

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS V JORNADAS

1995

Alberto Moreno

Editor



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



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



## ASIMETRÍA E IRREVERSIBILIDAD CONTRAFÁCTICA\*

### 1. Introducción.

Una de las teorías más conocidas acerca de la evaluación de condicionales contrafácticos es la elaborada por David Lewis, principalmente y en cuanto a nosotros nos interesa, en su libro *Counterfactuals* ([1]) y en "Counterfactual Dependence and Time's Arrow" ([2]).

Este análisis recurre a una teoría de mundos posibles para evaluar un condicional contrafáctico enunciado en el mundo efectivo (*actual*) y requiere conocer ciertas características del mismo. Lewis supone que este mundo posee un rasgo que, creemos, resulta fundamental para su teoría: hay sobredeterminación de los eventos pasados por los futuros (y no, por lo general, a la inversa). Esta asimetría explica, según Lewis, la irreversibilidad de los condicionales contrafácticos, es decir, que (en condiciones normales) no puedan ser verdaderos en el mismo contexto (*standard*) los condicionales:

(1) Si fuera el caso que A, sería el caso que C

y

(2) Si fuera el caso que C, sería el caso que A.

En el presente trabajo intentaremos mostrar, a partir de un contraejemplo para la irreversibilidad mencionada, que la asimetría que Lewis supone hay en el mundo efectivo o bien no explica la irreversibilidad contrafáctica, o bien no existe.

Intentaremos mostrar además que una parte de su análisis, la que corresponde a las reglas pragmáticas para el ordenamiento de mundos, no puede sostenerse si el mundo efectivo es simétrico.

### 2. El análisis de Lewis.

A los fines de evaluar un contrafáctico (1), nuestro autor propone un análisis semántico general al que denomina '*Análisis 2'* (A2) ([2] pág. 41). El análisis propuesto indica simplificándolo mucho que, para evaluar este tipo de enunciados, se debe averiguar si en los mundos posibles suficientemente similares al mundo base en los que se verifica el antecedente (A-mundos), también se verifica el consecuente (son C-mundos). Si así ocurre el contrafáctico es verdadero, en caso contrario es falso. La relación que ordena aquellos que

---

\* Este trabajo, que forma parte de uno mucho más extenso, fue realizado en el marco del equipo de investigación que dirige Eduardo H. Flichman y codirige Horacio Abeledo, en el curso, a cargo del primero, de Introducción al Pensamiento Científico, CBC, U.B.A. Los autores agradecen a Flichman, Abeledo y Hernán Miguel las sugerencias aportadas durante la discusión.

hemos llamado 'mundos suficientemente similares'<sup>1</sup> es la que Lewis denomina 'similaridad comparativa global'.

Este análisis debe completarse con un conjunto de reglas pragmáticas que permita establecer el ordenamiento de mundos. Lewis propone (en [2] pp. 47-48) el que llama 'sistema de pesos o prioridades' (*SPP*), que consiste en postular grados de importancia a los efectos de la mayor o menor similaridad entre mundos a los siguientes factores:

(1) Es de máxima importancia [cuando se eligen los *A*-mundos suficientemente similares al mundo efectivo] evitar violaciones grandes, extendidas, diversas, de las leyes.

(2) Es de segunda importancia maximizar la región espacio-temporal a lo largo de la cual hay perfecta coincidencia de hechos particulares.

(3) Es de tercera importancia evitar aun violaciones pequeñas, localizadas, simples, de las leyes.

(4) Es de pequeña o ninguna importancia asegurar una similaridad aproximada de hechos particulares, aun en cuestiones que nos conciernen de manera relevante."

(nuestra traducción)

Lewis propone estas reglas para una amplia gama de contrafácticos (si bien no para todos)<sup>2</sup>: aquéllos que son no-contralegales y en los cuales, además, la temporalidad es relevante (importa el momento<sup>3</sup> en el que se verifica el antecedente), tomados bajo contexto *standard*.

