

CAUSACIÓN, PRODUCCIÓN Y FUNCIÓN*

HERNÁN MIGUEL Y JORGE PARUELO
Universidad de Buenos Aires

I. *Introducción*

La elucidación de la noción de *causación entre eventos* permanece aún como un problema irresuelto. Éste consiste en aclarar qué es lo que expresamos cuando decimos que un evento *c* es causa de un evento *e*.

El análisis de este problema puede enfocarse desde dos posturas antagónicas:

- 1) Una que sostiene que cuando decimos “*c* es causa de *e*” estamos refiriéndonos a una relación natural que existe entre esos eventos: la relación de causación.
- 2) Otra que sostiene que no hay relación natural entre los eventos sino que, quien dice “*c* es causa de *e*” proyecta una relación sobre aquéllos. Es decir, el hablante es el que “introduce” la relación al expresarse.

* Este trabajo fue elaborado en el marco del equipo de investigación dirigido por E. Flichman y codirigido por H. Abeledo en la cátedra de Introducción al Pensamiento Científico a cargo del primero en el Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires. Los autores agradecen a ambos las discusiones y sugerencias aportadas en el transcurso de la realización del presente trabajo. También desean agradecer las diferentes sugerencias que los árbitros de la revista brindaron y que han redundado en una mayor claridad y extensión con la que se expresan las tesis sostenidas en el trabajo.

A quienes sostienen la primera de las posturas se los llama *causalistas* y a los que sostienen la segunda (entre los cuales nos encontramos), *acausalistas*.

En este trabajo nos limitaremos al problema de la elucidación de la noción de causación para su uso dentro del ámbito de las ciencias naturales.

Intentaremos mostrar a lo largo del análisis que desde una propuesta acausalista puede resolverse satisfactoriamente el problema.

Desde una u otra postura, se deberá poder explicar por qué hay casos en los que estamos dispuestos a hablar de causación y otros casos en los que no. Dicho de otro modo, ambas corrientes deben dar una descripción exhaustiva. Los *causalistas* elucidando la relación de causación y los *acausalistas* mostrando qué características tiene la relación que se proyecta sobre los eventos en aquellos casos en los que intuitivamente se habla de causación.

Ante esta división y para poder referirnos a los casos de causación sin por ello comprometernos con la corriente causalista, en lo que sigue estipularemos la siguiente convención: un caso de causación o de causa-efecto deberá entenderse como uno al que intuitivamente estamos dispuestos a catalogar como de causación o de causa-efecto. Del mismo modo cuando digamos que en un caso existe causación sólo vamos a querer decir que intuitivamente parece ser un caso de causación. Asimismo se entenderá por extensión de esta convención, que cuando una elucidación causalista diagnostica un caso de causación, sostiene que existe una relación natural que liga los eventos, y por otra parte, cuando un acausalista se expide, de la misma manera sostiene que es un caso en el que se proyecta(n) en el mundo alguna(s) relación(es) que provee(n) la interpretación causal.

Cabe subrayar que sólo analizamos la relación de causación entre eventos, es decir, que no nos referiremos a los

casos en los que uno de los argumentos de la relación es un individuo.

Una primera aproximación a la propuesta causalista es la distinción entre *conexión nomológica* y *conexión causal*. La *conexión nomológica* es la que existe entre los eventos involucrados cuando están relacionados mediante leyes naturales. La *conexión causal*, según el causalismo, es la que existe entre los eventos involucrados cuando están relacionados mediante una relación natural de causa-efecto.¹

La *conexión nomológica* es una relación simétrica. Si un evento c está conectado nomológicamente con otro evento e entonces el evento e también lo está con el c con la misma relación. La conexión causal, en cambio, es asimétrica: en casi todos los casos² en los que estamos dispuestos a decir que el evento c es causa del evento e , no estaremos dispuestos a aceptar que también el evento e es causa del evento c .

Cualquier relación que se proponga como elucidatoria de la relación de causación debe dar cuenta de tal asimetría.³

En lo que sigue presentaremos una serie de ejemplos y revisaremos cada uno de ellos desde: 1) el criterio causalista tomado de David Lewis ([4]), 2) el criterio acausalista de Eduardo Flichman ([2]) y 3) el criterio intuitivo que servirá para la evaluación de los otros dos criterios.

¹ La conexión nomológica entre eventos (casos singulares) es una instanciación de la relación nomológica que se establece entre clases de eventos a las que los eventos considerados pertenecen.

² No excluimos la posibilidad de que exista algún caso de causación simétrica en la que un evento c sea causa de otro evento e y a su vez el evento e sea causa del evento c .

³ Por supuesto la sola condición de asimetría no es suficiente. Para ver esto basta considerar el caso de la relación de precedencia temporal. La muerte de Sócrates es temporalmente anterior al terremoto ocurrido en la ciudad de Caucete en 1978. A pesar de esto no diremos que la muerte de Sócrates es causa del terremoto.

Lewis sostiene que dados dos eventos c y e que han ocurrido, decimos que c es causa de e si y sólo si se cumple que:

O bien i) es verdadero el contrafáctico:

(a) “Si no hubiera ocurrido c , no habría ocurrido e .”

Esto lo simbolizamos $\neg C \square \rightarrow \neg E$, donde C expresa la oración “ c ocurre” y E expresa “ e ocurre”.

O bien ii) si el contrafáctico anterior no es verdadero, existe una cadena de contrafácticos (verdaderos) entre C y E . Esto es, los contrafácticos $\neg C \square \rightarrow \neg B_1$; $\neg B_1 \square \rightarrow \neg B_2$; $\neg B_2 \square \rightarrow \neg B_3$; ...; $\neg B_n \square \rightarrow \neg E$, son verdaderos, siendo B_i ($i = 1; 2; \dots; n$) enunciados que expresan la oración “ b_i ocurre” siendo los b_i eventos intermedios entre c y e .

Si se cumple la condición i), Lewis dice que el evento e depende causalmente del evento c . En el caso descrito en ii) dicho autor llama “cadena causal” a la secuencia de eventos c, b_1, \dots, b_n, e . En ambos casos (según Lewis) c es causa de e .⁴

Desde una perspectiva acausalista, como él mismo define su propuesta en [2], Flichman sostiene que uno de los elementos que caracteriza esencialmente a la noción de causación es la relación de producción que es proyectada por el hablante sobre los eventos de los que se afirma que están relacionados causalmente. La relación de producción se establece entre un individuo y su producto (individuo, evento, cosa), es el artista quien *produce* su pintura. En cambio el artista *no causa* la pintura. Cuando se trata de eventos, es decir cuando ninguno de los argumentos de la relación es un individuo, Flichman afirma que se proyecta

⁴ En la definición se distinguen dos alternativas debido a que la dependencia causal no es transitiva mientras que la causación sí lo es.

una relación que él llama de *producción extendida*: cuando se habla de relación de causación entre dos eventos, c y e , se antropomorfiza el evento c , se lo trata como un evento-individuo, asignándole características de productor. De esta manera puede afirmar que c produce e y decir que cuando esto ocurre, el hablante sostiene que c es causa de e . Dado que la relación resulta ser antropomórfica y en contextos de las ciencias naturales,⁵ que son lo únicos a los que este autor se refiere, Flichman sostiene que no existe relación natural de causación entre eventos sino que ésta es proyectada por el hablante que le asigna a uno de los eventos características de individuo. El otro elemento esencial que él encuentra es la conexión nomológica entre causa y efecto. Flichman sostiene que los autores (causalistas) que desean elucidar la causación consideran alguna relación asimétrica, pero no antropomórfica, en lugar de la de producción. Flichman la llama “relación sustituta” pues, según su propuesta, está en lugar de la de producción que es la esencial a la de causación en sentido intuitivo. Sostiene además que la relación sustituta, por no ser la de producción, no mapea completamente la relación intuitiva de causación y en la zona de no coincidencia se encuentran los contraejemplos: casos en los que vale la relación sustituta y no la de causación (intuitiva). Y la relación genuina y necesaria, que es la de producción, es esencialmente antropomórfica porque el primer término es un individuo o un evento individuado.

