

# *Argumentos y explicaciones causales ordinarios: distinción teórica<sup>1</sup>*

**Pedro Arturo Ramos Villegas**

## **1. Introducción**

**A**rgumentos y explicaciones causales ordinarios pueden ser vertidos en los mismos esquemas gramaticales; los indicadores típicos de premisas y conclusiones también pueden figurar en explicaciones, en las cuales cumplen funciones gramaticales similares a las desempeñadas en los argumentos; el hecho de que la noción de causa sea ambigua, dando lugar a que algunas explicaciones sean interpretables como *argumentos entimemáticos* (argumentos con premisas o conclusiones ocultas); el hecho de que a veces las causas sean razones y a la inversa; la falta de información contextual, etcétera; todo esto puede dificultar enormemente la distinción entre ambos tipos de discursos en el lenguaje ordinario y, en ocasiones, hacerla imposible. De ahí la necesidad de poseer tanto definiciones adecuadas como criterios claros de distinción y de evaluación para ambos; en efecto, pues el no distinguirlos adecuadamente conlleva no sólo la incomprensión cabal de los textos o las discusiones en los que figuran, sino también su incorrecta evaluación, ya que sus modos de evaluación no son idénticos.<sup>2</sup>

En cuanto a sus criterios de distinción, quizá sean informulables en términos de condiciones necesarias y suficientes debido no sólo a la similitud entre explicaciones y argumentos, sino también a la plasticidad, la ambigüedad y la vaguedad del lenguaje ordinario en el que comúnmente se formulan. Por lo que toca

<sup>1</sup> Presenté un ancestro de este artículo en el XV Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica, celebrado en el Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, en 2012. Agradezco a Diana Contreras, Denise Vázquez y Cristian Gutiérrez sus útiles comentarios a la última versión; la cual se elaboró gracias a mi participación en el Proyecto PAPIIT IA401717 “Pluralismo y Normatividad en Lógica y Matemáticas”.

<sup>2</sup> La elaboración de las definiciones y los criterios mencionados ha corrido a cargo de la lógica, la epistemología y las filosofías del lenguaje y de la ciencia.

a sus criterios de evaluación, aunque los componentes de argumentos (premisas y conclusiones) y explicaciones (*explanans* y *explanandum*) sean evaluables del mismo modo,<sup>3</sup> la evaluación de relaciones inferenciales y causales difiere.<sup>4</sup>

En este ensayo me ocuparé sólo de la distinción teórica entre explicaciones causales y argumentos (de aquí en adelante me referiré a las explicaciones causales sólo como ‘explicaciones’) y dejaré la exposición de sus criterios de distinción y de evaluación para un trabajo posterior. A ese respecto, Margáin<sup>5</sup> y Davidson<sup>6</sup> han contribuido a trazar tal distinción, pese a los esfuerzos realizados por Hempel<sup>7</sup> para persuadirnos de que dichas explicaciones son sólo un tipo de argumento deductivo entimemático. Sin embargo, no necesariamente lo son porque hay al menos un sentido del ambiguo término ‘causa’, estudiado y elaborado por Davidson (‘causa’ en el sentido de suceso causal), en el que las explicaciones no son reductibles a argumentos entimemáticos; aunque haya otros sentidos en los que sí lo son (‘causa’ en el sentido de condición necesaria y/o suficiente); lo cual es afortunado, pues si tales explicaciones sólo fuesen argumentos entimemáticos eso pondría en entredicho su empleo en los discursos ordinario y de las ciencias sociales, en los que se les usa profusamente y su uso parece absolutamente imprescindible. El cuadro que emerge con base en lo anterior es, pues, el siguiente: en el lenguaje ordinario explicaciones y argumentos son dos tipos relativamente distintos de discursos con una amplia zona común de intersección, aunque también con amplias zonas disyuntas o ajenas entre sí.

Este ensayo se divide en seis secciones: en la sección dos caracterizo los argumentos ordinarios (2.1) y las explicaciones ordinarias (2.2), a modo de marco

<sup>3</sup> Bajo las categorías de verdadero/falso, aceptable/inaceptable, verosímil/inverosímil, plausible/improbable, probable/improbable, etcétera.

<sup>4</sup> *Grosso modo*, las relaciones inferenciales se evalúan lógicamente (*a priori*) en términos de si las premisas proporcionan, o no, *razones suficientes* en favor de la conclusión; mientras que las causales se evalúan empíricamente (*a posteriori*) en términos de si el *explanans* enuncia, o no, la “verdadera causa”, o al menos la “causa probable”, de lo enunciado en el *explanandum*.

<sup>5</sup> Hugo Margáin, “El papel de las leyes generales en la explicación causal”, en *Racionalidad, lenguaje y filosofía*. México, FCE, 1978, pp. 50-61.

<sup>6</sup> Donald Davidson, “La forma lógica de las oraciones de acción”, en *Ensayos sobre acciones y sucesos*. Trad. de Olbeth Hansberg, José A. Robles y Margarita Valdés. México/Barcelona, UNAM, IIF/Crítica, 1995, pp. 133-187. Además D. Davidson, “Relaciones causales”, en *op. cit.*, pp. 189-206.

<sup>7</sup> Carl G. Hempel, *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid, Alianza, 1973; C. G. Hempel, “La explanación en la ciencia y en la historia”, en P. H. Nidditch, ed., *Filosofía de la ciencia*. México, FCE, 1975, pp. 100-144; C. G. Hempel, “La lógica de la explicación”, en *La explicación científica: estudios sobre la filosofía de la ciencia*. Trad. de M. Frassinetti de Gallo, Néstor Míguez e Irma Ruiz Aused. Barcelona/Buenos Aires/México, Paidós, 2005, pp. 325-389.

general de la discusión que viene a continuación; en la tres expongo el modelo nomológico-deductivo de Hempel (3.1) y las razones de éste para sostener la incompletitud de las explicaciones ordinarias (3.2); en la cuatro expongo la propuesta de Margáin-Davidson en contra de la supuesta incompletitud mencionada; en la cinco figura mi evaluación de la “polémica” Hempel/Margáin-Davidson, desde el marco previamente expuesto, y en la seis, mis conclusiones.