En el mismo trabajo en que desarrolla el *A2*<sup>4</sup>, Lewis presenta previamente otro candidato a análisis semántico general, al que denomina '*Análisis 1*' (*A1*) ([2] pp. 39-40.) Lo desecha posteriormente, reemplazándolo por el *A2*, porque no cubre todos los casos. Dicho *A1* nos indica el modo de conocer el valor de verdad de un contrafáctico, de la siguiente manera:

*Análisis A1:*

---

<sup>1</sup> Hemos usado la expresión 'suficientemente similares' en lugar de 'más similares' para tener en cuenta la posible existencia de casos en los que falla el supuesto de límite. La *falla en el supuesto de límite* corresponde a los posibles casos en que existe una sucesión infinita de *A*-mundos cada vez más similares al mundo efectivo, sin que exista un *A*-mundo límite de esa sucesión. Ver [1], cap. 1, sección 1.4 y [4].

<sup>2</sup> Esta es una inferencia nuestra, puesto que Lewis no es demasiado explícito al respecto. Sólo dice: "... una relación de similaridad que se combina con el *A2* para dar las correctas condiciones de verdad para contrafácticos tales como el que hemos considerado, tomado bajo la resolución de vaguedad *standard*, debe estar gobernado por el siguiente sistema de pesos o prioridades." (Traducción y subrayados nuestros del texto [2], pág. 47.) El contrafáctico considerado por Lewis es el siguiente: 'Si Nixon hubiese apretado el botón, habría habido un holocausto nuclear.' (Nuestra traducción del texto en [2], pág. 43.)

<sup>3</sup> Usamos aquí y más adelante el término 'momento' con el significado de *instante matemático y un pequeño entorno del mismo*.

<sup>4</sup> Nos referimos a [2], si bien dicho *A2* fue desarrollado previamente, aun cuando no con ese nombre, en [1].

1) Consideramos los mundos posibles que cumplen las siguientes condiciones:

a) coinciden con el mundo efectivo desde el más remoto pasado hasta muy poco antes del momento correspondiente a lo indicado por el antecedente.

b) Durante un pequeño lapso de transición, dichos mundos divergen del efectivo mediante la ruptura local y mínima de alguna ley o algunas leyes del mundo efectivo ("milagro"), para llegar así al momento correspondiente a lo que indica el antecedente. En tal momento, en esos mundos deberá verificarse el antecedente. El proceso de divergencia debe ser el mínimo necesario para alcanzar tal resultado. Entre otras cosas, debe ser lo más continuo posible.

c) A partir de ese momento, dichos mundos proseguirán su evolución hacia el futuro en un total acuerdo con las leyes que rigen en el mundo efectivo. Finalmente, se dirá:

2) Que el contrafáctico es verdadero cuando en esos mundos se verifica el consecuente y que es falso en caso contrario.

Las razones para rechazar este análisis (dadas en [2] pp. 40-41) se basan en su falta de generalidad. En su reemplazo y con el objetivo de superar las fallas del primer intento, Lewis propone el *A2* (que ya enunciamos genéricamente) y lo combina con un análisis de carácter pragmático: el Sistema de pesos o prioridades ( el *SPP*, antes mencionado) para obtener un ordenamiento de mundos.

Nuestra tarea primera será mostrar cómo, en los casos para los que Lewis plantea la validez del *SPP*, la combinación de éste con el *A2* (combinación propuesta por Lewis) y la suposición (de Lewis) de la asimetría del mundo efectivo, implican el *A1*. La asimetría de sobredeterminación<sup>5</sup>, que según Lewis rige en el mundo efectivo, explicaría (nuevamente según este autor) otra asimetría, por él llamada, "asimetría de los milagros". Según esta asimetría divergir del mundo efectivo hacia un mundo posible similar en el que se verifique el antecedente exige un milagro menor, menos diversificado, que converger desde éste, de manera perfecta al mundo efectivo. Este último procedimiento toma milagros de mayor intensidad, variedad y complejidad.

Esquemáticamente esta hipótesis preliminar puede enunciarse de la siguiente manera:

(A) *SPP & asimetría (según Lewis, del mundo efectivo) & A2 A1.*

Podemos justificar esta afirmación si revisamos qué mundos pueden seleccionarse siguiendo el *SPP* de Lewis. Estos son de tres tipos:

1) Mundos que coinciden perfectamente con el mundo base hasta muy poco antes del momento en que debería ocurrir  $A$  ( $t_A$ ). En ese momento hay una pequeña violación (la mínima necesaria) de algunas leyes, de manera que en dicho mundo se verifique  $A$ . De aquí en adelante los mundos seleccionados divergen del mundo base pero evolucionan de acuerdo con las leyes de dicho mundo de ahí en más. En la figura 1, *m1* corresponde a estos mundos.