Intentaremos mostrar, a la luz de los ejemplos que:

- 1) La propuesta de Flichman no contempla todos los casos en los que se habla de causación, por lo que la relación de producción extendida no es condición necesaria para los casos de causación.

⁵ En [2] cuando Flichman se refiere a contextos científicos se limita a las ciencias naturales (comunicación personal).

2) La propuesta de Lewis diagnostica casos de causación donde no parece haberlos, es decir que Lewis no brinda una condición suficiente para la causación.

A partir de estos resultados propondremos una modificación a la propuesta de Flichman. Veremos que, en aquellos casos de causación en los que no hay producción extendida, existe otra relación antropomórfica. Esta nueva relación, que llamaremos “relación funcional”, la proyecta el hablante sobre los eventos de manera que parecen estar conectados causalmente. Sostendremos que los casos de causación serán aquellos en los que el hablante proyecta sobre los eventos alguna de las dos (o ambas) relaciones antropomórficas: la de producción extendida propuesta por Flichman o la funcional desarrollada en este trabajo.

Intentaremos mostrar desde esta perspectiva acausalista, a qué se debe que desde el causalismo surjan sus problemas clásicos: el de los efectos, el de los epifenómenos y el de la sobredeterminación causal.

Finalmente analizamos si la causación elucidada por Lewis (a la que llamaremos de aquí en adelante “causación L”) y la conexión nomológica son condiciones necesarias para la causación intuitiva (causación I).

II. *Presentación de los ejemplos*

II.1. Causación I (intuitiva),⁶ producción y causación L (de Lewis)

Consideremos un ejemplo en el que se habla de relación de causación y veamos de qué manera se aplican tanto el análisis de Lewis como el de Flichman.

⁶ Mantenemos la convención de referir con la expresión “causación I” al caso intuitivo, es decir, a aquél en que estamos dispuestos a decir que c es causa de e , independientemente de que ésta sea o no una relación que exista en la naturaleza.

Sabemos que cuando un meteorito cae sobre la Luna deja un cráter sobre la superficie de ésta. Decimos en estos casos que el evento *caída del meteorito* es causa del evento *aparición de un cráter*.

Siguiendo la propuesta de Lewis para elucidar la relación de causación, concluiremos que, en este caso, existe causación L, ya que el contrafáctico:

(b) “Si no hubiera caído el meteorito, no habría aparecido el cráter.”

es verdadero. Para entender esto, sigamos el criterio que brinda Lewis para determinar el valor de verdad de un contrafáctico. Es decir, veamos qué ocurre en los mundos posibles en los que no se produce el choque porque aquél se desvía de su trayectoria.⁷ Entre todos los mundos que cumplen estas condiciones habrá mundos en los que no aparece el cráter en la Luna y mundos en los que sí aparece. De todos éstos resultarán más parecidos al nuestro aquellos mundos en los que el cráter no aparece. Por lo tanto, como los mundos más cercanos en que se verifica el antecedente del contrafáctico (b) son mundos en los que también se verifica el consecuente, resulta que el contrafáctico (b) es verdadero.

De acuerdo con la propuesta de Flichman, debemos considerar si éste es un caso en el que se proyecta en el mundo la relación de producción extendida, relación por la que un evento-individuo, en este caso *la caída del meteorito*, produce otro evento, *la aparición del cráter*. Podemos concluir que, en este ejemplo, su propuesta explica por qué hablamos de causación, ya que estaríamos dispuestos a afirmar que la caída (antropomorfizada) del meteorito *produjo* la

⁷ Éste no es el único criterio para analizar cuáles de los mundos posibles donde el antecedente es válido son más parecidos al mundo efectivo. No obstante, los resultados no dependen de ello en esta parte del análisis.

aparición del cráter. Lo que en el mundo realmente está presente es una conexión nomológica entre ambos eventos.

En este ejemplo de causación I (desde la evaluación intuitiva) se aplican correctamente tanto la propuesta causalista de Lewis como la acausalista de Flichman.

II.2. Causación I y causación L sin producción

Veamos un ejemplo⁸ en el que se habla de causación I entre eventos sin que se pueda establecer la relación de producción propuesta por Flichman.

Un auto 0Km atropella a un peatón que sufre un daño. El peatón entabla un juicio contra el dueño del vehículo, y éste, a su vez contra el fabricante del auto. Finalmente el juez determina, en virtud de los testimonios presentados y de los peritajes realizados, que debido a una falla en los frenos, el auto no frenó al apretar el pedal y atropelló al peatón.

⁸ Este ejemplo no se aparta del tratamiento dentro del ámbito de las ciencias, más aún del de las ciencias naturales. Tal es el caso de un peritaje en el que sobre la base de la teoría mecánica que describe el sistema de frenos, los movimientos de los cuerpos y los resultados de los choques, se trata de encontrar cuáles son los eventos relacionados por las leyes de esa teoría aplicadas a este caso. Si, no obstante esta aclaración, el lector todavía no reconociera el punto de vista científico desde el cuál podría estudiarse el ejemplo y creyera necesario considerar uno más alejado de las intenciones de los actores involucrados (en este caso el conductor del automóvil), le recomendamos considerar el caso investigado por Christian Eijkman en 1886 que lo llevó a descubrir que el *beri-beri* era causado por una *deficiencia* en la dieta, en particular por la *ausencia* de vitaminas. Para una descripción de esta investigación se pueden consultar, *Las raíces y los frutos. Temas de filosofía de la ciencia*, E. Flichman, H. Miguel, J. Paruelo, y G. Pissinis (comps), Eudeba-Ciclo Básico Común, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1998, p. 280 y ss.; y también L. Watson, “The Birdman of Batavia. A Dutch Scientist Discovers a Recipe for Disease”, *The Sciences. The New York Academy of Sciences*, enero/febrero, 1989.

Ante esta determinación del juez, diremos, sin muchas dudas, que la falla en los frenos causó (o fue causa de) que el peatón fuera atropellado.

Si analizamos el contrafáctico:

(c) “Si no hubieran fallado los frenos, el peatón no habría sido atropellado.”

concluiremos que resulta verdadero, pues los mundos más cercanos en los que no fallan los frenos son mundos en los que el automóvil se detiene y no atropella al peatón. Por lo tanto podríamos hablar de causación desde la perspectiva de Lewis (causación L).

Es necesario aclarar que Lewis no trata explícitamente casos como el presentado, es decir, aquellos en que la causa es un evento negativo. Antes de continuar con el ejemplo intentaremos mostrar que podemos extender su análisis a estos casos.

II.2.1. Eventos negativos

Lewis sostiene que los eventos son clases de regiones de mundos posibles ([5]). Estas regiones están espacial y temporalmente localizadas.⁹ No todas las clases de regiones son eventos, de modo que no siempre que se obtenga una de estas clases se tendrá un evento.¹⁰

⁹ Tanto una chispa como la formación de una galaxia tienen lugar en una zona y tiempo del universo.

¹⁰ Otra de las condiciones sobre el tipo de regiones que conforman la clase, es la de conexidad tanto en el tiempo como en el espacio, aunque no establece esta condición como definitoria. Véase la sección II de [5]. Allí sostiene: “Quizás no cualquier región es una región en donde un evento puede ocurrir. Una región pequeña, conectada, convexa puede parecer una candidata más probable que una parte del espacio-tiempo ampliamente diseminada. Pero dejo esta cuestión sin sentar posición, por ausencia de claros casos de prueba. [...] los requerimientos de mi descripción de la causación podrían ser cumplidos en ambos casos.” (La traducción es nuestra.)

En este análisis Lewis rechaza la existencia de eventos disyuntivos. De todas las objeciones que menciona hay una que parece resultar insalvable:¹¹ los eventos disyuntivos cumplen con las condiciones propuestas por Lewis para ser considerados causas de otros eventos y sin embargo no son admitidos intuitivamente como causas. Por ejemplo, si Juan le habla a Pedro y con su charla lo hace reír, diremos que la charla de Juan es causa de la risa de Pedro. Pero si además Juan camina, no estaríamos dispuestos a aceptar que *la charla o el caminar de Juan* es causa de *la risa de Pedro* aunque resulta verdadero el contrafáctico

(d) “Si Juan no hubiera caminado o charlado, Pedro no se habría reído.”

