analicemos el objetivo perseguido por Dowe. Consideremos las siguientes afirmaciones que hace respecto del tema:

Empirical analysis aims to map the objective world, not our concepts. (p. 3)

Dowe considera la causación como una característica del mundo e intentará realizar un análisis acerca de qué es lo que hay en la naturaleza, de acuerdo a nuestras teorías vigentes, que corresponde a la causación.

Al replicar a quienes sostienen que la filosofía es análisis lingüístico dice:

...the empirical analyst can reply that there are procedures for investigating such an entity [causation], namely, the methods of science, which is in the business of investigating language-independent objects (pág. 7).

Adhiere de esta forma a una metodología científica para llevar a cabo su análisis. Esto lleva a pensar que para chequear su análisis deberá disponer de casos de causación contra los cuales poner a prueba su teoría.

Más adelante afirma:

... 'cause' is not a technically defined term in any scientific theory, ... (p.9)

Es claro ahora que no está elucidando un término del lenguaje científico.

† Ciclo básico común, Universidad de Buenos Aires.

*Epistemología e Historia de la Ciencia*, Volumen 10 (2004), N° 10

...the task of empirical analysis as undertaken in this book is not a conceptual analysis of scientists' usage of the term. It is an attempt to understand causation in the world (p10)

Tampoco intenta analizar el término tal como lo usan los científicos pues éstos pueden utilizarlo asimilándolos al uso del lenguaje corriente:

...a word such as 'cause' -wich is not a technical term in science- scientists' usage may reflect aspects of the everyday concept that are not part of the concept as it emerges from science itself, or that even contradict that concept (p10)

Sin embargo parece utilizar el lenguaje de los científicos como parámetro para encontrar casos de causación sobre los cuales poder testear su teoría:

That there are not too many discrepancies for the analysis to have the right is guaranteed by the scientists' use of the term, together with the assumption that scientists are competent-users of the language. (p11)

Pero aclara que el análisis empírico no es análisis de un término del lenguaje científico sino un análisis de un concepto implícito en las teorías científicas:

...any empirical analysis will still be a kind of conceptual analysis, for example, of the concept implicit in scientific theories. (p11)

So I am happy to think of the task of empirical analysis as a conceptual analysis of a concept inherent in scientific theories. (p11)

Estas citas muestran, por un lado cuál es el objetivo planteado por Dowe: desarrollar una teoría que dé cuenta de la causación real, la que existe en el mundo. Pero al mismo tiempo ponen en evidencia el primer problema que se presenta: no disponer de muchos puntos de partida para su análisis. De hecho el término "causa" no figura como término técnico en ninguna teoría científica, por lo que su análisis no es una elucidación de un término involucrado en alguna (o algunas) de las teorías científicas actuales. Por otra parte al no buscar un análisis conceptual, la propuesta de Dowe no puede partir del uso que el término tiene en el lenguaje corriente. Pero si no analizamos un concepto científico ni tampoco un concepto del sentido común ¿qué intentaremos analizar con la teoría de Dowe?

La respuesta a la pregunta anterior no es sencilla. Por un lado, el punto de partida de Dowe es que en el mundo 'real' existen relaciones causales aunque las teorías científicas actuales no las registren como tales. De aquí que lo que busque sea caracterizar la causación a la luz de las teorías científicas actuales. Por otro lado, se requiere de algún parámetro para medir el éxito de su trabajo de análisis ¿dónde buscar casos de causación que nos permitan contrastar su análisis? La respuesta a este punto no es explícita, sin embargo parece recurrir como parámetro al uso de la causación en el lenguaje de los científicos. En tanto los científicos trabajen en el marco de su actividad profesional, parece suponer Dowe que utilizarán el término "causa" reflejando la característica que según su propuesta está implícita en la teoría que ellos manejan.

En resumen, su análisis tiene como objetivo caracterizar un concepto que hasta ahora no aparece explícitamente en las teorías vigentes que describen el mundo real, y para hacerlo no parece que haya otra 'base empírica' que el uso lingüístico

del término en un ámbito reducido de usuarios competentes del lenguaje, a saber, el lenguaje cotidiano-laboral de los científicos, aunque tal vez esto funcione tan sólo como un indicador de la causación, el que puede revisarse en caso de contradicción con la teoría.

