

LA REDUCCIÓN DE LA CAUSALIDAD A CONTRAFÁCTICOS AL ESTILO LEWIS*

M. J. GARCÍA-ENCINAS

Hacia los años 70, David Lewis propone lo que se ha dado en denominar la Teoría Contrafáctica de la Causalidad. Aunque, por supuesto, él no es el único en señalar algún tipo de relación entre contrafácticos y causalidad, la propuesta de Lewis ha merecido especial consideración en el ámbito de la Filosofía de la Causalidad como la más relevante aproximación reduccionista de la causalidad a términos contrafácticos.

Puesto que, según Lewis, los elementos que entran a formar parte de las relaciones causales son sucesos, las relaciones causales son determinadas relaciones de dependencia contrafáctica entre las ocurrencias de estos sucesos. Dados dos sucesos (c y d), si y sólo si d no hubiera ocurrido sin la ocurrencia de c entonces d *depende causalmente* (y, por tanto, contrafácticamente) de c . Y dados dos sucesos c y e , c es *causa* de e si y sólo si hay una *cadena* de dependencia causal desde c hasta e .

Si representamos las proposiciones que predicán las ocurrencias de los sucesos c , e ,... como $O(c)$, $O(e)$,..., y la relación contrafáctica como $\Box \rightarrow$, tenemos entonces que el contrafáctico:

$$\neg O(c) \Box \rightarrow \neg O(e)$$

* El trabajo que llevó a la redacción de este artículo fue realizado gracias a la concesión de una beca para la formación de profesorado y personal investigador del Ministerio de Educación y Ciencia de España.

establece que c causa e . Si es cierto que si c no hubiera ocurrido tampoco habría ocurrido e , entonces es cierto que c es causa de e . Ahora bien, si c es causa de e , no necesariamente es cierto que si no hubiera ocurrido c no habría ocurrido e (e podría haber ocurrido por otras causas). Lo que sí es cierto, en el caso de que c sea causa de e , es que se establece una cadena de dependencia causal entre c y e , i.e., hay al menos un suceso d , que depende causalmente de c , y del que e depende a su vez causalmente, bien de forma directa o bien mediante una nueva cadena de dependencia causal:

e depends causally on *c* iff, if *c* had not been, *e* never had existed [...] Causal dependence among actual events implies causation. If *c* and *e* are two actual events such that *e* would not have occurred without *c*, then *c* is a cause of *e*. But I reject the converse [...] there can be causation without causal dependence. [...] Let *c*, *d*, *e*, ... be a finite sequence of actual particular events such that *d* depends causally on *c*, *e* on *d*, and so on throughout. Then this sequence is a *causal chain*. Finally, one event is a *cause* of another iff there exists a causal chain leading from the first to the second.¹

La inclusión de esta cadena de dependencia causal entre la causa y el efecto tiene como fin salvaguardar la transitividad de la relación causal². La relación causal es transitiva pero la relación contrafáctica no. Lewis (1986a, pp. 32–33) ofrece el siguiente ejemplo al respecto:

Si Otto hubiese ido a la fiesta, entonces Anna habría ido.
Si Anna hubiese ido a la fiesta, entonces Waldo habría ido.

Si Otto hubiese ido a la fiesta, entonces Waldo habría ido.

El tercer enunciado *no* se infiere de los dos anteriores, puesto que si Otto y Waldo son, pongamos por caso, dos enamorados competidores de Anna, puede ser cierto que

¹ Lewis, David K. (1973). Reimpreso (1986b), p. 167. Cursivas en el original.

² Y, como se verá, Lewis necesita la transitividad causal para solucionar ciertos casos de preempción. Contra la idea de que la causalidad es transitiva y, desde ahí y más generalmente, contra la teoría causal de Lewis, puede verse Michael McDermott (1995), la respuesta que a su argumento ofrece Murali Ramachandran (1996), y la contrarréplica de McDermott (1996).

Anna habría ido a la fiesta si hubiese ido Otto. Igualmente puede ser cierto que si Anna hubiese ido a la fiesta, habría ido Waldo. Pero puede ser cierto, además, que aunque Waldo habría ido a la fiesta si hubiese ido Anna, Waldo no habría ido si también hubiese ido Otto.

Por su parte, la relación causal es transitiva. Si la causa de que Anna vaya a la fiesta es que vaya Otto, y que Anna vaya a la fiesta es causa de que Waldo vaya, entonces, que Otto vaya a la fiesta es causa (ancestral) de que Waldo vaya. Por tanto, si hay una relación causal entre el que Otto vaya a la fiesta y el que vaya Waldo, los dos primeros de los tres siguientes contrafácticos han de ser verdaderos, aunque el último no lo sea:

Si Otto no hubiese ido a la fiesta, entonces Anna no habría ido.

Si Anna no hubiese ido a la fiesta, entonces Waldo no habría ido.

Si Otto no hubiese ido a la fiesta, entonces Waldo no habría ido.

La razón es que aunque el último contrafáctico sea falso, y por tanto, aun siendo cierto que si Otto no hubiese ido a la fiesta Waldo aún habría ido, esto no ha de impedir que el que Otto vaya a la fiesta pueda ser causa (ancestral) de que Waldo vaya. Lo importante es que el suceso del que contrafácticamente (causalmente) depende que Waldo vaya a la fiesta, dependa a su vez contrafácticamente (causalmente) de que Otto vaya a la fiesta. Por otro lado, basta que el último contrafáctico sea verdadero para que sea cierto que el que Waldo vaya a la fiesta sea efecto de que Otto vaya. Por tanto, la dependencia contrafáctica entraña causalidad, pero puede haber causalidad entre dos sucesos aunque no haya dependencia contrafáctica (causal) entre ellos.

David Lewis sustenta su análisis de la causalidad en su Teoría de los Contrafácticos, una teoría en la que, al igual que en la anteriormente propuesta por Stalnaker (1968), los mundos posibles juegan un papel privilegiado a la hora de establecer las condiciones de verdad de estos enunciados. Según la Teo-

ría de los Contrafácticos de David Lewis, un contrafáctico es verdadero en un mundo cuando el mundo en el que el antecedente y el consecuente de dicho contrafáctico son verdaderos es más cercano al mundo en el que se juzga al contrafáctico que el mundo más cercano de los mundos en los que el antecedente es verdadero y el consecuente falso:

Given any two propositions A and C , we have their *counterfactual* $A \Box \rightarrow C$: the proposition that if A were true, then C would also be true. The operation $\Box \rightarrow$ is defined by a rule of truth, as follows, $A \Box \rightarrow C$ is true (of a world w) iff either (1) there are no possible A -worlds (in which case $A \Box \rightarrow C$ is *vacuous*) or (2) some A -world where C holds is closer (to w) than any A -world where C does not hold. In other words, a counterfactual is non-vacuously true iff it takes less of a departure from actuality to make the consequent true along with the antecedent than it does to make the antecedent true without the consequent³.

Si hay un mundo en el que no ocurre un suceso c y no ocurre otro suceso e que es más cercano al mundo actual w que otro en el que no ocurre c pero sí ocurre e , entonces c es causa de e . Para poder establecer ahora cuál de estos mundos es más cercano a w Lewis postula una relación primitiva de Similaridad Comparativa Global entre mundos: un mundo está más cerca de w que otro, cuando el primero se parece más a w que el segundo. Se considera que el concepto de similaridad es vago o difuso y contextualmente dependiente, pero que la vaguedad que conlleva implícita el propio concepto corre, sin embargo, a favor de la teoría. Gracias a esta vaguedad, Lewis puede determinar sin problemas el valor de verdad de contrafácticos cuya verdad o falsedad es algo evidente y a la vez dudar del valor de verdad de contrafácticos ambiguos o fuertemente dependientes de su contexto lingüístico de producción.