Que este condicional resulte verdadero (como de hecho resulta para el análisis de Lewis) y sin embargo la intuición nos marque que el antecedente no es causa del consecuente lo llevan a Lewis a rechazar en forma dogmática los eventos disyuntivos. Recordemos que para Lewis la causación viene dada por la dependencia contrafáctica entre eventos distintos y por lo tanto, el aceptar los eventos disyuntivos en este caso lo llevarían a obtener una causa de la risa de Pedro que no es aceptable desde la intuición.¹²

¹¹ En la sección VIII de [5] Lewis plantea tres objeciones a la aceptación de eventos disyuntivos. Las dos primeras podrían afrontarse fácilmente si uno quisiera conservar la posibilidad de que los eventos disyuntivos fueran causas. Sin embargo al argumento que hemos llamado “insalvable” lo menciona como el decisivo: “(3) Están [los eventos disyuntivos] en relación de dependencia contrafáctica no causal con otros eventos que no son sus parientes lógicos, y son claramente distintos de ellos. Esta objeción es la decisiva.” (La traducción es nuestra.)

¹² En la misma sección citada de [5] y luego del análisis del ejemplo, Lewis concluye: “Ningún evento así [la charla o el caminar de Juan] causa la risa de Pedro, o cualquier otra cosa. Dada la tesis [de la causación a partir de la dependencia contrafáctica] que he tomado como mi punto de partida, eso sólo puede ser porque no existe ningún evento así. De aquí que los eventos disyuntivos han de ser rechazados.”

Respecto de los eventos negativos como eventos genuinos Lewis deja el problema sin resolver aunque indica tres estrategias para su tratamiento.¹³ Una de ellas parte de considerar las omisiones como disyuntivas.¹⁴ Para conciliar esto con su rechazo a los eventos disyuntivos afirma que será necesario incluir una excepción y por esto no le parece una solución satisfactoria. Analicemos en qué medida los eventos negativos son disyuntivos. Sostiene Lewis:

Un supuesto evento sería disyuntivo si, o en la medida en que, podría haber ocurrido de varias maneras diferentes.¹⁵

Consideremos un ejemplo de Lewis.¹⁶ Juan debe tomar precauciones y no lo hace. Diremos que Juan omite tomar precauciones si él hace alguna otra cosa en el período en el que tendría que haber prestado atención a las precauciones. De este modo hay tantas maneras para que ocurra el evento negativo como maneras en que Juan puede emplear

(La traducción es nuestra.) Lewis no utiliza para este rechazo consideraciones sobre las características de la localización espacio temporal de un supuesto evento disyuntivo. En principio, como anticipamos en la nota 10, no ha quedado establecido qué condiciones deben cumplir las localizaciones de estas regiones para que éstas califiquen como eventos. Por otra parte un evento disyuntivo como *la charla o el caminar de Juan* parece cumplir con una localización espacio temporal de las mismas características a las de la charla de Juan en el mundo efectivo. Más aún la localización (tanto espacial como temporal) de *la charla de Juan* incluso podría resultar inconexa para el caso en que tal charla se hubiera desarrollado con pequeñas pausas y distracciones en su transcurso.

¹³ Lewis se refiere a estos eventos como eventos por omisión: [6], sección D, “Causation by Omission”.

¹⁴ Las otras estrategias lo llevan a exigir una relación de dependencia basada en contrafácticos distintos a los propuestos por su teoría de la causación y por esto no le parece una buena solución.

¹⁵ [6], sección D. (La traducción es nuestra.)

¹⁶ [6], sección D.

ese tiempo. Entonces esta omisión será especificada como un *dormir-o-leer-o-reír-o-... de Juan* lo que constituye un evento disyuntivo.

Como Lewis no acepta los eventos disyuntivos como eventos genuinos, entonces se enfrentaría con dificultades para aceptar un evento negativo como el anterior.

Ahora bien, uno de los casos de interés dentro del análisis de la causación entre eventos es el de los eventos negativos, que es el que nos ocupa en esta parte. Este tema ha sido tratado por varios autores¹⁷ y a la vez ha sido evitado en varios de los intentos de elucidación de la causación.¹⁸ Reproducimos aquí un ejemplo que Nute¹⁹ presenta como un caso en que la relación de causación tal como la analiza Lewis no coincide con la relación de causación intuitiva en contra de lo propuesto por Lewis. Un niño juega con otro y surge una disputa por un juguete; la madre observa pero no desea intervenir para que los niños resuelvan por sí mismos sus diferencias. Los niños se pelean. La madre podía haber intervenido para evitar la pelea. Es decir que es verdadero el contrafáctico

(e) “Si la madre no se hubiera abstenido de intervenir, los niños no se habrían peleado.”

Nute muestra que aunque este contrafáctico es verdadero, nadie sostendría que la actitud de abstención de la madre fue causa de la pelea de los niños. Como hemos visto, Lewis evita este problema restringiendo su análisis de la causación a eventos positivos.

Analicemos ahora uno de los eventos genuinos de Lewis. La charla de Juan causa la risa de Pedro. *La charla de Juan*

¹⁷ Además de Lewis [5], Nute [7].

¹⁸ Lewis [4] y Swain [8].

¹⁹ Véase [7], sección 5.2.

parece ser un evento genuino que ocurre, y así también *la risa de Pedro*. Ahora bien, *la charla de Juan* tiene muchas maneras disímiles en que puede ocurrir aunque haya ocurrido de una sola de esas maneras. *La charla de Juan* podría haber ocurrido por la tarde o por la mañana, en un día u otro de la semana, en voz baja o alta, y así toda una gama de matices que en última instancia nos indican la colección de mundos posibles distintos en donde la charla de Juan tiene lugar; o bien, dicho en los términos de la teoría de Lewis, nos indican las distintas regiones que forman la clase que determina tal evento. ¿Por qué entonces no nos vemos tentados de sugerir que la charla de Juan es un evento disyuntivo, a partir de que puede ocurrir de varias maneras disímiles? Porque los eventos no están definidos de forma completa sino laxa.²⁰ Que un evento sea laxo significa que no se dan todos los detalles por los cuales ese evento quedaría descripto estrictamente.

La charla de Juan puede ocurrir de varias maneras disímiles. Es cierto. Pero también es cierto que tanto el hablante como el oyente restringen la totalidad de estas variantes de modo que parte de ellas queda fuera de consideración dado el contexto en el que se comunican. Llamaremos a los mundos del conjunto que resulta de esta restricción “mundos accesibles por contexto”. Por ejemplo, podemos considerar que tal charla tuvo lugar en una habitación u otra de la casa, o fuera de ella, en una u otra esquina de la ciudad, o incluso fuera de la ciudad. Pero lo que es dudoso es que consideremos si la charla tuvo lugar en uno u otro planeta, una u otra galaxia, hace 10 o 20 siglos, etc.

De todas las maneras en que puede ocurrir *la charla de Juan*, el contexto elimina todas aquéllas que parecen

²⁰ La terminología acerca de eventos laxos o completos (estrictos) la hemos tomado de [1].

ser interpretaciones forzadas del evento en tal contexto. El evento *la charla de Juan* sigue siendo laxo pero las distintas maneras de ocurrir que darían cuenta de tal laxitud no son todas las maneras posibles sino aquéllas dignas de ser tenidas en cuenta dado el contexto.

Pasemos ahora a considerar un evento negativo.

Veamos nuevamente el caso de la madre que no interviene y los niños que se pelean. La *abstención de intervenir* de la madre es un evento negativo, la madre omitió intervenir. Tal omisión se produce si la madre realiza otra acción durante el tiempo (y en el lugar) en que debería haber intervenido. Por ejemplo, en vez de intervenir observó a los niños o se despreocupó o se limitó a leer un libro o a escuchar ruidos o...