### **Análisis conceptual vs. análisis empírico**

¿Tiene Dowe algo para analizar? Supongámonos por un momento que redactamos nuestras teorías actuales en un lenguaje que evite toda referencia causal, cosa que es factible dado que como bien sostiene Dowe "causa" no es un término técnico de nuestras teorías actuales. Supongamos también que dicho texto llega a manos de un habitante de un universo en el que no hay causalidad (ni en el universo ni en el lenguaje que sus habitantes utilizan), cosa que también admitiría Dowe puesto que tanto para él como para Salmon la causación es contingente. ¿Buscaría nuestro lector analizar la causalidad implícita en dichas teorías? Si bien no parece posible responder esta pregunta, da pie para pensar en la posibilidad de mantener una descripción del universo, dada por nuestras teorías en la que la causalidad no desempeñe ningún rol. Nuestro lector extrauniversal podría muy bien forjarse una imagen de nuestro mundo tan solo con la lectura de los textos y sin referencia causal alguna.

Ahora bien si nuestro lector puede forjarse dicha imagen, el mundo de nuestra teorías es un mundo que no requiere ni supone la causación. Así, parecería que Dowe parte de suponer que hay causalidad en nuestro mundo, y dado ese supuesto intenta encontrar en las teorías científicas actuales elementos que permitan caracterizarla. La situación se asemeja mucho a aquellos presidentes de países poderosos que en tiempos de paz buscan con ahínco un enemigo a quien declararle la guerra y habitualmente lo consiguen.

Para decirlo en otros términos, lo que está llevando a cabo Dowe con su análisis empírico es la tarea de analizar un concepto inexistente en las teorías pero utilizado por los hablantes científicos calificados.

Dowe pretende que su análisis sea una búsqueda de las condiciones fácticas que están presentes en ciertas ocasiones y que avalan que en esas ocasiones los científicos utilicen el término "causa". En este sentido es que su análisis es empírico.

Sin embargo, la manera en que se pone a prueba su teoría es de acuerdo a los usos que tales científicos hacen del término "causa", esto es, la adecuación de su pretendido análisis empírico es juzgada sobre la base de la manera en que un concepto es utilizado por cierta comunidad de hablantes, y en este sentido se desliza hacia el análisis conceptual. Dowe mismo anticipa estas dificultades y trata de esgrimir una defensa de por qué puede mantener el rumbo hacia su objetivo. Pero a pesar de esas defensas veremos que tal objetivo no se logra sino solo parcialmente.

Distingamos tres lenguajes:

- 1- Lenguaje natural.
- 2- Lenguaje no técnico de los científicos.
- 3- Lenguaje técnico de los científicos, es decir, las teorías.

Dowe no intenta mostrar la manera en que se utiliza el término "causa" en el lenguaje natural, y en este sentido sostiene que su intento no es un análisis conceptual.

El lenguaje 3 constituido por las teorías científicas, describe el mundo y sin embargo no encontramos en él el término "causa". Sin embargo el lenguaje 3 parece tener el concepto de "causa" de manera implícita y la tarea que Dowe emprende es analizar cuáles componentes del lenguaje 3 constituyen tal concepto implícito.

Dado que el lenguaje 3 corresponde a las teorías que describen el mundo, lo que en este lenguaje se afirma, indica las características del mundo de acuerdo a nuestras mejores teorías. Si lográramos establecer las condiciones que deben cumplirse en el lenguaje 3 para que se pueda hablar de "causa" en el lenguaje 2, entonces habremos encontrado las condiciones fácticas que ocurren en el mundo en las ocasiones en las que los científicos hablan de "causa".

Ahora bien, el lenguaje 2, el que utilizan los científicos de manera no técnica, para Dowe es una pista de que el concepto de "causa" está implícito en el lenguaje 3. Pero por lo que vemos Dowe, para poder realizar el análisis empírico se ve obligado a realizar un análisis conceptual en el lenguaje 2. Hasta aquí podría todavía salvarse su proyecto de análisis conceptual con sus argumentos de que los científicos son hablantes calificados para tal concepto y con ello obtendremos la pista de cuáles condiciones del mundo están presentes cuando ellos hablan de "causas".

Pero si el término "causa" no está en las teorías explícitamente, entonces no es una abreviatura de varias afirmaciones del lenguaje 3 al estilo de lo que Flichman (1999) trata como una de las variantes de entender "causa", ya que una abreviatura debe pertenecer al lenguaje al que pertenecen las afirmaciones de las que es abreviatura.

Preferimos decir que el término "causa" según el análisis que pretende Dowe es una condensación de una cantidad de afirmaciones que representan un conjunto de condiciones en el mundo y para el cual no hay un término en las teorías.