---

<sup>5</sup> En adelante nos referiremos (como Lewis) con "asimetría de la sobredeterminación" a la sobredeterminación de los eventos pasados por los futuros y no, en general, de los eventos futuros por los pasados.

2. Mundos que coinciden en los hechos desde muy poco después de  $t_A$ . En este caso los mundos seleccionados divergen hacia el pasado del mundo base, pero en un momento posterior a  $t_A$  hay una violación (la menor posible) de las leyes de forma tal que de ahí en adelante haya perfecta coincidencia de hechos con el mundo base. En la figura 1,  $m_2$  corresponde a estos mundos.

3. Mundos coinciden en los hechos hacia el pasado y hacia el futuro pero tales que muy poco antes de  $t_A$  se produzca la pequeña violación de las leyes de tal forma que  $A$  se verifique en estos mundos y luego, muy poco después de  $t_A$  una nueva violación (la menor posible) de las leyes haga converger nuevamente esos mundos al mundo base hacia el futuro. Estos son los  $m_3$  de la figura 1.

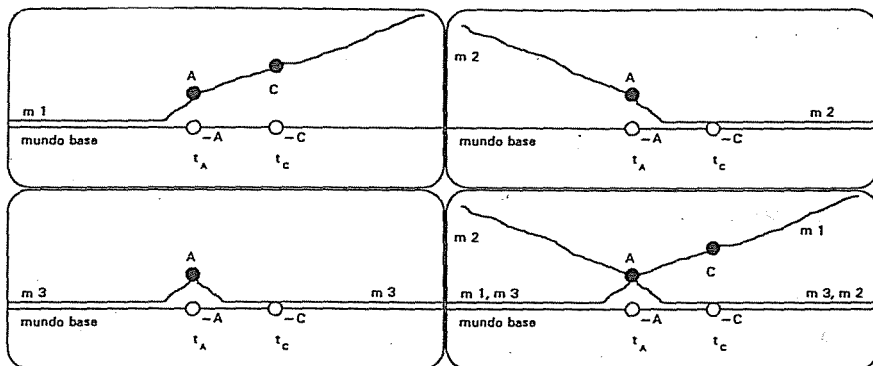


Fig. 1

El problema que aún queda por resolver para poder elegir entre estas tres alternativas es decidir si las violaciones de leyes son de la misma magnitud en la divergencia que en la convergencia. Pero esta decisión depende de las características del mundo base y no del *SPP*.

Si en el mundo base existe asimetría de la sobredeterminación y por tanto asimetría de los milagros, entonces los mundos seleccionados corresponden a la alternativa 1. Ya que estas son las características que Lewis considera que posee el mundo efectivo, vemos que si revisamos los pasos seguidos para seleccionar los mundos suficientemente similares y aplicamos el *A2*, obtenemos el mismo resultado que al aplicar el *A1*.

### 3. Contraejemplo de la irreversibilidad contrafáctica.

Veamos el siguiente caso, que es un modificación que hemos introducido en un ejemplo que Nute (en [3] pág.104) atribuye a John Pollock. Situación contextual: Juan dejó ayer olvidado su saco en una habitación. Hoy lo encontró en el mismo sitio donde lo había dejado. En el lugar hay vigilancia permanente, excepto en el momento del cambio de guardia, a medianoche. Los guardianes son honestos y no tocan nada de lo que hay en la habitación.

Tampoco se distraen y, por otra parte, gozan de buena salud. Los contrafácticos que nos interesa considerar son los siguientes.

(1) 'Si hoy no hubiese encontrado el saco, alguien lo habría retirado a medianoche.'

(2) 'Si a medianoche alguien hubiese retirado el saco, hoy no lo habría encontrado.'

De acuerdo con el *AI*, la divergencia debe producirse, en (1), apenas antes del momento de encontrar el saco, y en (2), apenas antes de la medianoche. Por lo que, aplicando *AI*, resulta (1) falso y (2) verdadero. Vemos, sin embargo, que (1) es claramente verdadero, como (2), desde nuestra intuición, que usamos como base de contrastación<sup>6</sup>.