Éstas son las maneras disímiles de *no intervenir*. Pero entre estas maneras no se encuentran las siguientes: la madre no intervino porque en ese momento se estaba arrojando en paracaídas o estaba realizando un viaje astral o era presa de un brote psicótico. Éstas también son maneras de *no intervenir* pero los mundos correspondientes están fuera de la accesibilidad dada por el contexto. Entonces, aunque el evento negativo es laxo, lo es tanto como cualquier evento positivo.

Si los eventos genuinos positivos laxos tienen muchas maneras disímiles de ocurrir y además esto no significa que sean disyuntivos, entonces, razonando de igual forma, tampoco los negativos son eventos disyuntivos. Por otra parte si consideramos que los eventos negativos son eventos disyuntivos, como sugiere Lewis, entonces nos veremos obligados a considerar que los eventos positivos laxos también son disyuntivos.

Siguiendo el primero de los razonamientos, es decir, considerando los eventos positivos laxos como eventos genuinos, no parece que hubiera dificultad en tratar también

a los eventos negativos como eventos genuinos. Parecería que los eventos negativos son laxos y no disyuntivos.²¹

De este modo, ya que los eventos negativos están en la misma categoría que los positivos laxos, podemos utilizar el análisis de la causación de Lewis en los casos que los involucren.²²

Creemos que esto justifica la aplicación del criterio de Lewis en el ejemplo del auto cuyos frenos fallan. Es decir que siguiendo la tesis de Lewis, hay causación L entre los eventos *falla en los frenos* y *el peatón fue atropellado*, además de haber causación I.

II.2.2. Causación I sin producción

Veamos si puede aplicarse satisfactoriamente el análisis de Flichman en el ejemplo del auto con los frenos que fallaron.

¿Podremos en este ejemplo hablar de producción? Nunca diríamos que la falla en los frenos *produjo* que el peatón fuera atropellado. Sin embargo, a pesar de la falta de producción, sí hablamos de causación, por lo que la producción no parece una característica esencial de la noción de causación. Éste es, entonces, un caso de causación en el que no falla el análisis de Lewis pero sí el de Flichman.

Veamos un ejemplo más en el que la relación de producción no está presente pese a que sí se habla de causación.

La forma en que un organismo vivo metaboliza ciertos elementos (sustrato) provenientes del medio que lo rodea

²¹ Resta por ver si la intuición brinda algún sentido al evento disyuntivo, pero no nos ocuparemos de esto en este trabajo.

²² Siguiendo este criterio, estamos de acuerdo con Nute [7] en que la causación como la analiza Lewis abarca casos en los que no hay causación I, pues podemos afirmar que “si la madre no se hubiera abstenido de intervenir, los niños no se habrían peleado” y al mismo tiempo negar que tal abstención fue causa de la pelea de los niños.

puede resumirse como sigue. El organismo contiene genes que sintetizan (fabrican) enzimas. Estos genes se llaman genes estructurales. Las enzimas sintetizadas por ellos son capaces de desintegrar el sustrato a metabolizar. De este modo, si el gen encargado de sintetizar una determinada enzima no estuviera activo, el organismo no tendría tal enzima y no desintegraría ciertos sustratos. Hay que destacar que el gen estructural está activo o inactivo dependiendo de otro gen que llamamos “gen operador”. Si el gen operador está inhibido, el gen estructural está inactivo. Si el gen operador no está inhibido, el gen estructural está activo. A su vez, el cuadro se completa agregando que lo que inhibe al gen operador es el producto de otro gen que llamamos “gen regulador”. El sistema total está formado por:

- a) un gen regulador que controla (inhibe o no) al gen operador,
- b) el gen operador que activa al gen estructural,
- c) el gen estructural que sintetiza la enzima y
- d) la enzima que desintegra el sustrato.

Tomemos como caso particular el sistema de metabolización del sustrato β -galactósidos por parte de la *Escherichia Coli*. El gen regulador produce una sustancia R que es afín con el gen operador. De esta manera la sustancia R se une (de un modo que no intentaremos explicar) al gen operador y como consecuencia de esta unión, el gen operador queda inhibido. En estas circunstancias el gen estructural no está activo y no sintetiza la enzima β -galactosidasa que es capaz de desintegrar los β -galactósidos.

Si agregamos ahora β -galactósidos, encontramos que el producto R generado por el gen regulador tiene mayor afinidad con este sustrato que con el gen operador de modo

que se une con él y no con el gen operador. De esta manera el gen operador no es inhibido y por tanto el gen estructural comienza a sintetizar β -galactosidasa capaz de metabolizar el sustrato. Para la biología este caso es de sumo interés porque el organismo sintetiza la enzima específica para ese sustrato si el sustrato está presente, y no la sintetiza si el sustrato no está presente.

Podemos observar que es posible hablar de causación entre algunos de los eventos mencionados:

La producción de sustancia R es causa de la inhibición del gen operador.

La unión de los β -galactósidos con la sustancia R es causa de la activación del gen operador.

Analicemos estos dos casos. En el primero de ellos podemos pensar que el evento *producción de sustancia R* produce la inhibición del gen operador, por lo que nos encontraríamos frente a un caso en el que hay una relación de producción extendida entre los eventos. Sin embargo en el segundo no podemos decir que la unión de los β -galactósidos con la sustancia R produzca la activación del gen operador. Es decir estamos frente a otro caso, similar al de la falla en los frenos, en el que se habla de relación de causación entre dos eventos pero no existe la de producción extendida entre ellos.

Sin extendernos demasiado, es fácil ver que en ambos casos resultan verdaderos los contrafácticos:

(f) “Si no se hubiera producido sustancia R , no se habría inhibido el gen operador.”

(g) “Si no se hubieran unido los β -galactósidos con la sustancia R , no se habría activado el gen operador.”

Es decir que, en ambos casos, hay relación de causación L.

Éste es otro ejemplo en el que funciona bien el análisis de Lewis pero no el de Flichman.

II.3. Causación L, sin producción ni causación I

Consideremos otro ejemplo en el que no está presente la relación de producción extendida entre dos eventos, sí hay causación L entre ellos (según el análisis de Lewis), pero no parece ser un caso de causación I (en sentido intuitivo). Es decir un caso en el que falla la propuesta de Lewis pero no la de Flichman.

En un instante dado se conocen las posiciones y velocidades de los planetas, el Sol y la Luna de modo que se puede calcular que en un instante futuro determinado ocurrirá un eclipse. Sin embargo al tomar en cuenta que se aproxima un cometa de grandes dimensiones y que pasará cerca del sistema Tierra-Luna, los cálculos dan como resultado que el movimiento de la Luna se perturbará de tal modo que no habrá eclipse. De hecho, lo que ocurre finalmente es que en su aproximación al sistema, el cometa explota. Como consecuencia de tal explosión, los trozos de cometa se desparraman alrededor del sistema Tierra-Luna de modo que su interacción no modifica la órbita sensiblemente y, el eclipse se produce.

El contrafáctico: “Si el cometa no hubiera explotado, el eclipse no se habría producido” es verdadero dado que los mundos más cercanos en los que el cometa no explota son mundos en los que no se produce el eclipse.

Siguiendo la definición de Lewis, la explosión del cometa es causa del eclipse.

Nunca diríamos, en un contexto científico ni tampoco en el uso cotidiano, que la explosión del cometa fue causa del eclipse. Intuitivamente no decimos que hay relación de causación, aun cuando se cumplen las condiciones exigidas por Lewis para decidir sobre esta relación. Tampoco diríamos que la explosión del cometa produjo el eclipse. De modo que en este ejemplo funciona bien el análisis de Flichman, pero no el de Lewis.