Una vez delimitado el término de esta manera, creemos que se puede aceptar que el término "causa" en el lenguaje 2 corresponde a la conjunción de los dos siguientes aspectos:

- las leyes de conservación o de intercambio de cantidades conservadas, y
- ordenamiento asimétrico de los fenómenos

No hay un término para este conjunto en el lenguaje 3, pero en el lenguaje 2, esta conjunción se llama "causación". Y como Dowe pretendía, el conjunto de condiciones está en el lenguaje 3, y por lo tanto, sospechamos que son condiciones del mundo.

Sin embargo este éxito se logra en la medida que los dos aspectos mencionados estén presentes. Si alguno de ellos falta, no podríamos seguir diciendo que el análisis es empírico. Esto es lo que Dowe pasa por alto al abordar los casos de causación por omisión y los casos de preventores.

En la causación por omisión, no hay intercambio de cantidades conservadas y no tiene sentido el ordenamiento de eventos que no han ocurrido respecto de los

que sí han ocurrido. De este modo la causación por omisión no puede abordarse mediante un análisis empírico.

Es acertado el criterio de Dowe en llamar "causación\*" a esta causación.

Es el momento de decir que la causación\* sólo puede abordarse desde el análisis conceptual del término "causa" del lenguaje 2 sin que haya absolutamente ningún rastro en el lenguaje 3.

Dowe aborda la causación\* con el recurso a los condicionales contrafácticos que tienen en cuenta las leyes de intercambio de cantidades conservadas en mundos o situaciones que no son las efectivas. Pero aunque este recurso es potente para la comprensión del uso del término, no aporta información de lo que hay en el mundo para constituir el evento que no ocurrió.<sup>3</sup>

### Redefiniendo objetivos

Aparte de la dificultad tratada en los puntos anteriores sobre el tipo de análisis que puede lograr Dowe, en trabajos anteriores hemos señalado dos tipos más de dificultades que enfrenta la teoría de Dowe. Un primer tipo de dificultad referido a la superposición de interacciones causales.<sup>4</sup> Este problema se refiere a que cuando dos interacciones causales se superponen en un mismo punto del espacio tiempo, en su teoría no hay manera de decidir si es una sola interacción o son varias, independientes una de otra.

El otro tipo de dificultad se refiere a que su teoría está desarrollada en términos de eventos mientras que intenta aplicarse también a situaciones que no pueden traducirse al lenguaje de eventos, como por ejemplo que el color rojo de una bola de billar es causa del color rojo que aparece en su fotografía.

Más allá de los objetivos planteados inicialmente por Dowe, centramos ahora nuestra atención en la teoría de las cantidades conservadas como una herramienta potente que permite establecer una red en la que las interacciones causales operan como nodos vinculados por procesos causales. Dowe elige<sup>5</sup> además un mecanismo para dar cuenta de la asimetría en esa red con lo que automáticamente queda caracterizada una dirección en ella. La red así caracterizada, aun sin el condimento de la causación, está basada en las teorías científicas actuales en tanto su CQT lo está, tiene dirección y hace explícitas las conexiones entre interacciones y procesos.

En dicha red pueden establecerse relaciones entre nodos e indicar la dirección del camino que los vincula. Esto brinda dos de las características requeridas por la explicación científica, entendida ésta desde una perspectiva óptica y en la línea mecánico-causal de Salmon (aunque sin causación): conexión y asimetría, o entendida como la tarea de "mostrar cómo se integra el *explanandum*, es decir, el enunciado de dichos hechos o procesos, de manera coherente, en la red teórica de leyes y hechos, que pretende expresar el orden del mundo" como sostiene Flichman [1995].

Sobre la base de la teoría de las cantidades conservadas, explicar un determinado suceso consistirá en insertar dicho suceso en la red generada por la CQT y describir localmente las conexiones que lo preceden (no en sentido temporal sino en el sentido determinado en la red). Este modelo de explicación estaría dentro de

la familia de los modelos causales pero, aunque suene paradójico, sin recurrir a la causación.

¿En qué sentido es causal? Las explicaciones científicas, sostiene Salmon<sup>6</sup> [1990 y 1995], brindan dos beneficios, uno de los cuales es "conocimiento acerca de cómo funcionan las cosas en ese mundo, esto es, de los mecanismos, a menudo ocultos, que producen los fenómenos que deseamos comprender"<sup>7</sup>. Afirmar además que dicho beneficio "...se asocia con la tesis mecánico-causal de la explicación científica que he sostenido."<sup>8</sup> El modelo que sugerimos que puede desarrollarse a partir de la CQT está en esta misma línea de trabajo, en el sentido de brindar los mecanismos que Salmon requiere. Es interesante notar que este modelo de explicación basado en la teoría de las cantidades conservadas con asimetría, no requiere de la relación de causación.