## 2. Caracterización de argumentos y explicaciones causales

En este apartado propondré sendas caracterizaciones generales de los argumentos y las explicaciones del lenguaje ordinario. Esto me servirá posteriormente como marco de referencia para evaluar la interesante polémica Hempel/Margáin-Davidson sobre la reductibilidad o no de tales explicaciones a argumentos.

### 2.1 Caracterización de los argumentos

Para caracterizar los argumentos o razonamientos tomemos el esquema gramatical ‘*Q* porque *P*’, en el que los lugares de ‘*Q*’ y ‘*P*’ pueden ser ocupados por una o más oraciones declarativas simples o compuestas<sup>8</sup> y en el que la (ambigua) conjunción causal ‘porque’ puede introducir o bien razones pretendidas a favor de algo, en su uso argumentativo, o bien causas supuestas de algo, en su uso explicativo. Así, lo primero a observar sobre dicho esquema es que comúnmente las oraciones que sustituyen a ‘*Q*’ y ‘*P*’ figuran como *enunciados, i. e.*, aseveradas o afirmadas, y que en dicho esquema pueden ser vertidos tanto argumentos como explicaciones.<sup>9</sup> Para el caso de argumentos típicamente tenemos:

<i>Q</i>	porque	<i>P</i>
conclusión	←	premisas
(– evidencia)		(+ evidencia)

Donde ‘←’ representa una pretendida relación lógica de inferencia, la cual indica que:

<sup>8</sup> Una *oración declarativa simple* es aquella oración declarativa que no contiene otra(s) oración(es) declarativa(s) como parte(s); *v. g.*, ‘Llueve’, ‘Hoy es martes’, etcétera. Una *oración declarativa compuesta* es, *v. g.*, ‘Si nieva, entonces hace frío’, ‘Llueve y truena’, ‘No llueve’, ‘Juan cree que llueve’, etcétera.

<sup>9</sup> La gran mayoría de los indicadores de premisas y conclusiones son ambiguos ya que pueden figurar tanto en argumentos como en explicaciones. Algunos de los indica-

(la asunción de la verdad de) *que P pretende justificar o proveer razones a favor de* (la suposición de la verdad de) *que Q,*

esto es, la afirmación de *que P* es el caso pretende o bien *demostrar* la afirmación de *que Q* también es el caso o bien al menos proveer *elementos de juicio a favor* de *que Q* también es el caso.<sup>10</sup> [Además, la presencia de la pretensión mencionada da cuenta del hecho epistémico de que en el contexto de emisión de un argumento las premisas suelen poseer más evidencia (+) que la conclusión (-).] De ahí que:

*en un argumento la suposición de la verdad de 'Q' pretende inferirse a partir de la asunción de la verdad de 'P',*

independientemente de que 'Q' sea, o nos parezca, verdadera o no. Esto no implica que en un argumento no pueda cuestionarse la verdad de 'P', de 'Q' o la validez del nexo inferencial, sólo indica que *la pretensión* del argumento consiste en persuadirnos racionalmente de la verdad de 'Q' con base en la de 'P'.<sup>11</sup> Por eso, un uso común de los argumentos consiste en emplearlos para convencer racionalmente a alguien de la supuesta verdad de una tesis, o para investigar si una tesis es verdadera o no, ampliando de esta manera nuestro conocimiento, o modificando al menos nuestras creencias. Así, en dicho uso común, como ya se mencionó, *suele suceder* que las premisas posean más evidencia que la conclusión, al menos en el contexto de la emisión del argumento; como en:

Probablemente María no tarde en llegar porque suele llegar a esta hora.

Pero eso no siempre es el caso; piénsese, *v. g.*, en el manido silogismo:

dores más típicamente asociados con argumentos son: 'por tanto', 'por lo tanto', 'por ende', 'por consiguiente', 'así', 'así pues', 'ergo', 'luego', 'luego entonces' 'por la razón de que', etcétera. Algunos de los más comúnmente asociados con explicaciones son: 'porque', 'debido a que', 'ya que', 'puesto que', 'a causa de que', 'por tal motivo', 'por ello', 'en consecuencia', etcétera.

<sup>10</sup> La noción de *demostración* cubre la inferencia de tipo deductivo; la de *elementos de juicio favorables*, la de tipo no deductivo (la cual figura en argumentos inductivos, probabilísticos o estadísticos, analógicos, abductivos, *default*, *prima facie*, etcétera). Una aproximación a varios de los conceptos tocados en esta nota puede verse en Luis Vega y Paula Olmos, eds., *Compendio de lógica, argumentación y retórica*. Madrid, Trotta, 2012.

<sup>11</sup> En el contexto de estas definiciones, en vez de la noción semántica de verdad también puede emplearse alguna noción epistémica: aceptabilidad, plausibilidad, credibilidad, verosimilitud, etcétera.

Sócrates es mortal porque todos los humanos son mortales y Sócrates es humano, en el que solemos considerar tan cierta su conclusión como sus premisas, o incluso su premisa universal—debido a su típica fundamentación inductiva— puede considerarse como aún menos evidente que su conclusión singular.

El esquema gramatical ‘*Q* porque *P*’, al igual que los demás esquemas del mismo tipo, puede usarse para expresar argumentos de muy diversa índole. Examinense los siguientes:

1. Sócrates es mortal porque todos los humanos son mortales y Sócrates es humano. (*Deductivo*: tiene la pretensión de que su conclusión se extrae necesariamente a partir de sus premisas.)
2. Todos los cuervos son negros porque todos los cuervos observados hasta ahora han sido negros. (*Inductivo*: se extrae una conclusión general pretendidamente plausible a partir de algunos casos observados.)
3. Es probable que el 70% de la totalidad de pacientes infectados con el VIH sean varones porque el 70% de los casos observados de tales pacientes eran varones. (*Estadístico*: se extrae una conclusión estadística general pretendidamente plausible a partir de muestras de casos observados, elegidas y cuantificadas de acuerdo con la teoría de la estadística.)
4. Anoche llovió porque la calle amaneció mojada y cuando llueve en la noche, eso sucede. (*Abductivo*: se concluye una hipótesis explicativa pretendidamente plausible a partir de un hecho observado.)
5. Juan debe ser listo porque es gemelo de Luis, quien es muy listo. (*Analogico*: se extrae una conclusión pretendidamente plausible a partir de similitudes observadas en algunos casos.)
6. El pingüino Tweety puede volar porque es un ave y las aves pueden volar. (*Default*: se extrae una conclusión pretendidamente plausible a partir de lo que típicamente sucede.)
7. La especie humana apareció en África porque los fósiles humanos más antiguos hallados proceden de Etiopía. (*Prima facie*: se acepta una conclusión pretendidamente plausible a falta de información en contra.)