III. *Análisis de los ejemplos: la relación funcional y el antropomorfismo*

Hemos mostrado hasta aquí una serie de ejemplos en los que pudimos ver:

- 1) Un caso de causación en el que tanto la propuesta de Lewis como la de Flichman se aplican correctamente. Tal es el ejemplo presentado en la sección II.1.
- 2) Dos casos de causación en los que la propuesta de Lewis se aplica correctamente pero de los que Flichman no puede dar cuenta. Estos casos corresponden a los ejemplos presentados en la sección II.2.
- 3) Un caso del que la propuesta de Flichman da correcta cuenta mientras que la de Lewis falla. Éste es un caso que no es de causación I y que sin embargo es de causación L. Esto se presenta en el ejemplo de la sección II.3.

Si admitimos como ejemplos genuinos de causación entre eventos los mostrados en la sección II.2, debemos concluir en primer lugar que la relación de producción extendida no es esencial a la de causación. Por otra parte, el análisis de Lewis indica que hay causación L en casos en los que no estamos dispuestos a afirmar que un evento es causa de otro y en este sentido coincidimos con su opinión de que “Si un análisis de la causación no provee la respuesta del sentido común, es un serio problema”.²³

Desde el camino causalista de Lewis encontramos dos vías posibles para superar estas últimas dificultades:

- a) Buscar condiciones adicionales a las condiciones *i*) y *ii*) mencionadas al comienzo de este trabajo de modo de restringir el campo de aplicación para que queden excluidos los contraejemplos.

²³ [6] sección E: “Redundant Causation”. (La traducción es nuestra.)

- b) Abandonar la noción de cadena causal como herramienta para la elucidación de la relación de causación y buscar otra que la reemplace exitosamente.

Desde una perspectiva acausalista nos vemos conducidos a elegir entre dos caminos posibles:

- a) Desechar la relación de producción como relación de interés frente al problema de la causación y buscar alguna otra característica esencial a esta última relación que abarque tanto los casos que abarcaba la de producción como los que dejaba fuera de su campo.
- b) Buscar alguna característica común en aquellos casos a los que la producción no se aplica. De esta manera los casos de causación serían aquellos en los que hay producción o aquellos en donde aparece aquella nueva característica.

Intentaremos mostrar que este último camino conduce a buen puerto.

Volvamos a los ejemplos de la sección II.2. Ante una situación como la expuesta en el ejemplo de la falla en los frenos se espera²⁴ que al apretar el pedal se active el mecanismo de freno del vehículo y éste se detenga. Cuando hay una falla en los frenos y el vehículo no se detiene es porque éstos no han cumplido *la función* que les había asignado el diseñador. En el caso de la unión de los β -galactósidos con la sustancia R , que era causa de la activación del gen operador, nuevamente observamos que esta unión tiene *la*

²⁴ Aquí la expresión “se espera” indica que de la teoría mecánica en conjunción con las condiciones de contorno e iniciales del problema (para el caso en que no ha ocurrido ninguna falla ni hay otros factores perturbadores en consideración), se obtiene una predicción que indica que el automóvil se detendrá. No debe entenderse “se espera” como una expectativa subjetiva que tenga que ver con las intenciones del conductor.

función de activar el gen operador, al liberarlo de la sustancia *R*.

¿Qué es lo que tienen en común estos dos ejemplos? En ambos casos establecemos una *relación funcional*. Es decir que le asignamos a uno de los eventos algún tipo de *función*. La activación del freno tiene como función detener el vehículo. La unión de los β -galactósidos con la sustancia *R* tiene como función activar el gen operador.

Ahora bien, cumplir una función es una característica propia de los seres humanos, o bien de objetos a los que se le asigna alguna característica de aquéllos. Por ejemplo cuando decimos que la función del reloj es indicar el tiempo estamos pensando en la función que le asignó su diseñador ya que el movimiento circular uniforme de dos agujas sobre un plano en el que hay números marcados no tiene ninguna función. Es decir que consideramos que el reloj tiene la intención de indicar el tiempo, cuando en realidad esa intención era la del diseñador. En este sentido es que decimos que se antropomorfiza al reloj cuando se le asigna una función, ya que se proyectan sobre él las intenciones de su diseñador. De manera similar, cuando decimos que el estómago tiene la función de digerir los alimentos estamos antropomorfizando al estómago, es decir que suponemos que tiene las características de un individuo que lo inducen a cumplir esa función. Podríamos decir que le asignamos al estómago la intención de alcanzar cierto objetivo, digerir los alimentos, aun cuando en este caso no exista un diseñador.

Análogamente, cuando decimos que un evento tiene alguna función es porque estamos antropomorfizando el evento. Esto significa que al afirmar que el evento *c* tiene como función hacer que ocurra *e* tratamos al evento *c* como un evento-individuo que cumple una función (o bien el evento complementario, la no falla —el buen funcionamiento— de los frenos, la cumple). En la naturaleza sólo hay leyes naturales que conectan dichos eventos.

Es por esto que sostenemos que la relación funcional entre eventos es una relación antropomórfica, en la misma medida en que lo es la relación de producción extendida propuesta por Flichman.

Podemos entonces decir que c y e *están conectados funcionalmente* si es posible afirmar alguna (o ambas) de las siguientes proposiciones:

- a) c tiene como función hacer que ocurra e
- b) \bar{c} tiene como función hacer que ocurra \bar{e} ²⁵ (evitar que ocurra e)

Estas afirmaciones pueden hacernos pensar que “tener la función de que ocurra e ” es una manera elíptica de afirmar que “produce e ” y de este modo nuestra propuesta quedaría implicada por la de la producción extendida de Flichman.²⁶ Sin embargo es importante notar que en los casos de causación I en los que se proyecta la relación funcional, a diferencia de aquellos en los que se proyecta la de producción, el hablante interpreta el evento *efecto* como la realización del propósito del evento *causa*. Como los eventos naturales, de acuerdo con la ciencia actual, no tienen propósitos, el hablante antropomorfiza el evento *causa* en este sentido.²⁷

²⁵ Con \bar{c} nombramos al evento complementario de c . Si c es el evento *falla en los frenos* entonces \bar{c} es el evento *no falla* —el buen funcionamiento— *de los frenos*. De la misma manera \bar{e} es el evento complementario de e .

²⁶ Agradecemos a Eduardo Flichman que nos indicara la importancia de incluir esta aclaración. Por otra parte, nadie mejor que él podría haberse dado cuenta de la necesidad de efectuarla.

²⁷ Es interesante notar que la *producción extendida* aparece ligada a un mecanismo de producción asociado habitualmente a una explicación por cobertura legal, que no siempre se asocia con una explicación teleológica. Contrariamente, la relación *funcional* que aquí proponemos aparece asociada a una explicación teleológica, aquella que interpreta el evento *efecto* como causa final del evento *causa*.

Dicho esto podemos sostener la diferencia entre “tener la función —el propósito— de que ocurra *e*” y “producir *e*” y de esta manera dar cuenta de dos relaciones antropomórficas diferentes proyectadas por los hablantes sobre los eventos en cuestión: la relación de *producción extendida* y la relación *funcional*.

A partir de esto consideramos que cuando se habla de causación es porque se proyecta en el mundo alguna de las relaciones analizadas: la de producción o la funcional. Como ambas tienen características antropomórficas, se sostiene el argumento acausalista de Flichman: la relación de causación no existe como relación natural entre eventos sino que es una relación aparente sostenida por la relación antropomórfica que introducen los hablantes.

Comparemos ahora dos ejemplos más. El primero de los ejemplos es presentado por Donald Nute en [7] para mostrar que la dependencia contrafáctica no siempre indica causación, cosa que ya hemos sostenido sobre la base de otro ejemplo en la sección II.3. No obstante lo reproducimos para compararlo con un nuevo ejemplo que muestra algunas características comunes y otras distintivas. Estas últimas pondrán en evidencia que la relación funcional, entendida como asignación por parte del hablante de una función o propósito al evento causa, es el soporte de la aparente relación causal para estos casos.

En el primer ejemplo la situación es la siguiente. Se estuvieron realizando tareas en una rampa de salida de una autopista. Durante las tareas de reparación se colocan vallas que impiden el paso de los automóviles. Justo cuando se termina la reparación y se retiran las vallas, un conductor distraído entra por la rampa creyendo que es uno de los accesos a la autopista. Al ingresar choca frontalmente con otro automóvil. Estaríamos dispuestos a afirmar el contrafáctico “Si las vallas no se hubieran retirado, el accidente

no habría ocurrido” mientras que no estaríamos dispuestos a aceptar que *quitar las vallas* fue causa del accidente.