Las diferencias entre mundos se denominan "milagros". Un milagro sucede en un mundo m con el que se compara el mundo de partida w (i.e., el mundo en el que se juzga un contrafáctico determinado) cuando las leyes que rigen el com-

³ Lewis, David K. (1973). Reimpreso (1986b) p. 164. Cursivas en el original.

portamiento de w se rompen en m . Hay dos tipos de milagros importantes: si un mundo m_1 es como w hasta un tiempo t , pero entonces se rompe en m_1 una ley de w , de modo que a partir de t los mundos son diferentes, decimos que en t ha ocurrido un *milagro divergente* en m_1 . Si un mundo m_2 es diferente de w hasta t , y entonces w y m_2 comienzan a ser semejantes, decimos que en t ha ocurrido un *milagro convergente* en m_2 . Los milagros divergentes hacen más similares a los mundos a comparar que los convergentes. Un milagro convergente es un gran milagro, un milagro divergente es un pequeño milagro. La razón es que si un mundo, después de sus divergencias, ha de ser igual a w en t , muchas más leyes se han de romper en t para su convergencia con w que las que se han de romper para que un mundo que convergía con w hasta t empiece a ser diferente a w .

Además de solucionar parte de la vaguedad de la similaridad mediante la comparación entre milagros, Lewis introduce también el criterio de similitud entre las regiones espacio-temporales particulares a comparar. No obstante, la vaguedad de la similaridad nunca se resuelve por completo y en última instancia, la solución a favor de un mundo u otro como más cercano dependerá de cada caso en particular (Lewis, 1973, pp. 32-52).

Considérese el siguiente contrafáctico:

“Si Nixon hubiera apretado el botón, se habría desatado una debacle nuclear.”

Se trata de averiguar si este contrafáctico es verdadero en el mundo w_0 (el mundo actual). En w_0 Nixon no aprieta el botón y no se desata una debacle. Consideramos ahora los posibles mundos cercanos a w_0 donde Nixon aprieta el botón.

w_1 : Un pequeño milagro ocurre en t y Nixon aprieta el botón. A partir de ahí w_1 se comporta de acuerdo a las leyes de w_0 . Se desata una debacle nuclear.

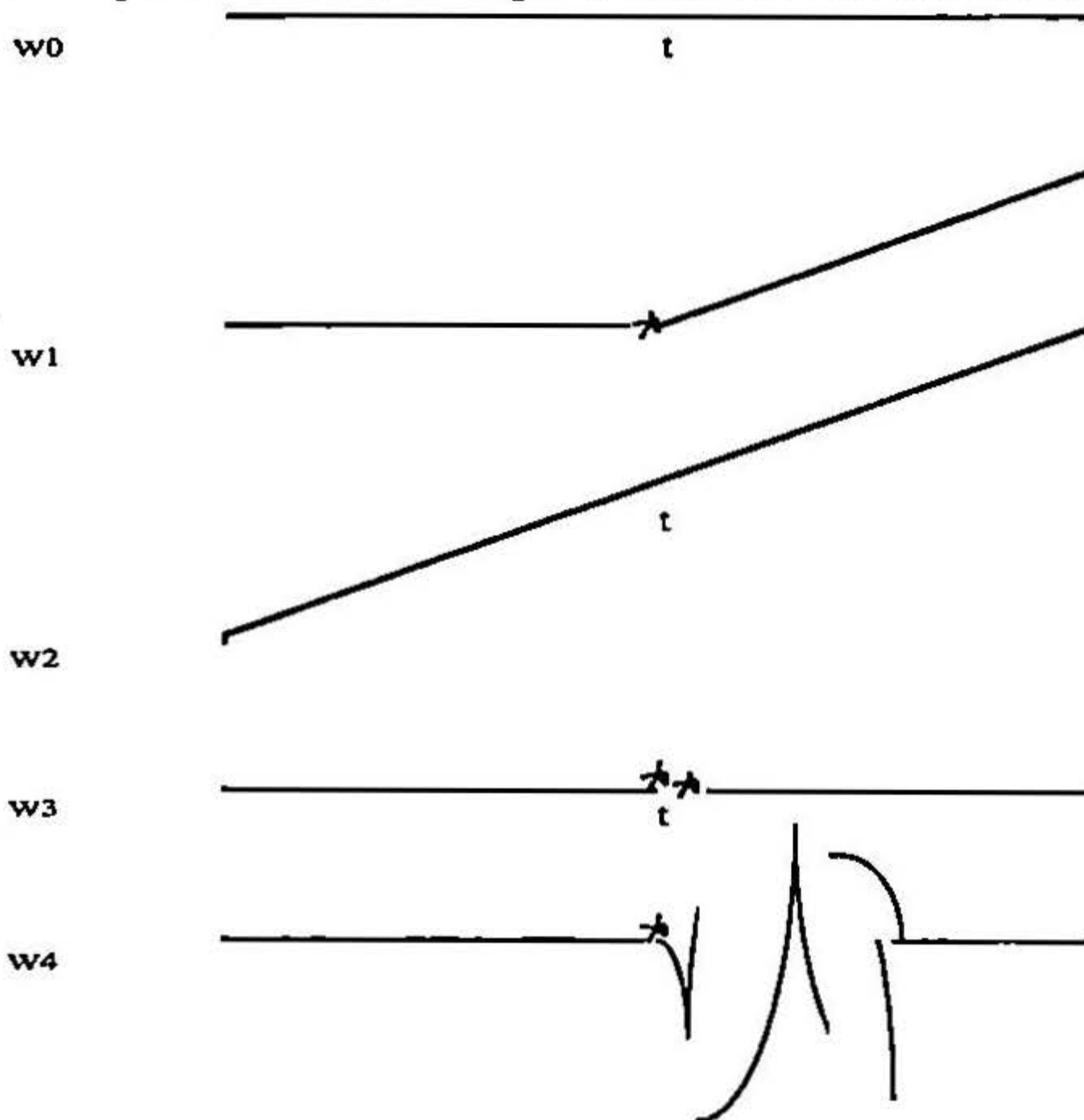
w_2 : Nixon aprieta el botón en t . Su infancia había sido distinta. Su juventud terrible. Su único deseo, llegar a ser presidente de los Estados Unidos para apretar el botón y acabar

con todo. Su momento llega y la debacle se desata a partir de t . Las leyes de w_2 son las de w_0 incluso en t . No hay milagros en w_2 .

w_3 : Un pequeño milagro ocurre en t y Nixon aprieta el botón. Pero a este pequeño milagro le sucede otro milagro también pequeño que lo anula. La debacle no sucede en w_3 .

w_4 : Un milagro ocurre en t y Nixon aprieta el botón. Después de t las leyes de w_0 no se cumplen en w_4 . Rotas las leyes, una sucesión de milagros convergentes ocurre después de t de forma tal que un nuevo orden coincidente con w_0 se establece en w_4 . Tras la sucesión de milagros convergentes, w_4 vuelve a estar regido por las mismas leyes que w_0 .