Que el esquema ‘*Q* porque *P*’ permita expresar argumentos de estos tipos no implica que el ya de por sí ambiguo ‘porque’ (ambiguo por admitir usos tanto argumentativos como explicativos) sea multívoco, aun en su uso puramente argumentativo, por dar cabida, por así decirlo, a “premisas deductivas”, “inductivas”, “abductivas”, etcétera; no lo implica, debido al significado común de los términos ‘argumento’, ‘premisa’ y ‘nexo inferencial’ compartido por cualesquiera tipos de argumentos: un *argumento* es un trozo de discurso compuesto usualmente por al menos dos enunciados entre los que se supone

que hay un nexo inferencial y son tales que uno de ellos (llamado *premisa*) pretende proporcionar una razón o una justificación, de uno u otro tipo, a favor del otro (llamado *conclusión*). Así, en su uso argumentativo la conjunción ‘porque’ se emplea típicamente para afirmar un nexo inferencial, de uno u otro tipo, entre enunciados y ha sido tarea sobre todo de la lógica, la epistemología y la filosofía de la ciencia el descubrir los distintos tipos de tales nexos que hay.

## 2.2. Caracterización de las explicaciones causales

Q	porque	P
<i>explanandum</i>	←	<i>explanans</i>
efecto		causa
(= evidencia)		(= evidencia)

En una explicación cualquiera (no sólo causal)<sup>12</sup> el *explanans* incluye el conjunto de enunciados que proveen la explicación y el *explanandum*, el enunciado que es explicado con base en el *explanans*; en breve, *el explanans* es lo que explica y *el explanandum* es lo explicado.<sup>13</sup> Entonces, así como un argumento consta de premisas y conclusiones, una explicación consta de *explanans* y *explanandum*. Además, en una explicación ‘←’ representa una relación de causalidad<sup>14</sup> e indica que:

<sup>12</sup> Amén de las explicaciones causales, en la literatura sobre el tema se reconoce también al menos la existencia de explicaciones teleológicas (finales o funcionales), genéticas y reductivas; no me ocuparé de ellas aquí. Alguna de la bibliografía al respecto es: Karel Lambert y Gordon Brittan, *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Madrid, Guadarrama, 1975, cap. 3, §§ 6 y 7, pp. 70-86; C. G. Hempel, “La explicación en la ciencia y en la historia”, en *op. cit.*, §§ 5 y 6, pp. 124-143; C. G. Hempel, *Filosofía de la ciencia natural*, cap. 8, pp. 148-161; John Hospers, *Introducción al análisis filosófico*. Madrid, Alianza, 2001, cap. 4, § 12, pp. 287-313; Ernest Nagel, *La estructura de la ciencia. Problemas de la lógica de la investigación científica*. Barcelona/México, Paidós, 2006, cap. II, pp. 35-50.

<sup>13</sup> Las parejas de términos de origen latino *explanans/explanandum*, *explicans/explicandum* y *explicans/explicatum* suelen usarse con el sentido expresado en el texto.

<sup>14</sup> Los implementos diagramáticos argumentativos típicos, tales como flechas, llaves, etcétera, resultan muy útiles para diagramar no sólo argumentos (tal como los restringen en su uso, entre otros, cf. Irving Copi y Carl Cohen, *Introducción a la lógica*. México, Limusa, 2011, § 2.1, pp. 25-32 y §2.4, pp. 59-64), sino también explicaciones, pues muestran de un golpe de vista toda la gama de posibles dependencias, convergencias, divergencias y encadenamientos que suelen presentar las explicaciones a la par de los argumentos. Para ese fin, sólo es necesario considerar dichos implementos como ambiguos, representando en unos casos supuestas relaciones de inferencia y, en otros, supuestas relaciones causales.

(lo enunciado como un hecho por) *que P* pretende proveer la causa de (lo enunciado también como un hecho por) *que Q*,

*i. e.*, lo afirmado por '*P*' (en calidad de hecho) se propone como *la supuesta causa* de lo afirmado por '*Q*' (también en calidad de hecho). De ahí que:

*en una explicación 'P' y 'Q' se afirman como reportes de hechos empíricamente evidentes y en un argumento no siempre sucede así.*

Esto no implica que en una explicación no pueda cuestionarse la verdad de '*P*', de '*Q*' o del nexo causal, sólo indica que *la pretensión* de la explicación consiste en proponer lo afirmado por '*P*', en calidad de hecho, como la supuesta causa de lo afirmado por '*Q*', también en calidad de hecho. Entonces, es típico de una explicación el que '*P*' y '*Q*' no sólo figuren afirmados (lo cual también sucede en los argumentos) sino, además, que ambos se asuman como ciertos con igual grado de evidencia (=) —lo cual, como vimos, no siempre sucede en los argumentos—; tal que la manera típica de ampliar el conocimiento de una explicación, o al menos de modificar nuestras creencias, consista en la afirmación del nexo causal entre los enunciados de *que P* y de *que Q* y no en la persuasión de la verdad de '*Q*' con base en la de '*P*' (como en los argumentos).