El segundo ejemplo es como sigue. Una vez que su parcela ha sido sembrada, el campesino coloca un espantapájaros en medio del sembrado de modo que los pájaros difícilmente se posan a comer las semillas. A la mañana siguiente una fuerte ráfaga de viento hace caer al espantapájaros y los pájaros se comen el sembrado. Podemos decir que “si el espantapájaros no se hubiera caído, los pájaros no se habrían comido el sembrado” y a la vez sostener que la caída del espantapájaros fue causa de que los pájaros se comieran el sembrado.

Es interesante notar que tanto en el ejemplo de Nute como en el nuestro, en el antecedente del contrafáctico se niega la caída o desaparición de un preventor: es decir, la caída o desaparición de algo que evita la ocurrencia de algún evento. La presencia de las vallas impedían el paso de los automóviles y de ese modo evitaban el accidente y en el caso del sembrado, la presencia del espantapájaros evitaba que los pájaros se acercaran y con ello que se posaran a comer el sembrado. En este sentido ambos ejemplos tienen las mismas características. Sin embargo sólo en uno de ellos hablamos de causación I. La diferencia justamente radica en la función que de modo antropomórfico le asignamos al preventor mencionado en el antecedente con referencia a lo mencionado en el consecuente. En el ejemplo de Nute no diríamos que las vallas tienen la función de evitar que un automóvil entre por la rampa. Más bien tienen la función de evitar que los automóviles salgan por ella. En cambio en el ejemplo del sembrado sí diríamos que la presencia del espantapájaros tiene la función de evitar que los pájaros se acerquen a comer el sembrado. Vemos también que en este caso no aparece la relación de producción extendida propuesta por Flichman.

IV. Los obstáculos del causalismo: el problema de los efectos, el de los epifenómenos y el de la sobredeterminación causal

Una propuesta acausalista como la que presentamos aquí no se enfrenta con los problemas clásicos de las propuestas causalistas: el problema de la asimetría, el problema de los epifenómenos y el problema de la sobredeterminación causal. No obstante esto, es necesario que la propuesta acausalista explique por qué se le presentan este tipo de obstáculos a una descripción causalista.

1.- Para comenzar, nuestra propuesta tiene que fijar un marco desde el cual se comprenda por qué los eventos que están causalmente I relacionados no lo están en una relación simétrica (al menos en la mayoría de los casos). Cuando estamos dispuestos a decir que un evento c es causa de un evento e , creemos que se debe a que antropomorfizamos al evento c convirtiéndolo en un evento-individuo (como en la propuesta de Flichman) que “produce” al evento e , o bien porque proyectamos sobre el evento-individuo c la función que lo relaciona con e (o sobre \bar{c} la función que lo relaciona con \bar{e}) como hemos querido mostrar con el análisis anterior. Cualquiera que sea la relación que antropomórficamente proyectamos sobre tales eventos no será en general una relación simétrica. Es decir que tanto la relación de producción extendida propuesta por Flichman como la relación funcional propuesta en este trabajo son ellas mismas relaciones asimétricas. De esta manera es que con ellas se puede dar cuenta de la asimetría en la causalización. Difícilmente encontramos ejemplos intuitivamente claros en los que c produce a e y también e produce a c . Lo mismo podemos decir de los casos en los que c tenga cierta función que lo relaciona con e y a su vez e tenga la misma función que lo relaciona con c .

2.- Respecto del problema de los epifenómenos la situación se resuelve con mayor claridad todavía. Teniendo en cuenta que si hablamos de causación entre el evento c y el e se debe a que asignamos una, o ambas, de las dos relaciones antropomórficas propuestas, la de producción o la de función, entonces los casos de epifenómenos se explican como:

a) casos en los que el evento c produce varios eventos e, f, \dots y varios de estos productos ocurren conjuntamente cuando ocurre c . De este modo aunque cada vez que ocurre e ocurre f , como e no produce f no diremos que e es causa de f .

b) casos en los que el evento c cumple varias funciones: hacer que ocurra e , hacer que ocurra f, \dots y entonces al ocurrir c ocurren e y f conjuntamente. Si entre e y f no encontramos relación funcional, entonces no diremos que e es causa de f (ni que f es causa de e) aunque cada vez que ocurra uno de ellos también ocurra el otro.

3.- También quedan aclarados los casos a los que se refiere la literatura como de sobredeterminación causal asimétrica.

a) Si dos eventos c y d pueden producir un evento e , entonces cualquiera de ellos puede desempeñar el papel de causa de e . Si ambos ocurren de un modo en el que pensamos que c produjo e , entonces diremos que c es causa de e , aunque no es cierto que si c no hubiera ocurrido, e no habría ocurrido, ya que el evento d lo habría producido en ausencia de c .

b) Si dos eventos c y d tienen la misma función e , entonces ambos pueden cumplir el papel causal con el evento e . Si ambos ocurren de un modo en que pensamos que c ha cumplido la función de que ocurra e , entonces diremos que c es causa de e , aunque no sea cierto que si c no hubiera ocurrido e no habría ocu-

ruido, debido a que d habría ocurrido y tiene también la función de que ocurra e .

4.- Por último recordemos los casos de sobredeterminación causal simétrica.

a) Si dos eventos c y d pueden producir un evento e , entonces ambos pueden desempeñar el papel de causa de e . Si ambos ocurren de un modo en el que pensamos que tanto c como d produjeron e , entonces diremos que ambos eventos c y d son causa de e , aunque no es cierto que si c no hubiera ocurrido, e no habría ocurrido, ya que el evento d lo habría producido en ausencia de c . De la misma manera tampoco es cierto que si d no hubiera ocurrido, e no habría ocurrido.

b) Si dos eventos c y d tienen la misma función e , entonces ambos pueden cumplir el papel causal con el evento e . Si ambos ocurren de un modo en que pensamos que tanto c como d han cumplido la función de que ocurra e , entonces diremos que ambos eventos c y d son causa de e , aunque no sea cierto que si c no hubiera ocurrido, e no habría ocurrido, debido a que d ha ocurrido y tiene también la función de que ocurra e . De la misma manera tampoco es cierto que si d no hubiera ocurrido, e no habría ocurrido.

V. La causación L y la conexión nomológica como condiciones necesarias de la causación I

Veamos qué ocurre en el ejemplo del cometa presentado en la sección II.3. En este caso, que no parece ser de causación, resulta también difícil creer que el cometa tenga como función evitar el eclipse, o bien que la explosión del cometa tenga como función hacer que ocurra el eclipse. Igualmente resulta difícil creer que la explosión del cometa produce el eclipse. No hay causación I, y no encontramos

ninguna de las dos relaciones antropomórficas: producción o función. Este resultado confirma nuestras conclusiones de la sección anterior.

Se nos ha sugerido²⁸ que la causación L podría ser una condición necesaria (aunque no suficiente, como hemos mostrado anteriormente) para la causación I. De este modo cuando se quiere elucidar la noción de causación I la tarea parece ser encontrar qué otra componente se suma a la causación L para completar la descripción causal I.

Veamos si la causación I implica la causación L: si estamos dispuestos a aceptar que un evento c es causa de un evento e , entonces estamos dispuestos a aceptar que si c no hubiera ocurrido, e no habría ocurrido. Apliquemos este análisis a cualquiera de los ejemplos respecto de los cuales estamos dispuestos a hablar de causación y veremos que también estamos dispuestos a sostener el contrafáctico $\neg C \square \rightarrow \neg E$. Por ejemplo, si decimos que la falla de los frenos causó que el peatón fuera atropellado, también diremos que si los frenos no hubieran fallado el peatón no habría sido atropellado. También en el caso del meteorito que produce un cráter al caer sobre la superficie de la Luna decimos que la caída del meteorito causó el cráter y también afirmamos que si el meteorito no hubiera caído, el cráter no se habría formado.