#### 4. Asimetría de los milagros e irreversibilidad contrafáctica.

El primero de los contrafácticos de nuestro ejemplo es un caso de los denominados 'retro-rastreadores' [*back-tracking*] por Lewis, con el consecuente anterior al antecedente. Lewis defiende la falsedad de dichos contrafácticos en contexto *standard*. Sin detenernos en lo que Lewis llama contexto *standard*, podemos decir que lo que sostiene es que los retro-rastreadores no pueden ser verdaderos en el mismo contexto en que lo es el no retro-rastreador correspondiente. Creemos, sin embargo, que este ejemplo está más allá de toda posible duda en cuanto a que (1) y (2) son verdaderos en un mismo contexto. El contrafáctico (1) resulta claramente reversible, tomando tanto a (1) como a su converso (2) en dicho contexto. Esto desmiente la idea de Lewis acerca de la irreversibilidad de los contrafácticos en contexto *standard* y con mundos base cualesquiera, con excepciones solo en mundos extremadamente diferentes al efectivo (o en situaciones-límite muy excepcionales en el mundo efectivo).

Indica Lewis ([2], pp. 48-49) que la asimetría de la dependencia contrafáctica o irreversibilidad contrafáctica (para la cual acabamos de mostrar un contraejemplo) está explicada por la asimetría de los milagros. La irreversibilidad contrafáctica aparece, entonces al aplicar el *SPP* a un contrafáctico emitido en un mundo base como el nuestro, que para Lewis, tiene asimetría de los milagros (a su vez explicada por la asimetría de sobredeterminación). Resulta así, de acuerdo con (A), el análisis *AI*. A partir de éste, resulta claramente tal irreversibilidad, puesto que la maximización de la zona de coincidencia en el pasado, obliga a realizar el milagro apenas antes del antecedente, tanto cuando el antecedente es anterior, como cuando es posterior al consecuente. Por lo tanto, si el contrafáctico resulta verdadero en el primer caso y en el mundo efectivo no son conjuntamente verdaderos el antecedente y el consecuente (como en nuestro ejemplo), forzosamente es falso el contrafáctico converso, puesto que la zona de coincidencia incluye al momento correspondiente al consecuente.

---

<sup>6</sup> Como aquí se trata de elucidar (con el sentido de '*explicate*' de Carnap) el uso de los contrafácticos, y dicho uso, en la medida en que no incurra en contradicción ni ambigüedad, tiene como único referente pre-elucidatorio a la intuición, es ésta la que nos señala los contraejemplos, cuando estos resultan claros y concluyentes.

Según Lewis:

(B) *SPP* + asimetría de los milagros irreversibilidad contrafáctica.

Hemos visto un ejemplo en el que no hay irreversibilidad, de allí que el *SPP* no sea aplicable, como regla general, en un mundo con asimetría de los milagros. Sin embargo, esto no implica que, necesariamente, el mundo efectivo carezca de asimetría de milagros dado que en el antecedente de (B) también aparece el *SPP*. Podría ocurrir que: a) tal asimetría exista pero que falle el *SPP* y por lo tanto no de cuenta de los casos reversibles; b) no haya asimetría de milagros y también falle el *SPP*; o bien c) que no haya asimetría y que funcione el *SPP*. Pero este último caso nos lleva a que un contrafáctico emitido en un mundo de tales características, es decir simétrico en cuanto a los milagros, resulta invariablemente falso (si el consecuente no se verifica en el mundo base). Veamos cómo es esto.

## 5. El caso simétrico.

Apliquemos el *SPP* para el caso de A □; ~~Error!~~ Marcador no definido. C. De acuerdo con lo visto más arriba tenemos tres tipos de mundos posibles más similares al mundo base si respetamos estas reglas. La elección de uno de ellos depende de las características del mundo base.

Consideremos en este caso que el mundo base es simétrico. Dado que Lewis no establece prioridades en cuanto a la similaridad entre la maximización de la coincidencia de hechos y la aceptación de dos o más pequeñas violaciones localizadas de leyes —no solo las necesarias para que se verifique *A*— veamos qué ocurre con cada alternativa.