Por otra parte, las explicaciones pueden versar sobre hechos singulares, físicos o mentales; *v. g.*: 'la inundación sucedió porque la tormenta fue muy intensa' (físicos); 'el alegrarse de María ocurrió porque el recuerdo de un chiste la asaltó' (mentales). También pueden versar sobre hechos particulares, físicos o mentales; *v. g.*: 'hizo frío porque nevó' (físicos); 'Juan se perturbó porque tuvo sueños terribles' (mentales).<sup>15</sup> Incluso pueden tratar sobre hechos universales, físicos o mentales; *v. g.*, 'el hielo flota en el agua porque es menos denso que ella' (físicos); 'Los niños gozan cuando juegan porque se sienten contentos' (mentales).<sup>16</sup>

Además, a la par de lo que sucede con los argumentos, el esquema '*Q* porque *P*' también puede usarse, igual que los demás del mismo tipo, para expresar explicaciones de muy diversa índole. Examínense los siguientes ejemplos:

8. Juan se enfermó de SIDA porque se contagió con el VIH. (Causa como condición necesaria pero no suficiente.)
9. Juan se contagió con el VIH porque tuvo relaciones sexuales sin protección con un portador del virus. (Causa como condición suficiente pero no necesaria.)

<sup>15</sup> Las nociones de hecho singular y particular se aclararán un poco más adelante.

<sup>16</sup> Las explicaciones pueden versar sobre hechos físicos o mentales, ya sean singulares, particulares o universales en todas sus combinaciones posibles.

10. El coche arrancó porque sus sistemas mecánico y eléctrico fueron arreglados, se le puso gasolina (y otros líquidos indispensables) y se le dio marcha bajo condiciones ambientales adecuadas. (Causa como condición necesaria y suficiente.)
11. El desbordamiento de la presa sucedió porque la tormenta nocturna fue muy copiosa y prolongada. (Causa como ni condición necesaria ni suficiente.)

Si se sustituyesen en 8-11 las figuraciones del vocablo 'porque' por la frase 'a causa de que', los enunciados resultantes, 8'-11', conservarían el sentido original de 8-11 y exhibirían sin duda su carácter de genuinas explicaciones. Además, cada uno de los enunciados 8-11 expresa una explicación de un tipo distinto, como en seguida veremos.

Lo primero a observar es que cada uno de los sustituyentes de '*P*' y '*Q*' en el esquema '*Q* porque *P*', instanciado en 8-11, reporta un hecho. Además, como las nociones de condición necesaria o suficiente no son absolutas, sino relativas (nada es una condición necesaria o suficiente *per se*, sino sólo respecto de algo más), ninguno de los hechos reportados en 8-10 es en sí mismo una de tales condiciones (¡un hecho es un hecho; no una condición!); pese a ello, sí puede desempeñar la función de condición respecto de algún otro hecho, tal como acontece con los sustituyentes de '*P*' en 8-10.

Así, en el ejemplo 8 el hecho del contagio con el VIH indica la presencia de una condición necesaria, mas no suficiente, como causa del hecho de enfermar de SIDA, pues no todo caso de contagio con el virus, como sucede en general con las infecciones virales y bacterianas, deviene en la enfermedad correspondiente. En 9, por el contrario, el hecho de tener relaciones sexuales sin protección con un portador del VIH indica (bajo condiciones normales) la presencia de una condición suficiente, pero no necesaria, para que ocurriera el hecho del contagio, pues practicar ese tipo de relaciones no constituye la única vía posible de la infección viral (también pueden serlo la vía perinatal, una transfusión sanguínea, el compartir jeringas o rastrillos de rasurar, etcétera). En 10, los hechos de que los sistemas mecánico y eléctrico del coche hubieran sido arreglados, de que se le hubiera puesto gasolina (y otros líquidos indispensables) y de que se le hubiera dado marcha bajo condiciones ambientales adecuadas, indican la presencia de una condición necesaria y suficiente para que sucediera el hecho de que el coche arrancara.<sup>17</sup> 11 merece una consideración especial que procedo a elaborar.

<sup>17</sup> Cuando en el esquema '*Q* porque *P*', '*P*' indica una condición necesaria mas no suficiente, lo que expresa 'porque *P*' es *P* misma y, en parte, que si *Q*, entonces *P*; pero, si '*P*' indica una condición suficiente mas no necesaria, lo que expresa 'porque *P*', en ese caso, es *P* misma y, en parte, que si *P*, entonces *Q* (Cf. G. Frege, "Sobre el

Las oraciones que flanquean el 'porque' en 11 reportan hechos (singulares) de una clase especial (a diferencia de las que figuran en 8-10), a saber, *sucesos*, *i. e.*, acontecimientos singulares localizables espaciotemporalmente en cierto lugar y con alguna duración. Así lo ponen de manifiesto las descripciones definidas que en ellas figuran: 'el desbordamiento de la presa' y 'la tormenta nocturna'. Obsérvese que en las explicaciones 8-10 los hechos (particulares) ahí reportados presuponen el acaecimiento de ciertos sucesos, pero en ellas no se menciona ninguno en especial: la ausencia de descripciones definidas que nombren sucesos lo pone de manifiesto. Con las oraciones que figuran en 8-10 flanqueando el 'porque' sucede lo mismo que con la siguiente oración analizada por Donald Davidson:

Una oración tal como "El Vesubio hizo erupción en el año 79 d. C." no se refiere a un suceso individual, como tampoco "Hay una mosca aquí" se refiere a una mosca individual. Por supuesto, puede haber una sola erupción que verifique la primera oración y una sola mosca que verifique la segunda; pero eso no viene a cuento. La cuestión es que ninguna de las dos oraciones puede ser adecuadamente interpretada como si se refiriera o describiera o fuera acerca de una erupción o mosca particular. No hay en ellas ningún término singular para tal efecto. "Hay una mosca aquí" es existencial y general respecto de las moscas que están aquí; "El Vesubio hizo erupción en el año 79 d. C." es existencial y general respecto de las erupciones del Vesubio en el año 79 [respecto de tales *sucesos* eruptivos], en el caso de que haya habido erupciones, desde luego.<sup>18</sup>

Así, por un lado, las oraciones:

Juan se enfermó de SIDA;  
 Juan se contagió con el VIH;  
 Juan tuvo relaciones sexuales sin protección con un portador del VIH;

y, por el otro:

El coche arrancó;  
 Los sistemas mecánico y eléctrico del coche fueron arreglados;

sentido y la denotación", en Thomas M. Simpson, ed., *Semántica filosófica: problemas y discusiones*. Buenos Aires, Siglo XXI, 1973, pp. 25-26); finalmente, si 'P' indica una condición necesaria y suficiente, lo que expresa 'porque P', en tal caso, es P misma y, en parte, que P, si y solo si Q.