Esta podría ser una representación de los mundos⁴:



⁴ Esta representación está inspirada en las que Michael McDermott (1996) utilizaba para sus clases sobre Contrafácticos en la Universidad de Sydney.

w_1 es más cercano a w_0 que w_4 puesto que en w_4 se rompen muchas más leyes que en w_1 . En w_4 ocurre no sólo un milagro divergente (y Nixon aprieta el botón), sino muchos milagros convergentes: después de que Nixon aprieta el botón se desencadenan los acontecimientos que llevan a la debacle, pero ésta es impedida por una gran cantidad de milagros que da marcha atrás al proceso en algún momento de su evolución.

w_3 es más lejano que w_1 a w_0 . En w_3 ocurren más milagros que en w_1 .

Y w_2 también es más lejano a w_0 que w_1 puesto que aunque en w_2 no ocurren milagros y en w_1 sí, el área espacio-temporal de coincidencia con w_0 es menor en w_2 que en w_1 . Y es, según Lewis, más importante una mayor coincidencia espacio-temporal entre mundos que un pequeño milagro divergente para determinar su similaridad⁵.

Por tanto, w_1 es el mundo más cercano a w_0 en el que Nixon aprieta el botón, y puesto que en él ocurre una debacle nuclear, el contrafáctico es verdadero en w_0 : si Nixon hubiera apretado el botón, se habría desatado una debacle nuclear.

Al margen de los méritos o problemas que este análisis de los enunciados contrafácticos pueda tener, el objeto de la presente discusión es propiamente la defensa de que las relaciones causales no pueden ser *reducidas* a cadenas de dependencia contrafáctica (causal) tal y como Lewis propone. Para ello, asumiendo su Teoría de los Contrafácticos, intentaré mostrar, por un lado, que no todo contrafáctico que es verdadero según la teoría de Lewis, sustenta o implica una relación causal, y por otro, que hay enunciados causales verdaderos para los cuales no es siempre posible afirmar, desde la teoría

⁵ De aceptar w_2 como más cercano a w_0 que w_1 , una interminable sucesión de contrafácticos hacia atrás (que hacen depender las causas de sus efectos) habrían de ser considerados verdaderos, y esto es algo que Lewis rechaza (ver más adelante). Es por ello que Lewis ha de aceptar mundos con milagros divergentes (aunque de gran coincidencia espacio-temporal con el mundo de partida) como más cercanos al mundo de partida que mundos en los que no ocurren milagros (y cuyo pasado es ciertamente diferente).

de Lewis, la verdad de las correspondientes cadenas de dependencia causal en términos contrafácticos.

No todo contrafáctico verdadero entraña una correspondiente relación causal.

1. En primer lugar, no ocurrencias de sucesos no parecen bienvenidas como causas y efectos. Sin embargo, según el análisis de la causalidad de Lewis, hay montones de no ocurrencias que son causas y efectos: no ocurrentes que habrían de ser efectos cada vez que el consecuente de un contrafáctico verdadero es afirmativo ($\neg O(c) \Box \rightarrow O(e)$), no ocurrentes que habrían de ser causas cada vez que el antecedente de un contrafáctico verdadero es afirmativo ($O(c) \Box \rightarrow \neg O(e)$), y no ocurrentes que habrían de ser causas y efectos cada vez que ambos términos de un contrafáctico verdadero son afirmativos ($O(c) \Box \rightarrow O(e)$).

Si es cierto que si Nixon hubiera apretado el botón habría ocurrido una debacle nuclear, entonces es cierto que el que Nixon no apriete el botón es causa de que no ocurra una debacle nuclear. Pero el que Nixon no apriete el botón no puede ser causa de nada, puesto que no sucede en absoluto. El que Nixon apriete el botón puede formar, como mucho, parte de una explicación (tal vez causal) de por qué no ha ocurrido una debacle nuclear.

Supongamos que encontramos un día a Nixon temblando, el sudor recorre su frente y está poco menos que en estado de catatonia mirando fijamente a su botón preferido. Podemos pensar que podría haber ocurrido un desastre nuclear, que Nixon ha estado a punto de apretar el botón y que algo (el terror (?)) le ha hecho retroceder en su intento. Es cierto, podemos suponer, que si Nixon hubiese apretado el botón, habría ocurrido una debacle nuclear. Podemos pensar entonces que si no ha ocurrido la debacle es *porque* Nixon no ha apretado el botón. Incluso podemos aceptar que el que Nixon no haya apretado el botón explica causalmente por qué no ha ocurrido una debacle. Y si es una explicación *causal* es porque hay alguna ley causal que relaciona las propiedades de la posible acción de Nixon con las propiedades de sus posibles conse-

cuencias, o tal vez consideramos que es una explicación causal porque creemos en la *posible* ocurrencia de una relación causal (tal vez porque creemos en la existencia de la ley anterior) que de hecho no ocurre. Pero lo que no *hay* es un *hecho* causal, no ocurre una relación causal entre lo que Nixon *no* hace y lo que *no sucede* como consecuencia.

2. También los siguientes contrafácticos, por ejemplo, son verdaderos según la teoría de David Lewis y, sin embargo, no esconden relaciones causales⁶:

Si ayer no hubiese sido domingo, hoy no sería lunes.

Si Sócrates no hubiese muerto, Xantipa no habría quedado viuda.

Si Jorge no hubiera nacido en 1950, no habría tenido 21 años en 1971.

3. Jackson (1977, pp. 5–7) ha propuesto el siguiente argumento contra la teoría contrafáctica de la causalidad de Lewis. Supongamos que vivimos en un mundo humeano w , es decir, un mundo que es exactamente igual que el mundo actual (tal vez, es de hecho el actual) pero en el que sólo ocurren regularidades, ningún suceso está causalmente relacionado con ningún otro; en w hay únicamente una sucesión espacio-temporal de sucesos y algunas repeticiones. Este mundo, sin embargo, está regido por una serie de leyes: leyes humeanas que recogen las regularidades que en él ocurren y que son ciertas. Si formulamos contrafácticos que relacionan sucesos de w de la forma “si no hubiese sucedido c no habría sucedido e ”, y los tipos a los que c y e pertenecen se encuentran legalmente relacionados según las leyes que rigen w , tendremos que, desde el análisis de los contrafácticos de Lewis, estos contrafácticos serán verdaderos. Es decir, es más cercano a w un mundo w_1 , dadas las leyes de w , en el que no ocurre c y tampoco ocurre e , que un mundo w_3 en el que no ocurre c y sí ocurre e . En w sería entonces cierto que c causa e . Y, sin embargo, por hipótesis, c no es causa de e en w .

⁶ Estos y otros ejemplos pueden leerse en Kim (1973) y Horwich (1987).

4. Parece que hay contrafácticos verdaderos que equivocan la dirección de las relaciones causales que supuestamente sustentan. Hay ciertas ocasiones en las que parece apropiado afirmar que si no hubiera ocurrido algo, que de hecho es el efecto de otro algo, no habría ocurrido su causa:

[I]f *P* were the case at *T* then *Q* would *have to* have been the case earlier. It seems to me just plainly true that if the actual world is deterministic then if a certain pebble had rolled at a moment when in fact it did not roll, the entire previous history of the world would have had to be different. [...] We plainly *do* sometimes assert counterfactuals which run against the causal flow; for example, saying that if the die had fallen six uppermost it would (have to) have been thrown differently.⁷

Si estos contrafácticos fueran verdaderos según la teoría de Lewis, la dirección causal afirmada por ellos habría de ser la contraria. Puesto que la causa depende contrafácticamente del efecto (si el efecto no hubiera ocurrido, la causa no habría ocurrido tampoco), el efecto sería en realidad la causa y la causa el efecto según la teoría contrafáctica de la causalidad. Si estos contrafácticos fuesen verdaderos según el análisis de Lewis, afirmarían relaciones causales equivocadas al confundir su dirección.