Dadas las dificultades mencionadas y dado que la red obtenida a partir de la CQT tiene bien establecidas sus conexiones y su dirección, esto nos permite transformar la teoría de Dowe en la plataforma adecuada para un modelo de explicación científica que podríamos llamar "reticular" o "net-oriented" y no "modelo de explicación causal" dadas las dificultades mencionadas, aunque quizás sea difícil abandonar la tradicional nomenclatura debido a su génesis, y se prefiera conservar este último para dejar en claro los lazos familiares del modelo propuesto, aunque se trate de una rama hereje en el árbol genealógico.

## Conclusiones

En síntesis estamos sugiriendo que lo que Dowe puede analizar es la manera como los científicos usan el término "causa" y por lo tanto es en principio un análisis conceptual del lenguaje no técnico de los científicos.

En el caso de los eventos positivos, puede encontrar que "causa" condensa una cantidad de información del lenguaje de las teorías y por lo tanto un conjunto de características del mundo. Pero en los casos en que los científicos hablan de causas por omisión, tal terminología no condensa ningún conjunto de afirmaciones acerca del mundo y por lo tanto no se refiere a características del mundo sino que se mantiene sin conexión con el lenguaje de las teorías y por lo tanto el análisis de estos usos solamente puede ser conceptual.

Finalmente creemos que el uso de la teoría de Dowe para respaldar explicaciones causales no sufre de esta dificultad sino que provee una plataforma potente aunque solamente limitada por el hecho de que la teoría está elaborada en términos de eventos.

## Notas

\* Este trabajo fue elaborado en el marco del Proyecto de Investigación dirigido por E. Flichman en la Universidad de Buenos Aires con subsidio de UBACyT. Agradecemos al director del proyecto los comentarios realizados durante la elaboración del trabajo.

<sup>1</sup> Entendido éste desde una perspectiva realista científica por parte de Dowe, y que seguiremos para simplificar, pero que no es necesaria para los resultados del análisis.

<sup>2</sup> Dowe [2000], pág. 1

<sup>3</sup> Véase Miguel, H y Paruelo, J. (1999) para un análisis de algunas dificultades adicionales de la teoría de Dowe al abordar la *causación*<sup>9</sup> y las diferencias para los casos de omisión y los de preventores.

<sup>4</sup> Véase Miguel, H y Paruelo, J (2003).

<sup>5</sup> En Dowe [1992b] como mencionamos anteriormente.

<sup>6</sup> Las citas que siguen son traducciones de un artículo de Salmon publicado en español. El mismo argumento es expuesto por Salmon en su [1990], publicado en inglés.

<sup>7</sup> Salmon [1995] pág. 16.

<sup>8</sup> Salmon [1995] pág. 16.

### Referencias

- Dowe, P. 1992a. "Wesley Salmon's Process Theory of Causality and the Conserved Quantity Theory", *Philosophy of Science* 59, pp. 195-216.
- Dowe, P. 1992b. "Process Causality and Asymmetry", *Erkenntnis* 37, pp. 179-196.
- Dowe, P. 2000. *Physical Causation* New York: Cambridge University Press.
- Flichman, E. 1989. "The Causalist Program. Rational or Irrational Persistence?" *Crítica. Revista Hispanoamericana de Filosofía* XXI, 62, pp. 29-53.
- Flichman, E. 1995. "Causas, leyes naturales y explicaciones científicas", *Revista Latinoamericana de Filosofía (RLF)* 21 (1, 1995), 37-52.
- Flichman, E. 1999. "Elucidación y análisis: intuición y antropomorfismo en las ciencias naturales", *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia* 1 (1), 85-102.
- Mackie, J. 1974. *The Cement of the Universe*. Oxford: Clarendon.
- Miguel, H. y Paruelo, J. 1999. "Cause and Let Happen" presentado en el *11 International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*. Jagiellonian University, Cracovia, Polonia. 20 al 26 de Agosto de 1999.
- Miguel, H y Paruelo, J. 2003. "Overlapping Causal Interactions in Phil Dowe's Theory" *Análisis Filosófico, SADAF* Vol. XXII (2002), Num. 1, pp 69-84. (2003)
- Salmon, W. 1984. *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*. Princeton: Princeton University Press.
- Salmon, W. 1990. Scientific Explanation. Causation and Unification. *Crítica, Revista Hispanoamericana de Filosofía* 66, pp. 3-23.
- Salmon, W. 1995. "La comprensión científica en el siglo veinte". *Revista Latinoamericana de Filosofía*, Vol. XXI N°1.