Es interesante notar que también estamos dispuestos a afirmar que toda vez que se den las mismas circunstancias o condiciones adicionales (contexto) a la caída del meteorito, se formará un cráter. Esto significa que existe una ley que conecta la caída del meteorito con la formación del cráter. El hecho de que los casos de causación L entre eventos se presenten asociados a las leyes naturales, refuerza la intuición de que la causación se da entre eventos conectados nomológicamente. Pero veremos que no es necesario que

²⁸ Horacio Abeledo en comunicación personal.

exista una ley para que afirmemos el contrafáctico y la causación I.

Tenemos entonces dos cuestiones por analizar:

- 1) Si la causación L es condición necesaria de la causación I, y
- 2) si la conexión nomológica es condición necesaria de la causación I.

Comenzaremos por esta última. 2) Supongamos que un fantasma intenta mover un objeto, digamos una caja sobre un estante. Para mover la caja y producir su caída intenta empujarla con su mano. El resultado de varios intentos muestra que no siempre que pasa su mano para empujar la caja lo logra. A veces la mano pasa a través de la caja sin alterar nada de ella y esto no es de extrañarse ya que nuestro experimentador es un fantasma. Otras veces, sin que haya un motivo en especial, la mano logra desplazar la caja y hacerla caer del estante. No afirmaríamos que toda vez que el fantasma pasa la mano, la caja se cae. No hay regularidad en la ocurrencia de tales eventos.²⁹ Sin embargo sí estamos dispuestos a aceptar que si el fantasma no hubiera pasado la mano, la caja no se habría caído. También afirmaremos que el movimiento de la mano del fantasma causó (fue causa de) la caída de la caja. Nuevamente encontramos causación L cuando hay causación I, y esto, independientemente de que haya regularidad. Esto destierra nuestra idea de que la causación I deba darse siempre entre eventos conectados nomológicamente y por tanto la conexión nomológica no es una característica esencial de la noción de causación contra lo que sostiene la propuesta de Flichman.

²⁹ Ni siquiera la frecuencia relativa se mantiene dentro de cierto intervalo al analizar un número creciente de intentos con lo que también se descartan las leyes estadísticas.

Tomemos ahora el siguiente caso para analizar la cuestión 1). Un núcleo atómico en particular puede emitir una partícula α en cualquier momento y de manera espontánea. Pero si se irradia el núcleo, esta perturbación indefectiblemente hará que éste emita una partícula α . En este caso existe una regularidad: toda vez que se irradia el núcleo, éste emite una partícula α . Pero esta regularidad no es de nuestro interés. Nuestra atención se centrará en el análisis del contrafáctico

(h) “Si el núcleo no hubiera sido irradiado, no habría emitido una partícula α .”

No es verdadero ya que el núcleo puede emitir en cualquier momento una partícula α y sin una causa en particular. La emisión de la partícula es un evento espontáneo. No es un caso de sobredeterminación causal ya que no es posible detectar otros eventos que causen la emisión cuando el núcleo no es irradiado. Más aún, la emisión espontánea, de acuerdo con la teoría es no causada. El contrafáctico es falso y tampoco existe una cadena de contratrafácticos que vincule la ocurrencia de ambos eventos ya que el segundo evento puede producirse espontáneamente. Por lo tanto no hay causación L. Pero sí hay causación I: si efectivamente el núcleo fue irradiado y emitió una partícula α , entonces estaremos dispuestos a afirmar que haber irradiado el núcleo fue causa de que éste emitiera la partícula α .³⁰

Vemos entonces que la causación L no es condición necesaria para la causación I. Sin embargo nos hemos visto forzados a suponer la existencia de eventos espontáneos. Hemos tenido que considerar un caso especial de mundo indeterminista: un mundo en el que dadas las condiciones presentes admite más de un futuro compatible y no hay una ley desconocida que, de ser tenida en cuenta, permitiría

³⁰ De acuerdo con alguna teoría, no necesariamente la actual.

predecir cuál de tales futuros corresponde a las condiciones presentes.

También hemos tenido que suponer un mundo indeterminista para el caso de causación L sin regularidad (ejemplo del fantasma). Pero esta vez no necesitábamos eventos espontáneos.

De este análisis podemos concluir lo siguiente.

*Si el mundo no es determinista, entonces la causación L no es una condición necesaria para la causación I.*³¹

Si el mundo fuera indeterminista podría serlo en dos sentidos diferentes:

1.- un presente admite distintos futuros y no hay leyes que puedan dar cuenta de esta diferencia, pero no hay eventos espontáneos o bien,

2.- la misma situación, pero con eventos espontáneos.

En el caso 1 encontramos que la causación I está asociada a la causación L pero no a las regularidades. En el caso 2 encontramos que la causación I no necesariamente está asociada a la causación L.

En la teoría sobre la relación de causación entre eventos elaborada por David Lewis, se contempla el caso de la causación para mundos indeterministas en los que los eventos pueden ocurrir sin ser causados.³² En este caso Lewis propone reemplazar la condición de cadena de relaciones de dependencia contrafáctica habitual entre ocurrencias de eventos³³ (Si c no hubiera ocurrido, e no habría ocurrido)

³¹ Esta crítica se suma a la crítica elaborada por Flichman en [2] y en [3] respecto a la falla de la asimetría de la dependencia contrafáctica incluso para el caso de que el mundo fuera determinista.

³² [6], sección B: “Chancy Causation”.

³³ La proposición E depende contrafácticamente de la proposición C si es verdadero el contrafáctico $C \square \rightarrow E$.

por una cadena de relaciones de dependencia contrafáctica entre la ocurrencia del evento c , y la probabilidad de la ocurrencia de e . En particular diremos, de acuerdo con esta modificación, que c es causa de e si es verdadero el contrafáctico “Si c no hubiera ocurrido, e habría tenido una probabilidad mucho menor de ocurrir”.³⁴ Cuando Lewis se refiere a “mucho menor” aclara que debe ser entendido como una medida del cociente dado por la probabilidad de ocurrir e dado que no ocurrió c dividida por la probabilidad de ocurrir e dado que ocurrió c :

$$\frac{P(e/\bar{c})}{P(e/c)} = d$$

cuando este cociente es pequeño (respecto de la unidad, es decir $d \ll 1$) entonces podremos hablar de causación.

Volvamos sobre el ejemplo del núcleo atómico con este nuevo criterio de causación. Podemos suponer que el núcleo no tiene una probabilidad baja de emitir la partícula α de forma espontánea, sin ser irradiado. Si por ejemplo la probabilidad de una emisión espontánea es 0,6 y la probabilidad de que emita la partícula si se lo irradia es 1 (siempre que se lo irradia, emite), entonces el cociente es 0,6 que no es mucho menor que la unidad. Incluso podemos considerar casos en los que la probabilidad de emisión espontánea sea mayor sin que el análisis cambie, siempre que la probabilidad no sea muy cercana a la unidad. Lo que mantiene esta intuición de que la causa de la emisión fue el haber irradiado al núcleo, es la regularidad. El hecho de saber que cada vez que se irradia al átomo éste emite, permite que nuestra intuición asigne el papel de causa a tal estímulo, incluso sabiendo que si tal estímulo no hubiera estado presente el átomo igualmente podría haber emitido. La intuición también se ve reforzada por el hecho de que

³⁴ [6], sección B: “Chancy Causation.”

de no haber ocurrido el estímulo (irradiar al átomo), no sabemos si el efecto habría ocurrido. Sólo sabemos que tenía cierta probabilidad de ocurrir.

Intentamos mostrar con este análisis que la sugerencia de Lewis para tratar con los casos de eventos espontáneos que a su vez pueden ser causados, no coincide plenamente con la intuición. Si se quiere lograr una elucidación más acorde a la intuición no se deberá pedir que el cociente sea “muy pequeño” respecto de la unidad.³⁵

VI. *Probabilidad y función*

Modifiquemos levemente el ejemplo del espantapájaros presentado en la sección III para analizar un caso en el que la ocurrencia del evento identificado como causa hace que la probabilidad de ocurrencia del efecto crezca pero sin que el cociente d resulte mucho menor que la unidad como pide Lewis.