No obstante, estos contrafácticos no son exactamente verdaderos en la teoría de Lewis: sus condiciones de verdad son vagas o difusas, y cuando son considerados junto con contrafácticos que siguen el sentido contrario, lo único que hacen es crear problemas⁸. Lo mejor es sencillamente no tomarlos en consideración a la hora de realizar un estudio de las condicio-

⁷ Bennett, Jonathan (1984), p. 68. Cursivas en el original.

⁸ Lewis (1979, pp. 33-34) y Bennett (1984, pp. 69-72) consideran un caso de Downing (1959): Jim y Jack discutieron ayer, y Jack aún está muy enfadado. Pensamos entonces que si Jim le pidiera a Jack un favor hoy, Jack no se lo concedería. Pero resulta que Jim es un hombre muy orgulloso. Él nunca pediría un favor después de tan terrible disputa. Luego si Jim le pidiera a Jack un favor hoy, no habría ocurrido la discusión ayer. Y, puesto que Jack siempre ha sido un hombre generoso, resulta que si Jim le pidiera un favor hoy, se lo concedería. La moraleja de la historia es, por tanto, que considerar contrafácticos que hacen depender las causas de sus efectos junto con contrafácticos que siguen la dirección habitual, puede ser peligroso. (Bennett, por supuesto, no está de acuerdo con esto y procede a la defensa de estos contrafácticos.)

nes de verdad de los contrafácticos en general. A estos contrafácticos a evitar en la resolución estándar de la vaguedad contrafáctica, Lewis los denomina contrafácticos hacia atrás (*back-tracking counterfactuals*). Un contrafáctico hacia atrás es aquél que hace depender el pasado del futuro o del presente (como en los ejemplos de Bennett arriba citados): si el presente fuera distinto, el pasado habría sido distinto. En la resolución estándar de los contrafácticos se asume, sin embargo, que el pasado es contrafácticamente independiente del futuro. Lo que es más, al evitar estos contrafácticos hacia atrás, se facilita la explicación de la asimetría causal:

Consider the temporal asymmetry of causation. Effects do not precede their causes, or at least not ordinarily [...] I have advocated a counterfactual analysis of causation [...] [S]omething we ordinarily *cannot* do by way of "changing past" is to bring it about that the past is the way it actually was, rather than some other way it would have been if we acted differently in the present. The past would be the same, however we acted now. The past does not at all depend on what we do now. It is counterfactually independent of the present. [...] [T]he mysterious asymmetry between open future and fixed past is nothing else than the asymmetry of counterfactual dependence.⁹

La dependencia contrafáctica tiene su dirección temporal: el pasado es contrafácticamente independiente del futuro (o del presente), sólo el futuro depende contrafácticamente del pasado. Y es ésta la asimetría temporal causal: el pasado causa el futuro, pero el futuro no causa el pasado. La explicación de la asimetría temporal causal está sencillamente en la asimetría de la dependencia contrafáctica.

Aceptemos entonces que la dependencia contrafáctica sigue una dirección temporal, es decir, evitemos los contrafácticos hacia atrás como reveladores de ninguna verdad o en cualquier caso de alguna verdad relevante para el análisis contrafáctico de la causalidad. Supongamos, en consecuencia, que sólo los contrafácticos de la forma, si no hubiese ocurrido *c* (en *t*₁) no habría ocurrido *e* (en un *t*₂ posterior a *t*₁) nos dan

⁹ Lewis, David K (1979). Reimpreso (1986b), pp. 35 y 38.

un relación causal entre c y e , donde c es causa de e . Esto significa que *no* hay causalidad hacia atrás en el tiempo. Pero, ¿cuál es la razón para negar la posibilidad de que los efectos precedan a sus causas? Lewis dice que es imposible cambiar el pasado. Ocurra lo que ocurra en el presente, es imposible cambiar lo que ya ha ocurrido. Sin embargo, no es menos cierto que ocurra lo que ocurra en el presente es imposible cambiar lo que va a ocurrir. Las causas no cambian el futuro: lo crean. ¿Por qué entonces se ha de suponer que para que haya causalidad hacia atrás el pasado ha de poder ser cambiado? Las causas no tienen por qué cambiar el pasado: les basta con crearlo. Y esto sería causalidad hacia atrás en el tiempo: algo ocurre ahora que causa que ayer ocurriera lo que ocurrió.

Si es posible en absoluto la causalidad hacia atrás en el tiempo y los contrafácticos hacia atrás han de ser desechados, la teoría contrafáctica de David Lewis no puede dar cuenta de estas relaciones causales, o, al menos, habría ciertos contrafácticos verdaderos según dicha teoría, que ofrecerían el sentido contrario a la relación causal: las causas pasarían a ser los efectos, y los efectos las causas. Supongamos un mundo w_0 en el que sólo ocurren dos sucesos e , en un tiempo t_1 , y c , en un tiempo posterior t_2 . Supongamos, además que w_0 es determinista. El mundo más cercano a w_0 donde no ocurre e es un mundo donde tampoco ocurre c . Luego, según la teoría de David Lewis, es cierto que si no hubiera ocurrido e , no habría ocurrido c (y no es cierto que si no hubiera ocurrido c no habría ocurrido e , puesto que éste es un contrafáctico hacia atrás). Por tanto, e es causa de c . Pero, tal vez, en w_0 es en realidad c el causante de la ocurrencia de e .

Más aún, Lewis *defiende* la consistencia lógica de la causalidad hacia atrás en el tiempo: las causas pueden ocurrir posteriormente a sus efectos. Es sólo que en estos casos, la dirección de dependencia contrafáctica también seguiría el sentido contrario en el tiempo, y por tanto, los efectos seguirían dependiendo contrafácticamente de sus causas:

[T]he direction of counterfactual dependence and causation is governed by the direction of other *de facto* asymmetries of time. If so, then reversed causation and time travel are not excluded alto-

gether, but can occur only where there are local exceptions to these asymmetries.¹⁰

Con otras palabras: la dirección de dependencia contrafáctica entre sucesos es una dirección *de facto*. De hecho, las causas preceden a sus efectos en el tiempo. Y es precisamente este *hecho contingente* el que queda recogido por la dirección de dependencia contrafáctica: el futuro depende del presente, pero el pasado es independiente del futuro.

Por tanto, según Lewis, la causalidad hacia atrás en el tiempo (los efectos preceden a sus causas) es posible. Que las relaciones causales sigan una dirección temporal de forma que es la causa la que precede al efecto es sólo un hecho contingente. La cuestión es que en los casos de causalidad hacia atrás, en el caso de que ésta ocurriera, también la dirección de la dependencia contrafáctica coincidiría con la causal: los efectos dependerían contrafácticamente de las causas, a pesar de que las causas ocurrieran posteriormente. Por otro lado, contrafácticos que hacen depender las causas de los efectos, y en los que por tanto, la dirección contrafáctica no coincide con la causal, han de ser evitados y no son relevantes para el análisis contrafáctico de la causalidad. Pero entonces estamos como al principio: ¿qué razones quedan para evitar contrafácticos como los de Bennett con los que comenzaba esta objeción? ¿cómo podríamos saber ante un contrafáctico verdadero que no es un contrafáctico hacia atrás (*back-tracking*)?