<sup>18</sup> D. Davidson, "La forma lógica de las oraciones de acción", en *op. cit.*, p. 170.

Al coche se le puso gasolina (y otros líquidos indispensables);  
Al coche se le dio marcha bajo condiciones ambientales adecuadas.

Todas ellas son oraciones “existenciales” y “generales”, como diría Davidson (o reportan hechos particulares, diría yo bajo el mismo tenor), respecto de hechos singulares del tipo de los sucesos singulares espaciotemporales consistentes en el haber(se) Juan, en cierta ocasión específica, enfermo de SIDA, contagiado con el VIH y tenido relaciones sexuales sin protección con un portador del VIH; y en el haber(se) el (al) coche, en cierta ocasión específica, arrancado, arreglado los sistemas mecánico y eléctrico, puesto gasolina (y otros líquidos indispensables) y dado marcha bajo condiciones ambientales adecuadas.

A diferencia de lo que sucedía con los argumentos (1-7), el que en el esquema ‘*Q* porque *P*’ puedan figurar explicaciones que presupongan la noción de causa como condición (8-10), o como suceso causal (11), sí parece implicar la multivocidad de la ya de por sí ambigua conjunción ‘porque’. En efecto, pues en los argumentos de cualquier tipo sus premisas siempre cumplen la misma función general de pretender proveer razones, de un tipo u otro, en favor de su conclusión. En cambio, en una explicación, aunque su *explanans* siempre pretende enunciar la supuesta “causa” del supuesto “efecto” reportado en su *explanandum*, esto puede hacerlo de múltiples maneras en dependencia de si la “causa” reportada lo es en calidad de condición (necesaria y/o suficiente) o de suceso-causa (no condición). En efecto, la ambigüedad del término ‘causa’, reconocida por algunos autores,<sup>19</sup> tiene que ver con esto; lo cual procedo a analizar más a fondo.

El que en 11 los sustituyentes de ‘*P*’ y ‘*Q*’ en ‘*Q* porque *P*’ reporten hechos que son sucesos, a diferencia de en 8-10 donde reportan hechos que no lo son, parece incidir en la distinción que separa a 8-10, por un lado, de 11, por el otro, y, en efecto, incide; pero no por la mera diferencia que separa los hechos que son sucesos de los que no lo son.<sup>20</sup> Ya había observado que los hechos *per se* no son condiciones, pero que las oraciones que los reportan pueden hacerlos cumplir esa función en ciertos contextos, tal como sucede en 8-10. Pues bien, lo mismo acontece con los sucesos: *per se* no son condiciones, pero

<sup>19</sup> I. Copi y C. Cohen, *op. cit.*, § 12.1, pp. 571-574. Además, Georg Henrik von Wright, *Explicación y comprensión*. Trad. de Luis Vega Reñón. Madrid, Alianza, 1979, cap. 2, §§ 2 y 3, pp. 61-66.

<sup>20</sup> Todos los sucesos son hechos (*v. g.*, son hechos los sucesos consistentes en: el desbordamiento de la presa, la caída de la tormenta nocturna, la salida del sol, etcétera); pero no a la inversa (*v. g.*, son hechos, mas no sucesos: que el coche arrancara, que la luna sea redonda, que  $2 + 2 = 4$ , etcétera).

las oraciones que los reportan pueden hacerlos cumplir esa función en ciertos contextos; lo cual, por cierto, no sucede en 11, pero sí sucede en:

12. *Bastó que* la tormenta nocturna fuese muy copiosa y prolongada para que sucediera el desbordamiento de la presa. (Causa como condición suficiente.)
13. *Se requirió que* la tormenta nocturna fuese muy copiosa y prolongada para que sucediera el desbordamiento de la presa. (Causa como condición necesaria.)

Si se sustituyesen en 12-13 las figuraciones del término ‘sucedió’ por la frase ‘eso causara’, los enunciados resultantes, 12’-13’, conservarían el sentido original de 12-13 y exhibirían sin duda su genuino carácter causal. Además, vale la pena examinar la diferencia en significado entre 11, 12 y 13, pues no son sinónimas; lo cual nos permitirá comprender mejor el tipo de explicación reportado en 11.

En 11-13 las descripciones definidas ‘el desbordamiento de la presa’ y ‘la tormenta nocturna’ desempeñan la función de nombrar sucesos. Pero 11 sólo expresa la *proposición* o contenido informativo de que la tormenta nocturna (con las propiedades que se le atribuyen) causó el desbordamiento de la presa. Así, la consideración usual de la relación causal como una relación ontológica entre sucesos singulares del mundo es, precisamente, lo que 11 ejemplifica; tal como David Hume nos acostumbrara a considerarla en ejemplos como éste: ‘el impacto de la bola de billar *A* contra la *B* causó el movimiento de *B*’. 12 expresa la misma proposición que 11 con un plus: el de que no se requiriera nada más que la tormenta para causar el desbordamiento (véase cursivas de 12). 13 también expresa la misma proposición que 11, pero con otro plus: si la tormenta no hubiese ocurrido, el desbordamiento tampoco habría acontecido (véase cursivas de 13); pero 13 deja pendiente la intervención de otras condiciones necesarias para que sucediese el desbordamiento (como podría ser que las compuertas de la cortina de contención de la presa hubiesen estado trabadas y no se hubieran podido abrir, o la de que por descuido no se hubiesen abierto a tiempo para bajar la altura del agua, etcétera).

Si lo anterior es correcto, ello indica que la cláusula subordinada causal ‘que la tormenta nocturna fuese muy copiosa y prolongada’ cumple dos funciones o, como diría Gottlob Frege, “expresa dos pensamientos” en cada una de 12 y 13:<sup>21</sup> por un lado, el “pensamiento” de que la tormenta nocturna fue muy copiosa y prolongada, a modo de reporte del suceso-*causa* del desbordamiento,

<sup>21</sup> Cf. G. Frege, “Sobre el sentido y la denotación”, en T. M. Simpson, ed., *op. cit.*, p. 25.

igual que en 11, y, por otro, el “pensamiento” de que eso bastó para causar el desbordamiento (12), o que eso sólo fue necesario para causarlo (13).