El ejemplo modificado consiste en lo siguiente. El espantapájaros se ha caído y los pájaros se han comido el sembrado. Hace ya muchos años que ese espantapájaros se mantenía erguido y las bandadas de pájaros habían desarrollado el hábito de comer de otros sembrados. Además, la presencia del espantapájaros es efectiva en un 80 por ciento de los casos de modo que todavía existe una probabilidad 0,2 de que los pájaros se coman el sembrado aun cuando el espantapájaros está presente (es decir en el caso en que

³⁵ Por otra parte quedan por resolver los casos en que existe tal dependencia contrafáctica modificada (respecto de las probabilidades) pero que sin embargo la intuición no nos induce a reconocer un caso de causación. Tal es el caso propuesto por Nute [7] (caso en el que los niños pelean sin que intervenga la madre) en donde una omisión no causa un efecto y sin embargo es verdadero el contrafáctico “Si la omisión no se hubiera dado, el efecto habría tenido una probabilidad mucho menor de ocurrir.” Aunque, como ya dijimos, Lewis ha intentado rechazar estos casos negando el carácter de evento a las omisiones.

no se cayó).³⁶ Por otra parte dado el tiempo que el espantapájaros estuvo en ese lugar y los hábitos desarrollados por las bandadas típicas de la zona, la probabilidad de que los pájaros se coman el sembrado en el caso en que el espantapájaros se caiga es de 0,5.

Podríamos decir que, dadas las condiciones del ejemplo, el evento *caída del espantapájaros* es causa del evento *los pájaros se han comido el sembrado* y también afirmar el contrafáctico “Si el espantapájaros no se hubiera caído, habría sido menos probable que los pájaros se comieran el sembrado”.

Una elucidación de la causación ya sea causalista o acausalista, deberá poder dar cuenta de este tipo de ejemplos.

Reemplacemos en la ecuación que define al cociente d , las probabilidades mencionadas con la siguiente convención:

c : el espantapájaros se cayó

e : los pájaros se comieron el sembrado

$$d = \frac{P(e/\bar{c})}{P(e/c)} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4$$

Vemos que al aplicar la teoría causalista de Lewis, el cociente d no es mucho menor que la unidad. De este modo parece desvanecerse el sustento por el cual, según esta teoría, afirmamos que c es causa de e .

En cambio, no importa cuál sea el valor del cociente de las probabilidades condicionales, la proyección por parte del hablante de una relación funcional entre c y e provee el sustento para afirmar la supuesta relación causal. Nuevamente el hecho de que se pueda asignar (proyectar) a \bar{c}

³⁶ Tomando a la probabilidad como una entidad cuyo valor es estimado por el de la frecuencia relativa. En este sentido se puede pensar que la eficacia del 80% es de algún modo un indicador de que la probabilidad de que los pájaros no se acerquen al sembrado dado que está el espantapájaros es 0,8.

la función de hacer que ocurra \bar{e} (es decir de prevenir e) es lo que sirve de base para la afirmación de tipo causal. La proyección consistiría en asignarle al evento *no caída del espantapájaros* la función o el propósito de evitar que *los pájaros coman el sembrado*.

En este ejemplo la relación de producción extendida difícilmente pueda proyectarse sobre los eventos y de esta manera damos mayor énfasis a la tesis de que existen dos relaciones antropomórficas distintas que alternativa o simultáneamente el hablante proyecta sobre los eventos que intuitivamente parecen estar relacionados causalmente.

VII. Conclusiones

- 1.- Existen ejemplos de causación en sentido intuitivo de los que el análisis de Flichman no da cuenta. Existen ejemplos en los que no hay causación en sentido intuitivo y que sin embargo el análisis de Lewis indica que sí la hay.
- 2.- Los eventos negativos están en las mismas condiciones que los eventos positivos y por lo tanto pueden desempeñar el papel de causas en el análisis de Lewis.
- 3.- No encontramos ejemplos de causación que no involucren alguna relación antropomórfica. Sin embargo, no toda relación de causación conlleva una relación de producción extendida, tal como se sugiere en [2].
- 4.- Cuando se habla de causación es porque se proyecta en el mundo una de las relaciones analizadas: la de producción o la funcional. Ambas tienen características antropomórficas y por lo tanto, a pesar de los contraejemplos citados, se sostiene el argumento acausalista de Flichman: la relación de causación no existe como relación natural entre eventos sino que es una relación aparente sostenida por la relación antropomórfica que introducen los hablantes. No hemos encontrado ejemplos de causación en los que no exista al-

guna de estas dos relaciones. De ello no podemos concluir que no los haya. Pero sospechamos que si así fuera habría alguna otra relación antropomórfica involucrada.

5.- En el análisis de los casos presentados hemos encontrado que cada vez que eran omisiones las que desempeñaron el papel de causas, no se proyecta la relación de producción extendida sino la relación funcional. Creemos que este resultado puede generalizarse.

6.- Por otro lado, hemos visto que si el mundo no es determinista podemos hablar de causación sin necesidad de que los eventos estén relacionados según la relación de causación propuesta por David Lewis y por otra parte puede hablarse de causación sin que exista conexión nomológica.

7.- Encontramos que para los casos de causación en donde la ocurrencia de la causa se relaciona con el aumento de la probabilidad de ocurrencia del efecto, la elucidación en términos de la relación funcional se aplica satisfactoriamente y resulta inmune a las críticas que deben enfrentar las descripciones basadas en un análisis contrafáctico como el de Lewis o en una relación de producción extendida como la de Flichman.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Flichman, E., 1985, "La causación: ¿último reducto del antropomorfismo? Estudio crítico del análisis contrafáctico de la causación entre eventos", Buenos Aires. Publicación interna de SADAF (Sociedad Argentina de Análisis Filosófico) fotoduplicado.

—[2] 1989, "The Causalist Program. Rational or Irrational Persistence?", *Crítica. Revista Hispanoamericana de Filosofía*, vol. 21, no. 62, agosto, pp. 29–53.

—[3] "Irreversibilidad contrafáctica y causación: un enfoque modificado del análisis de David Lewis". Publicación interna

- del Seminario Permanente de Epistemología y Semántica Filosófica del CIS (Centro de Investigaciones Sociales) del Instituto Torcuato Di Tella (mimeografiado).
- [4] Lewis, D., "Causation", *Journal of Philosophy*, 70, 1973, pp. 556–567. *Philosophical Papers*, vol. II, Oxford University Press, Nueva York/Oxford, 1986, pp. 159–171.
- [5] 1986, "Events", *Philosophical Papers*, vol. II, Oxford University Press, Nueva York/Oxford, pp. 241–269.
- [6] 1986, "Postscripts to Causation", *Philosophical Papers*, vol. II, Oxford University Press, Nueva York/Oxford, pp. 172–213.
- [7] Nute, D., 1980, *Topics in Conditional Logic*, Reidel Publishing Company, Londres.
- [8] Swain, M., 1978, "A Counterfactual Analysis of Event Causation", *Philosophical Studies*, 34, pp. 1–19.

Recibido: 23 de junio de 1998

SUMMARY

Despite repeated attempts, event causation has not been successfully explicated. Two views are possible: that an adequate explication must still be found, or that no causation relation exists, and no explication is due. David Lewis suggests that causation is a natural relation between the causally connected events. Eduardo Flichman, instead, considers that the relation is not a natural one: whenever causation is attributed, an anthropomorphic production relation is projected on the events. Here we present counterexamples to both proposals, and suggest a modification of the second that avoids the counterexamples, taking into account another anthropomorphic projected relation: the functional relation. We also try to characterize this notion of function. We agree with Flichman in considering that anthropomorphic relations and hence also causation do not exist in the fields covered by the natural sciences. Finally, we consider the question whether Lewis's causation and nomologic connection are necessary conditions for cases in which there is talk of causation.