La respuesta es: *sabiendo cuál es la dirección temporal de la relación causal*. O *asumiendo* que en la mayor parte de las ocasiones, las causas preceden a sus efectos. Pero entonces, las relaciones causales no pueden ser completamente analizadas en términos contrafácticos. La aceptación de ciertos contrafácticos como verdaderos *presupone* la verdad de los correspondientes enunciados causales. Sólo conociendo la direccionalidad temporal del hecho causal en cuestión podemos saber si el contrafáctico es hacia atrás o no y entonces afirmar

¹⁰ Lewis, David K. (1976). Reimpreso en Le Poidevin & MacBeath (eds.) (1993), p. 140.

su verdad o su falsedad o evitarlo (en función de si el hecho causal sigue una direccionalidad temporal inversa o no).

No toda relación causal entraña un contrafáctico verdadero.

Hasta aquí se han considerado algunos argumentos que intentan mostrar cómo no todo contrafáctico verdadero según la teoría de Lewis, entraña una relación causal entre las ocurrencias de los sucesos contrafácticamente relacionados. Pero, además, es también posible defender la existencia de secuencias causales para las que no siempre se pueden afirmar cadenas de dependencia contrafáctica verdaderas.

Diferentes sucesos pueden causar un mismo suceso, dados los presupuestos de la concepción de sucesos de Lewis. Dos pistoleros podrían disparar sus armas de fuego, alcanzando el corazón de un hombre y provocar su muerte. La muerte del hombre puede, por tanto, tener más de una causa. Puesto que Lewis se niega a considerar los sucesos como frágiles¹¹, es decir, a aceptar que la muerte de la víctima causada por una de las dos balas es *otra* que la muerte de la víctima causada por la otra bala, Lewis ha de aceptar que el mismo suceso puede ser causado por causas diferentes. Supongamos que c_1 (uno de los disparos) y c_2 (el otro disparo) ocurren, de tal modo que tanto c_1 como c_2 pueden ser causas de la ocurrencia de e (la muerte de la víctima) pero que de hecho sucede que c_1 causa e . Desde el análisis de Lewis, los dos siguientes contrafácticos son falsos:

$$\neg O(c_1) \quad \Box \rightarrow \neg O(e)$$

$$\neg O(c_2) \quad \Box \rightarrow \neg O(e)$$

¹¹ Un suceso es frágil cuando aspectos tales como el momento *exacto* de su ocurrencia, o el lugar *exacto*, o cualquiera de sus propiedades particulares, son tomadas en consideración para dar cuenta de las condiciones de identidad del suceso, es decir, cuando se considera que todas sus propiedades, incluidas las más puntuales, forman parte de la esencia del suceso. Sin ellas (sin alguna de ellas) el suceso sería *otro*. El término "suceso frágil" es introducido por David Lewis (1986b, p. 198), para seguidamente rechazar este tipo de ontología.

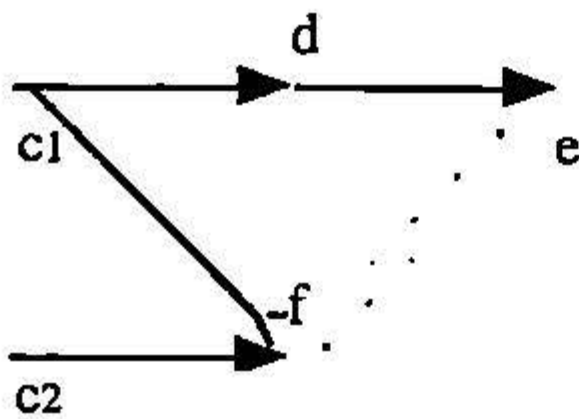
Si no hubiera ocurrido c_1 aún habría ocurrido c_2 causando e y, por tanto, el primer contrafáctico es falso. Y lo mismo es aplicable al segundo, si no hubiera ocurrido c_2 , aún habría ocurrido c_1 causando e y, por tanto, el segundo contrafáctico es también falso. ¿Cómo podemos decir entonces que c_1 , pero no c_2 , causa e ?

La solución que Lewis ofrece es la siguiente. Como antes señalábamos, basta que un contrafáctico sea cierto para que podamos afirmar una relación causal entre sus términos. Pero puede establecerse una relación causal entre los dos términos del contrafáctico aunque el contrafáctico sea falso. c causa e si y sólo si se establece una cadena de dependencia contrafáctica (causal) entre c y e . En los casos de preempción, si c_1 es finalmente la causa de e , y c_2 no, podrá establecerse una cadena de dependencia contrafáctica desde c_1 hasta e , pero no desde c_2 hasta e : la ocurrencia de c_1 impedirá, de algún modo, que la ocurrencia de c_2 cause e . Gracias a la ocurrencia de c_1 se rompe la cadena de dependencia contrafáctica (causal) de c_2 a e . En otras palabras, entre c_1 y e ocurre algún suceso d , tal que d depende contrafácticamente de c_1 (pero no de c_2), y e depende contrafácticamente de d .

Supongamos que e depende causalmente de d , de modo que si no hubiese sucedido d , tampoco habría sucedido e . c_1 causa que d cause e . Si no ocurre c_1 entonces no ocurre d (aunque c_1 puede ocurrir sin la ocurrencia de d) y sin d no ocurre e (aunque d puede ocurrir sin la ocurrencia de e). ¿Podría sin la ocurrencia de d ser c_2 aún la causa de e ? No. Puesto que no es cierto que si no hubiese ocurrido d tampoco habría ocurrido c_1 (esto sería un contrafáctico hacia atrás, y no puede ser aceptado en contextos causales). c_1 siempre estaría ahí de todos modos para evitar que c_2 causara e . En situaciones de preempción del efecto, la cadena de dependencia causal entre la causa y el efecto impide que la posible cadena de dependencia entre la causa competidora y el efecto llegue a su fin.

Por otra parte, si la causa real (c_1) no hubiera ocurrido, el efecto lo habría sido de su alternativa (c_2), puesto que al no ocurrir la causa real, no puede tampoco romper la cadena alternativa: si no hubiera ocurrido c_1 , c_2 habría causado e , puesto que si no hubiera ocurrido c_1 es cierto que si no hubiera ocurrido c_2 tampoco habría ocurrido e .

Si $\square \rightarrow$ representa el establecimiento de un vínculo causal entre dos ocurrencias, $c_1 \dashrightarrow f$ representa que c_1 impide la acción de f (causa que f no cause) y $f \dots e$ representa una relación causal que podría haberse dado pero que de hecho no ocurre, la representación del caso de preempción podría ser la siguiente:



Aunque $\neg O(c_1) \square \rightarrow \neg O(e)$ es falso, es cierto que $(\neg O(c_1) \square \rightarrow \neg O(d)) \& (\neg O(d) \square \rightarrow \neg O(e))$. Pero aunque $\neg O(c_2) \square \rightarrow \neg O(e)$ también sea falso, también es falso que $(\neg O(c_2) \square \rightarrow \neg O(f)) \& (\neg O(f) \square \rightarrow \neg O(e))$, puesto que es falso que $\neg O(f) \square \rightarrow \neg O(e)$. Y por tanto, desde c_1 , pero no desde c_2 , hay una cadena de dependencia contrafáctica (causal) hasta e . Luego, c_1 pero no c_2 es causa de e . Ahora bien, $\neg O(c_1) \square \rightarrow O(f)$ es cierto, puesto que es cierto que $\neg O(c_2) \square \rightarrow \neg O(f)$; luego sería cierto que $(\neg O(c_2) \square \rightarrow \neg O(f)) \& (\neg O(f) \square \rightarrow \neg O(e))$, y por tanto, en ausencia de c_1 , c_2 habría causado e .