Por tanto, así como los hechos particulares pueden cumplir la función de condiciones necesarias o suficientes en explicaciones (véase 8-10), en particular los hechos singulares que son sucesos, pueden cumplir en explicaciones similares, además de la misma función de condiciones (véase 12-13), la función de sucesos-causa (véase 11).

Lo último no implica que en una explicación como 11 sólo se esté reportando *parte* de una causa, por falta de la especificación total de las condiciones necesarias y suficientes que la hicieron posible; de nuevo en palabras de Davidson:

[T]enemos que hacer una distinción entre las causas y los aspectos de ellas con los que nos topamos para describirlas y, por ende, entre la pregunta de si un enunciado dice verídicamente que un suceso causó otro, y la pregunta adicional de si los sucesos son caracterizados de tal modo que podemos deducir o inferir de alguna otra manera, a partir de leyes u otros conocimientos causales, que la relación fue causal. “La causa del encendido de este cerillo es que fue friccionado. —Sí, pero eso sólo fue parte de la causa; el cerillo tenía que estar seco, era necesario que hubiera bastante oxígeno en la atmósfera, tuvo que ser friccionado con suficiente fuerza, etcétera”. Tenemos ahora que darnos cuenta de que el comentario “Sí, pero” no tiene la fuerza que pensábamos. No puede ser que el friccionar este cerillo fuera sólo parte de la causa, pues este cerillo estaba de hecho seco, había suficiente oxígeno y el friccionamiento (*sic.*) fue suficientemente fuerte. Lo que es parcial en la oración “La causa del encendido de este cerillo es que fue friccionado” es la *descripción* de la causa; conforme vamos añadiendo datos a la descripción de la causa, podemos acercarnos al punto en el que podemos deducir, a partir de dicha descripción y algunas leyes, que un efecto de la clase descrita habría de seguirse.<sup>22</sup>

Lo anterior implica, pues, la multivocidad del de por sí ambiguo ‘porque’, aun restringido a su uso causal, por permitir formular enunciados como los 8-11. Esto, debido a la carencia de un significado común del término ‘causa’, compartido por todos estos enunciados; en efecto, pues ‘causa’ en el sentido de condición, necesaria y/o suficiente, no es lo mismo que ‘causa’ en el sentido de suceso-causa. Así, en su uso causal, la conjunción ‘porque’ permite introdu-

<sup>22</sup> D. Davidson, “Relaciones causales”, en *op. cit.*, § III, p. 197.

cir “causas” en uno u otro sentido y ha sido tarea de la lógica, la epistemología y la filosofía de la ciencia el determinar tales sentidos.<sup>23</sup>

Pese a todo lo anterior, en la filosofía de la ciencia contemporánea suele considerarse que las explicaciones son sólo un tipo de argumento deductivo, o incluso inductivo.<sup>24</sup> Al respecto, resulta obligado mencionar las tesis de Carl G. Hempel, las cuales procedo a examinar.

### 3. La explicación causal según Hempel

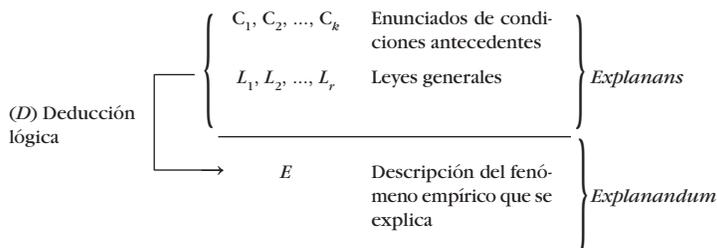
Hempel es el principal detractor de la tesis de que haya una diferencia de principio entre explicaciones y argumentos: según su modelo nomológico-deductivo de la explicación científica (el término “nomológico” proviene del griego “nomos”, ley) todas las explicaciones aceptables en ciencia tienen la forma de argumentos deductivos válidos y las explicaciones ordinarias sólo son argumentos entimemáticos que, si se completan adecuadamente de acuerdo con su modelo nomológico-deductivo, adquieren la misma forma. Examinemos ambos asuntos: el modelo nomológico-deductivo de la explicación científica de Hempel y su tesis reduccionista de las explicaciones ordinarias a argumentos.

<sup>23</sup> Si lo aquí enunciado es correcto, eso constituye una corroboración más de la verdad de la tesis putnamiana de “la división del trabajo lingüístico” (cf. Hilary Putnam, *El significado de ‘significado’*. Trad. de Jorge G. Flematti. México, UNAM, 1984, pp. 23-26): en nuestra comunidad lingüística los filósofos han desentrañado la multivocidad de la partícula ‘porque’ y sería de esperarse que ese descubrimiento fuese, por un lado, empíricamente validado por los lingüistas y, por otro, que tarde o temprano se diseminara por toda la comunidad.

<sup>24</sup> La explicación causal no es el único tipo de explicación científica identificable con la argumentación deductiva: las explicaciones en lógica y matemáticas también suelen revestir la forma de argumentos deductivos. En lo concerniente a las explicaciones probabilísticas o estadístico-inductivas en ciencia, se les identifica con un tipo de argumento inductivo (probabilístico); aunque no siempre con explicaciones causales. Una discusión interesante del asunto puede verse en K. Lambert y G. Brittan, *op. cit.*, cap. 3, §§ 3 y 4, pp. 44-52. Sin embargo, recordemos que, como los fenómenos cuánticos parecen ser esencialmente indeterministas, las explicaciones físicas de ellos son probabilísticas; así, si se acepta la causalidad en este nivel de la realidad, eso implica que esas explicaciones también son causales. Una discusión interesante al respecto y sobre algunos cuestionamientos hechos a los modelos hempelianos de explicación, pueden verse en Sergio Martínez Muñoz, “La probabilidad y la causalidad”, en C. Ulises Moulines, ed., *La ciencia: estructura y desarrollo*. Madrid, Trotta, 1993, pp. 111-125.