Si la maximización de la coincidencia de hechos es más importante para la similaridad que la existencia de varias violaciones pequeñas de leyes —no solo las necesarias para que se verifique *A*— resulta que los mundos seleccionados son los del tercer tipo (*m3* en la figura 1)<sup>7</sup>. Si esto es así, el contrafáctico es falso en cualquier caso pues en los mundos seleccionados no se verifica *C*. Si en el mundo base se verificase *C* el contrafáctico sería verdadero en cualquier caso. De allí que si se concluye que los mundos posibles más similares son los del tercer tipo, entonces el valor de verdad del contrafáctico depende, únicamente, del valor de verdad del consecuente en el mundo base.

Si, por el contrario, los mundos en los que sólo las pequeñas violaciones de leyes necesarias para que se verifique *A* son más similares al mundo base que aquellos en los que hay máxima coincidencia de hechos resulta que los mundos seleccionados son los del primer tipo o los del segundo. Pero si son tan cercanos unos como otros, el contrafáctico resulta falso pues en los *m2* el consecuente es falso independientemente de lo que ocurra en *m1*. Y viceversa si en el mundo base se verifica *C*.

---

<sup>7</sup> Cabe aclarar que debemos elegir mundos en los que el milagro de convergencia se produce inmediatamente después del antecedente y no aquellos en los que el milagro es posterior al consecuente, con el fin de maximizar la región espacio-temporal de coincidencia de hechos. El conjunto de hechos futuros coincidentes cuando el milagro es posterior al consecuente está incluido en el conjunto de hechos futuros coincidentes cuando el milagro es posterior al antecedente.

De esto resulta que la evaluación de un contrafáctico a partir del *SPP* y de la simetría nos lleva, al aplicar *A2*, a que todo contrafáctico es falso si en el mundo base el consecuente es falso (como en nuestro ejemplo) y por tanto no es un criterio aceptable en mundos simétricos.

## 6. Conclusiones.

A partir de un contraejemplo, creemos haber mostrado un caso sencillo de reversibilidad contrafáctica. Hemos visto también que esto no obliga a negar que el mundo efectivo sea asimétrico, aun cuando ésta sea una posibilidad a considerar. Principalmente hemos mostrado que la asociación, necesaria en la teoría de Lewis, de *SPP* con asimetría del mundo base tiene, en contra, ejemplos muy claros. Además se debe notar que aceptar el *SPP* y rechazar la asimetría del mundo base lleva, en la teoría de Lewis, a dos consecuencias contraintuitivas. Finalmente, creemos haber probado que resulta necesario modificar las reglas pragmáticas, establecidas por Lewis en el *SPP*, para que su teoría funcione correctamente, sea o no asimétrico el mundo efectivo. Acerca de cómo deban ser modificadas estas reglas pragmáticas es cosa de la que no nos ocupamos aquí.

Por último, es importante notar que la existencia de ejemplos sencillos de reversibilidad contrafáctica coloca a Lewis en una posición difícil en lo que hace a su teoría de la causación entre eventos. Su propuesta apela a los condicionales contrafácticos e intenta explicar la asimetría habitual de la relación de causación a partir de una pretendida irreversibilidad contrafáctica habitual. En consecuencia, si no hay irreversibilidad contrafáctica habitual, entonces no parece posible justificar la asimetría habitual de la causación. Pero este problema requiere un análisis más completo del que no nos ocuparemos aquí.

## REFERENCIAS

- [1] David Lewis, *Counterfactuals*, Oxford, Basil Blackwell, 1973.
- [2] David Lewis, "Counterfactual Dependence and Time's Arrow", *Noûs* 13 (1979). Reeditado y ampliado con "Postscripts" en *Philosophical Papers Vol II*, New York / Oxford, Oxford University Press, 1986, pp. 32-66. Esta última es la edición que citamos.
- [3] Donald Nute, *Topics in Conditional Logic*, Dordrecht/Boston/London, Reidel, 1980.
- [4] Horacio Abeledo, Eduardo Flichman, Hernán Miguel y Cristina Redondo, "Contrafácticos: una vez más, ¿falla el supuesto de límite?". *Actas de las III jornadas de epistemología e historia de la ciencia*, organizadas por la U.N. de Córdoba, diciembre de 1992. Publicadas en 1993.