Esta solución presupone, entonces, la ocurrencia de un factor intermedio para que la cadena de dependencia causal (contrafáctica) pueda establecer la correcta relación causal en los casos de preempción. Si esto es así, la teoría no podrá determinar cuál de las dos posibles causas es finalmente la que causa el efecto en situaciones de preempción tardía. En estos

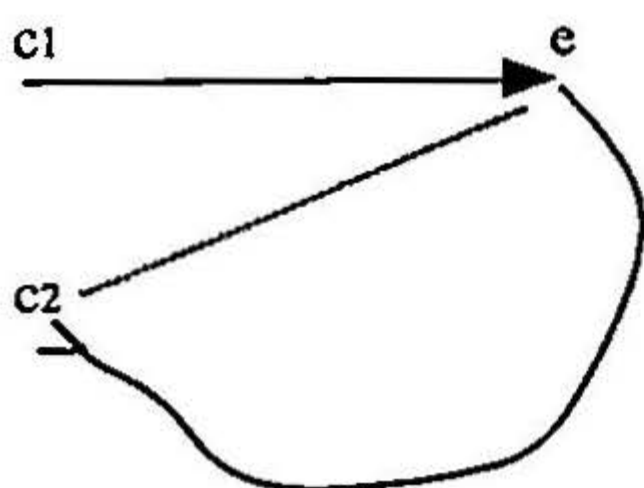
casos, es la ocurrencia del efecto la que impide que la causa competidora lo cause. Recordemos el caso del hombre que puede ser asesinado por dos pistoleros. Supongamos que sólo uno de ellos dispara; la bala de su pistola alcanza el corazón de la víctima y ésta muere en el acto: c_1 ocurre y causa e . Cuando el segundo pistolero se dispone a disparar, ve caer a su posible víctima muerta por el disparo de su competidor. El segundo asesino no dispara: ¿para qué va a disparar si el tipo ya está muerto? Es la muerte de la víctima (i.e. el propio efecto) el que impide que el segundo pistolero le mate: es la propia ocurrencia de e la que impide que c_2 sea finalmente su causa.

En este caso, puesto que no hay un tercer suceso (d) que se interponga entre c_2 y e (i.e, no hay un suceso d tal que d depende contrafácticamente de c_1 , e depende contrafácticamente de d y c_2 no depende contrafácticamente de d), el análisis contrafáctico no puede distinguir entre las dos posibles causas. De nuevo,

$$\neg O(c_1) \Box \rightarrow \neg O(e)$$

$$\neg O(c_2) \Box \rightarrow \neg O(e)$$

serían falsos. Y, sin embargo, c_1 es causa de e . La representación del caso sería algo así:



Consciente de este problema, Lewis en sus "Postscripts to 'Causation'", ofrece una solución que exige extender su análisis contrafáctico previo de la causalidad de la siguiente forma: la secuencia que va desde c a e es causal si y sólo si esta se-

cuencia o bien es una cadena de dependencia contrafáctica (causal) o bien exhibe cuasi-dependencia contrafáctica. c causa e si y sólo si, o bien (i) se establece una cadena de dependencia contrafáctica entre e y c , o bien (ii) e cuasi-depende contrafácticamente de c .

e cuasi-depende contrafácticamente de c si su carácter intrínseco es igual en otras regiones donde sí hay una cadena de dependencia contrafáctica que va desde c a e . Que un proceso es causal, dice Lewis, depende únicamente de las propiedades intrínsecas del proceso y de las leyes que lo gobiernan. Por tanto, al comparar procesos exactamente iguales en este sentido (mismas propiedades intrínsecas, mismas leyes), si la gran parte de ellos son causales, entonces, aunque uno de ellos no exhiba los patrones de dependencia causal adecuados, podemos considerar que siendo exactamente igual a los demás (en los aspectos señalados), muestra cuasi-dependencia causal¹².

En el caso de preempción tardía, c_1 cuasi-depende contrafácticamente de e , puesto que...

...what spoils the dependence [between c_1 and e] is something extraneous: the presence alongside the main process of one or more preempted alternatives [c_2]. Without them, all would be well. Hold fixed the laws but change the surroundings, in any of many ways, and we would have the dependence that my original analysis requires for causation. But as is, we have quasi-dependence.¹³

Esta solución se enfrenta con problemas si hay causalidad *directa* entre sucesos, i.e. si no hay sucesos intermedios entre la ocurrencia de c_1 y la ocurrencia de e , y entre la ocurrencia de c_2 y la ocurrencia de e . Si la causalidad directa es posible,

¹² Lewis es ciertamente consciente de las dificultades para establecer cuáles son, y cuáles no, las propiedades intrínsecas de un proceso. Pero, independientemente de esto, el problema con estos presupuestos es, más bien, cómo poder afirmar al mismo tiempo (i) que el que un proceso sea causal depende únicamente de las propiedades intrínsecas que posee y de las leyes que lo gobiernan y (ii) que dados dos procesos que comparten tanto sus propiedades intrínsecas como las leyes que los gobiernan, uno de ellos puede ser causal y el otro no.

¹³ Lewis, David K. (1986c), pp. 206–207.

puesto que c_2 habría causado e , de no haber sido e causado por c_1 , puede afirmarse desde el carácter intrínseco de la posible secuencia causal entre c_2 y e , que éste se repetiría en otras regiones donde e depende contrafácticamente de c_2 . Por criterios de cuasi-dependencia contrafáctica e también cuasi-depende de c_2 . Como señala Ehring (1997, pp. 30–31), si el proceso principal impide que el último suceso ocurrente de la cadena alternativa (c_2) cause *directamente* el efecto (e), existirán procesos *causales* intrínsecamente indistinguibles al proceso impedido (i.e. el que se habría establecido entre c_2 y e de no haber sucedido c_1). Estos procesos serán causales porque en ellos se establece dependencia cuasi-contrafáctica entre el efecto y su causa directa.

Parece, por tanto, que la causalidad no puede ser reducida a cadenas de dependencia (o cuasi-dependencia) contrafáctica en los términos en los que Lewis propone. No sólo algunos contrafácticos verdaderos no entrañan relaciones causales, sino que también es posible afirmar la ocurrencia de hechos causales para los que no se encuentran las correspondientes cadenas de enunciados contrafácticos verdaderos.

Empero, la aproximación de Lewis ha sido recientemente ampliada por Kadri Vihvelin (1995) con el propósito de paliar algunos de estos problemas.

Una ampliación de la teoría contrafáctica de Lewis.