### 3.1 El modelo nomológico-deductivo

He aquí una formulación esquemática del modelo nomológico-deductivo de la explicación científica de Hempel:



En palabras suyas:

El tipo de explicación [...] [arriba esquematizado] comúnmente se denomina explicación causal. Si *E* describe un hecho concreto, puede decirse entonces que las circunstancias antecedentes señaladas en las oraciones  $C_1, C_2, \dots, C_k$  “causan” en conjunto aquel hecho, en el sentido de que existen ciertas regularidades empíricas expresadas por las leyes  $L_1, L_2, \dots, L_r$ , las cuales implican que toda vez que ocurran condiciones del tipo indicado por  $C_1, C_2, \dots, C_k$  tendrá lugar un hecho del tipo descrito en *E*. Los enunciados tales como  $L_1, L_2, \dots, L_r$ , que expresan conexiones generales y ordinarias entre características específicas de hechos, se denominan habitualmente leyes causales o deterministas.<sup>25</sup>

Karl R. Popper es otro ilustre defensor del mismo modelo de explicación: “Dar una *explicación causal* de un acontecimiento quiere decir deducir un enunciado que lo describe a partir de las siguientes premisas deductivas: una o varias *leyes universales* y ciertos enunciados singulares —las *condiciones iniciales*”.<sup>26</sup>

Así, Hempel y Popper, entre otros, sostienen que cualquier explicación adecuada debe ser un tipo de argumento deductivo. Las leyes generales mencionadas por Hempel,  $L_1, L_2, \dots, L_r$ , son precisamente lo que confiere el carácter de deductivo al argumento por ser del tipo de *ley estricta* o *universal*; en palabras suyas: “en general, un enunciado-ley universal de la clase más sencilla afirma que *todos* los elementos de una clase de referencia indefinidamente amplia

<sup>25</sup> C. G. Hempel, “La lógica de la explicación”, en *op. cit.*, pp. 330-332.

<sup>26</sup> Karl R. Popper, *La lógica de la investigación científica*. Trad. de Víctor Sánchez Zavala. Madrid, Tecnos, 1973, p. 57.

(por ejemplo, objetos de cobre) tienen cierta característica (a saber, la de ser buenos conductores de la electricidad)".<sup>27</sup> Según el modelo, la presencia de leyes de este tipo es indispensable en las explicaciones, pues, de acuerdo con el *dictum*, "misma causa, mismo efecto" (ya que causalidad no es casualidad), lo que tales leyes afirman es que "toda vez que ocurran condiciones del tipo indicado por  $C_1, C_2, \dots, C_k$  tendrá lugar un hecho del tipo descrito en  $E$ ". Además,  $E$  puede describir no sólo un hecho concreto o acontecimiento, sino también una uniformidad de la naturaleza expresada por una ley empírica; sólo que en el último caso, Hempel no considera la explicación como causal:

[Hay explicaciones] [...] deductivo-nomológicas que, normalmente, no se clasificarían como causales. Entre otros ejemplos, la inclusión de leyes —como las de Galileo o las de Kepler— dentro de principios más generales no es ciertamente de carácter causal: hablamos de causas sólo con relación a hechos o eventos *particulares*, y no a *hechos universales* según se expresan en leyes generales.<sup>28</sup>

La razón para no considerar la explicación nomológico-deductiva de una ley empírica como causal parece consistir, pues, en la observación de que ciertas "circunstancias antecedentes" junto con ciertas leyes sí pueden causar un acontecimiento singular, pero no una ley.

He aquí un ejemplo simplificado de explicación, de acuerdo con el modelo:

1. Para cada hilo de una estructura  $S$  (esto es, de cierto material, espesor, etcétera), hay un peso característico  $W$ , tal que el hilo se romperá si se suspende de él un peso que exceda a  $W$ .
2. Para todo hilo del tipo  $S$ , el peso característico  $W = K$ .
3.  $T$  es un trozo de hilo del tipo  $S$ .
4.  $B$ , que tiene un peso superior a  $K$ , está suspendido de  $T$ .
5. Luego  $T$  se rompe.<sup>29</sup>

Como podemos apreciar, la explicación anterior tiene la forma de un argumento deductivo válido, en la que el *explanans* incluye las premisas 1-4, de las cuales 1 y 2 enuncian leyes universales, 3 y 4 condiciones antecedentes y el *explanandum* es la conclusión 5.<sup>30</sup>

<sup>27</sup> C. G. Hempel, "La explicación en la ciencia y en la historia", en *op. cit.*, p. 112.

<sup>28</sup> *Ibid.*, p. 107.

<sup>29</sup> Tomado de K. Lambert y G. Brittan, *op. cit.*, p. 42.

<sup>30</sup> Además del modelo nomológico-deductivo, Hempel formuló otro modelo de la explicación científica: el nomológico-inductivo, mediante el cual pretende modelar las explicaciones científicas del tipo probabilístico o estadístico-inductivo; las cuales, por cierto, no cataloga como explicaciones causales, sino sólo como un tipo de argumento

### 3.2 Incompletitud de las explicaciones causales ordinarias

Las explicaciones ordinarias parecen no instanciar el modelo nomológico-deductivo de la explicación científica y, por tanto, tampoco parecen ser algún tipo de argumento. Sin embargo, Hempel señala que al proporcionar una explicación ordinaria, o incluso en las ciencias sociales, muchas veces lo hacemos de manera elíptica, o suministramos un mero bosquejo de explicación, tal que si se le completara de manera adecuada, sería de esperarse que cayese bajo el modelo mencionado. Así, pese a las apariencias en contra, dicha explicación sería clasificable como un tipo de argumento entimemático deductivo; veamos.