Partiendo de la teoría de los contrafácticos de David Lewis, Vihvelin defiende que dados dos sucesos c y e , c es causa de e sólo si

(1) Si c no hubiera ocurrido e no habría ocurrido

$$\neg O(c) \Box \rightarrow \neg O(e),$$

y

(2) Si ni c ni e hubieran ocurrido, entonces si c hubiera ocurrido e habría ocurrido

$$(\neg O(c) \& \neg O(e)) \Box \rightarrow (O(c) \Box \rightarrow O(e))$$

El intento de Vihvelin tiene como principal objetivo el de capturar la intuición de que las causas *producen* sus efectos. Vihvelin defiende una *suficiencia* contrafáctica de la causa para el efecto: si hubiera ocurrido *c* habría ocurrido *e*, frente a una mera dependencia contrafáctica del efecto de la causa: si no hubiera ocurrido *c* no habría ocurrido *e*. La no ocurrencia de las causas no sólo *previene* la ocurrencia de sus efectos: las causas también *producen* sus efectos.

Vihvelin, además de corregir la definición de causalidad propuesta por Lewis, defiende dos importantes ideas:

(i) Los sucesos frágiles son admitidos en la ontología causal para resolver los problemas de preempción del efecto en términos contrafácticos:

[C]onsider the classic overdetermination scenario in which someone dies after being struck simultaneously by two fatal bullets, one from Smith's gun and one from Jones' gun. On Lewis' account, it is false that Smith's shooting caused the death, for if Smith's shooting had not occurred, Jones' bullet would still have done the job. And on his account, it is also false that Jones' shooting caused the death, for similar reasons. But if we don't ban fragile events, then we can distinguish between the very fragile two-bullet death which Smith's shooting caused (and which would not have occurred had his shooting not occurred) and the less fragile death which Smith did not cause (for it would have occurred even if his shooting had not occurred).¹⁴

(ii) Los contrafácticos que hacen depender las causas de los efectos, también son ciertos. Se admiten, por tanto, contrafácticos hacia atrás (*back-tracking*) en el análisis. Por ejemplo, si el asesinato de Kennedy impidió que Kennedy fuera reelegido presidente por segunda vez (i.e. si el asesinato de Kennedy (*c*) causó su *no* reelección como presidente por segunda vez (*e*)), entonces el siguiente contrafáctico es verdadero según Vihvelin:

“Si Kennedy hubiera sido reelegido presidente por segunda vez, su asesinato no habría ocurrido.”

¹⁴ Vihvelin, Kadri (1995), p. 568.

$$\neg O(e) \quad \square \rightarrow \neg O(c)$$

Vihvelin defiende, además, que la verdad de este contrafáctico no confunde la asimetría causal (i.e. no confunde causas y efectos). La razón, afirma, es que el siguiente contrafáctico es *falso*:

“Si Kennedy hubiera sido reelegido como presidente, y si no hubiera sido asesinado, entonces si Kennedy no hubiera sido reelegido presidente, entonces habría sido asesinado.”

$$(\neg O(c) \ \& \ \neg O(e)) \quad \square \rightarrow (O(e) \quad \square \rightarrow O(c))$$

y, recordemos que este contrafáctico ha de ser verdadero, junto con el primero para poder afirmar que *e* es causa de *c*. Pero es falso, argumenta Vihvelin, porque en el mundo más cercano a w_0 (i.e. el mundo actual donde el contrafáctico se ha de juzgar como verdadero o falso) en el que Kennedy sigue vivo y es reelecto presidente por segunda vez, w_1 , no es cierto que si no hubiese sido reelegido presidente por segunda vez, habría sido asesinado. Esto es, el mundo más cercano a w_1 en el que Kennedy no es reelegido presidente por segunda vez, es un mundo en el que Kennedy tampoco es asesinado:

[C]onsider the closest worlds where Kennedy's assassination didn't happen and where he was inaugurated for a second term as President. Now ask this question: is it true, at these worlds, that if Kennedy's second inauguration had not occurred, then his assassination would have occurred? Obviously not. If Kennedy were alive and well and being inaugurated in 1965, then it is false that if he were not being inaugurated, he would have been killed over a year earlier.¹⁵

Hay mundos, por tanto, en los que Kennedy no es reelegido como presidente por segunda vez (*e*) por otras causas que no son *c* (su asesinato).

El análisis de Vihvelin, sin embargo, está en realidad sometido a prácticamente las mismas dificultades que el David Lewis.

¹⁵ Ibid., p. 572. Cursivas en el original.

Consideremos en primer lugar el problema de la pre-empción tardía del efecto. Recordemos la situación del hombre que puede ser asesinado por dos pistoleros. Sólo uno de ellos dispara, la bala de su pistola alcanza el corazón de la víctima y ésta muere en el acto: c_1 ocurre y causa e . El segundo asesino no dispara porque la víctima ya ha muerto.

Para que el análisis de Vihvelin pueda distinguir la causa real (c_1) de la causa impedida (c_2) en los casos de pre-empción directa del efecto, Vihvelin ha de poder defender que los siguientes contrafácticos son verdaderos,

$$(C_{11}): \quad \neg O(c_1) \square \rightarrow \neg O(e)$$

$$(C_{12}): \quad (\neg O(c_1) \& \neg O(e)) \square \rightarrow (O(c_1) \square \rightarrow O(e))$$

y que al menos uno de los dos siguientes es falso:

$$(C_{21}): \quad \neg O(c_2) \square \rightarrow \neg O(e)$$

$$(C_{22}): \quad (\neg O(c_2) \& \neg O(e)) \square \rightarrow (O(c_2) \square \rightarrow O(e))$$

Para poder diferenciar en términos puramente contrafácticos entre las posibles causas de e en estas situaciones Vihvelin defiende que e ha de ser considerado como un suceso frágil. Si e no es considerado como un suceso frágil, tanto (C₁₁) como (C₂₁) serían falsos.

Ahora bien, si e es un suceso frágil, entonces se impide la distinción entre la *causa* y el *efecto*, en la situación, en términos contrafácticos: la direccionalidad causal no se refleja en la relación de dependencia contrafáctica.

Admitamos que e es un suceso frágil. En este caso, (C₁₁) es verdadero y (C₂₁) es falso. Tal y como ocurrió la muerte del hombre, c_1 es su causa y c_2 no. Si el segundo pistolero hubiera disparado (si c_2 hubiera ocurrido) en lugar de que lo hiciera el primer pistolero, la muerte de la víctima habría sido en algún sentido diferente, y por tanto, habría sido *otra*. El suceso que c_2 habría causado habría sido otro, y no e . (C₁₁) es entonces verdadero: no es el caso que e habría ocurrido si c_1 no hubiese ocurrido. Y (C₂₁) es falso: ni la ocurrencia ni la no

ocurrencia de e dependen contrafácticamente de la ocurrencia o no de c_2 . Dada la fragilidad de e , además, (C12) es también verdadero: en el mundo más cercano al actual donde no ocurren ni c_1 ni e , es cierto que si hubiese ocurrido c_1 habría ocurrido e . Pero entonces, el siguiente contrafáctico hacia atrás es verdadero:

$$(C13): \quad \neg O(e) \quad \square \rightarrow \neg O(c_1)$$

Vihvelin afirma, sin embargo, que la aceptación de estos contrafácticos no confunde la direccionalidad causal, puesto que aunque (C13) sea cierto, el siguiente contrafáctico no lo es:

$$(C14): \quad (\neg O(c_1) \ \& \ \neg O(e)) \quad \square \rightarrow (O(e) \quad \square \rightarrow O(c_1))$$

y, según su análisis de la causalidad, sólo si (C14) es también verdadero (junto con C13) podemos afirmar que e es causa de c_1 .

El problema es que si e es un suceso frágil, (C14) es también verdadero. Consideremos el mundo más cercano al actual en el que c_1 y e no ocurren. En este mundo cercano (w_1) el primer pistolero no dispara y la víctima no muere. Pero, además, en w_1 es también cierto que si hubiera muerto la víctima, el primer pistolero habría disparado: (C13) es cierto.

Para que la dirección causal no se confunda en la solución a los casos de preempción del efecto, (C14) ha de ser falso, es decir, en w_1 , donde ni c_1 ni e suceden, ha de ser falso que $O(e) \square \rightarrow O(c_1)$. Este contrafáctico es falso si en el mundo más cercano a w_1 donde e sucede, c_1 no sucede. Este mundo cercano a w_1 habría de ser un mundo donde e sucede, por ejemplo, causado por c_2 (o por cualquier otra causa distinta de c_1). No obstante, si e es un suceso frágil, no puede ser causado por c_2 , el efecto de c_2 (o de cualquier otro suceso diferente a c_1) sería otro, y diferente, que e (i.e. la muerte de la víctima sería una muerte otra y diferente a e de ser causada por cualquier otro suceso). Dada la fragilidad de e , el mundo más cercano a w_1 en el que e sucede, es un mundo donde c_1

también sucede. Por tanto, en w_1 es cierto que $O(e) \square \rightarrow O(c_1)$. Siendo e es un suceso frágil, la aproximación de Vihvelin no puede dar cuenta de la direccionalidad causal. La razón, en realidad, es bastante sencilla. La fragilidad de un suceso le impide poder ser causado por otro suceso en algún sentido diferente al que realmente lo causa. Pero entonces las causas entrañan la ocurrencia de sus efectos del mismo modo en el que los efectos entrañan la ocurrencia de sus causas. Y, por tanto, la direccionalidad de la relación causal no podrá verse reflejada en la verdad de los correspondientes contrafácticos: sus inversos serán igualmente ciertos.

Además de éste, la aproximación de Vihvelin se enfrenta a otros problemas que también se señalaban para el análisis de Lewis.

Por un lado, las no ocurrencias de sucesos siguen siendo causas y efectos. Los siguientes contrafácticos son verdaderos:

“Si Nixon hubiera apretado el botón, habría ocurrido una debacle”.

“Si Nixon hubiera apretado el botón y se hubiera desatado una debacle nuclear, entonces si Nixon no hubiera apretado el botón, no se habría desatado una debacle”.

En la teoría de Vihvelin es entonces cierto que el que Nixon no apriete el botón es causa de que no ocurra una debacle. El primer contrafáctico es verdadero en el mundo actual w_0 por las mismas razones que lo hacen verdadero en la teoría de los contrafácticos de Lewis: en el mundo más cercano a w_0 en el que Nixon aprieta el botón, la debacle se desata. El segundo contrafáctico es también verdadero en w_0 , puesto que en el mundo más cercano al actual en el que Nixon aprieta el botón y se desata la debacle (w_1) es cierto que si Nixon no hubiera apretado el botón, no se habría producido la debacle: en el mundo más cercano a w_1 donde Nixon no aprieta el botón, no ocurre una debacle nuclear.¹⁶

¹⁶ De hecho, Vihvelin (1995, pp. 569–571) se muestra satisfecha de poder admitir no ocurrencias de sucesos y hechos negativos como causas y efectos. Su propio ejemplo de la no reelección de Kennedy es muestra de ello.

Por otra parte, y como Ekstrom (1995, p. 557) ha señalado, también según la teoría de Vihvelin son verdaderos contrafácticos que no esconden relaciones causales, como los siguientes:

“Si ayer no hubiera sido miércoles, hoy no sería jueves; y si ni ayer hubiera sido miércoles ni hoy jueves, si ayer hubiera sido miércoles, hoy sería jueves”.

Por último, igualmente contrafácticos de la forma $\neg O(c) \Box \rightarrow \neg O(e)$ y $(\neg O(c) \& \neg O(e)) \Box \rightarrow (O(c) \Box \rightarrow O(e))$, son ciertos en mundos humeanos, i.e., mundos puramente regularistas y, en consencia, no causales. Aunque el mundo actual fuese humeano, aún sería causal según la teoría de Vihvelin.

Tanto la aproximación contrafáctica de Lewis, como la variación que sobre la misma ha realizado Vihvelin, fallan como intentos de reducción de la causalidad. Por una parte, no todo condicional contrafáctico refleja una relación causal. Por otra parte, la relación causal no se agota en las relaciones contrafácticas entre sus elementos, como muestran ciertos casos de preempción y la propia direccionalidad de la causalidad.

Universidad del País Vasco

Bibliografía

- Bennett, Jonathan (1984) “Counterfactuals and Temporal Direction”, *The Philosophical Review*, 93(1): 57–91.
- Ehring, Douglas (1997) *Causation and Persistence: A Theory of Causation Oxford*, Oxford University Press.

- Ekstrom, Laura Waddell (1995) "Causes and Nested Counterfactuals", *Australasian Journal of Philosophy*, 73(4): 574–578.
- Horwich, Paul (1987) "Lewis's Programme" reimpresso en Ernest Sosa & Michael Tooley (eds.) (1993) *Causation* Oxford: Oxford University Press, pp. 208–216.
- Jackson, Frank (1977) "A Causal Theory of Counterfactuals", *Australasian Journal of Philosophy*, 55(1): 3–21.
- Kim, Jaegwon (1973a) "Causes and Counterfactuals", reimpresso en Ernest Sosa & Michael Tooley (eds.) (1993) *Causation* Oxford: Oxford University Press, pp. 205–207.
- Lewis, David K. (1973) "Causation", reimpresso en David K. Lewis (1986b) *Philosophical Papers* Vol. II Oxford: Oxford University Press, pp. 159–172.
- Lewis, David K. (1976) "The Paradoxes of Time Travel.", reimpresso en Robin Le Poidevin & Murray MacBeath (eds.) (1993) *The Philosophy of Time* Oxford: Oxford University Press, pp. 134–146.
- Lewis, David K. (1979) "Counterfactual Dependence and Time's Arrow", reimpresso en Lewis, David K. (1986b) *Philosophical Papers* Vol. II Oxford: Oxford University Press, pp. 32–52.
- Lewis, David K. (1986a) *Counterfactuals* Oxford: Basil Blackwell (1^o ed. 1973).
- Lewis, David K. (1986c) "Postscripts to 'Causation'", en Lewis, David K. (1986b) *Philosophical Papers* Vol. II Oxford: Oxford University Press, pp. 172–213.
- McDermott, Michael (1995) "Redundant Causation", *British Journal for the Philosophy of Science*, 46(4): 523–544.
- McDermott, Michael (1996) "Reply to Ramachandran", *Australasian Journal of Philosophy*, 72(2): 330.
- Ramachandran, Murali (1996) "McDermott on Causation: a Counterexample", *Australasian Journal of Philosophy*, 74(2): 328–329.

- Stalnaker, Robert C. (1968) "A Theory of Conditionals", reimpresso en Ernest Sosa (ed.) (1975) *Causation and Conditionals* Oxford: Oxford University Press, pp. 165–179.
- Vihvelin, Kadri (1995) "Causes, Effects and Counterfactual Dependence", *Australasian Journal of Philosophy*, 73(4): 560–573.