Según Hempel, una *explicación elíptica* es aquella explicación ordinaria en la que contextualmente se dan como admitidos tácitamente y sin problema algunos de sus componentes: sobre todo la(s) ley(es), pero también alguna(s) de las condiciones antecedentes; en palabras suyas:

Esas explicaciones se expresan a veces en la forma “*E* porque *C*”, donde *E* es el suceso que hay que explicar y *C* es algún evento o algún estado de cosas antecedente o concomitante. Tomemos, por ejemplo, el enunciado: “El barro de la acera permaneció en estado líquido durante la helada porque había sido rociado con sal”. Esta explicación no menciona explícitamente ninguna ley, pero presupone tácitamente al menos una: que el punto de congelación del agua desciende cuando se disuelve sal en ella. Además, es precisamente en virtud de esta ley como el rociamiento con sal adquiere su papel explicativo, y específicamente causal, que el enunciado “porque *C*” le atribuye. Este enunciado, dicho sea de paso, es elíptico también en otros aspectos; por ejemplo, admite tácitamente —y no hace mención de— ciertos supuestos acerca de las condiciones físicas ambientales, tal como que la temperatura no desciende hasta un punto muy bajo. Y si los supuestos nómicos y de otro tipo así omitidos se añaden al enunciado de que se ha rociado el barro con sal, obtenemos las premisas de una explicación nomológica-deductiva del hecho de que el barro haya permanecido en estado líquido.<sup>31</sup>

inductivo (probabilístico; véase nota 24). El modelo nomológico-inductivo difiere del deductivo básicamente en dos aspectos: su *explanans* incluye, además de los enunciados de condiciones iniciales igual que el deductivo, (i) al menos una ley probabilística o estadística que, (ii) por ser usada para inferir el *explanandum*, determina que la relación inferencial que liga a ambos sea del tipo inductivo y no deductivo.

<sup>31</sup> C. G. Hempel, *Filosofía de la ciencia natural*, p. 83.

Respecto de este asunto, vale la pena mencionar que quizá fue Gottlob Frege el primero en llamar la atención sobre la consideración de ciertas explicaciones ordinarias como elípticas; en palabras suyas:

Por medio de una cláusula subordinada causal y la correspondiente cláusula principal expresamos varios pensamientos que, sin embargo, no están en una correspondencia biunívoca con las cláusulas originales. La oración

“Porque es menos denso que el agua el hielo flota en el agua”

afirma lo siguiente:

1. El hielo es menos denso que el agua;
2. Si algo es menos denso que el agua, flota en el agua;
3. El hielo flota en el agua.

No es necesario, empero, mencionar expresamente el tercer pensamiento, puesto que está contenido en los otros dos. En cambio, ni el primero y el tercero, ni el segundo y el tercero juntos nos darían el sentido completo de la oración original.<sup>32</sup>

Como vemos, esta explicación elíptica es un auténtico argumento deductivo entimemático en el que la ley 2 está tácitamente presupuesta. Sin embargo, Hempel no la consideraría como auténticamente causal porque su *explanandum* no describe un “hecho concreto” —como “El barro de la acera permaneció en estado líquido durante la helada”—, sino un “hecho universal” o ley —“El hielo flota en el agua”—;<sup>33</sup> más adelante volveré sobre este asunto.<sup>34</sup>

Por otra parte, un *bosquejo de explicación* es una explicación en la que el *explanans* sólo proporciona el perfil persuasivo, vago y sugerente de una explicación que debe ser precisada y completada de diversas maneras.<sup>35</sup>

<sup>32</sup> G. Frege, “Sobre el sentido y la denotación”, en T. M. Simpson, *op. cit.*, pp. 25-26.

<sup>33</sup> Véase última cita de Hempel en la sección 3.1.

<sup>34</sup> La simbolización de los enunciados 1-3 deja ver que la explicación de Frege lo es de una ley (3) mediante otras leyes (1 y 2); la cual tiene la forma de un argumento deductivo (validable mediante las reglas de Silogismo Hipotético y de Instanciación y Generalización Universales): 1.  $(x) (Tx \supset Mx)$ . 2.  $(x) (Mx \supset Fx)$ .  $\therefore$  3.  $(x) (Tx \supset Fx)$  (con el diccionario: Tx: x es un trozo de hielo; Mx: x es menos denso que el agua; Fx: x flota en el agua).

<sup>35</sup> En C. G. Hempel, “La explicación en la ciencia y en la historia”, en *op. cit.*, pp. 115-119, se señala otra manera en la que una explicación puede ser incompleta: una *explicación parcial* es aquella explicación en la que el *explanans* sólo da cuenta parcialmente del *explanandum* al subsumirlo en una clase amplia de acontecimientos, de entre los cuales el *explanandum* pertenece propiamente a una subclase; por lo que

Así, de acuerdo con Hempel, las explicaciones ordinarias las más de las veces no serían más que argumentos entimemáticos, lo reconozcamos o no. Esta opinión está bastante difundida en la filosofía de la ciencia; *v. g.*, en Karel Lambert y Gordon Brittan, leemos: “La mayoría de las explicaciones que se encuentran son análogas a lo que los lógicos llaman *entimema*”.<sup>36</sup> Sin embargo, no toda explicación ordinaria tiene el aspecto de un argumento (entimemático o no) ni parece ser fácilmente reductible a uno (pese a la existencia de claros ejemplos, como el de Hempel); *v. g.*, tal sucede con la explicación:

El general González Salas se suicidó porque lo derrotó Pascual Orozco en Rellano.

El ejemplo es de Hugo Margáin quien, por cierto, fundamenta adecuadamente la distinción entre ambos tipos de discurso con base en ciertas tesis de Donald Davidson; lo cual basta para explicar la fuerte diferencia intuitiva que, sin duda, hay entre muchos de los ejemplos pertenecientes a uno y otro tipo. Así, gracias a la contribución de Margáin-Davidson el cuadro que emerge sobre este asunto es el siguiente: en el lenguaje ordinario, explicaciones y argumentos son dos tipos relativamente distintos de discursos con una amplia zona común de intersección, pero también con amplias zonas disyuntas o ajenas entre sí.

#### 4. La explicación causal ordinaria según Margáin-Davidson

En Margáin, “El papel de las leyes generales en la explicación causal”, se argumenta en contra de la tesis de que las explicaciones que no apelan a leyes estrictas o deterministas (cuando no se trata de pseudoexplicaciones) sean elípticas, o meros bosquejos; además, se intenta elucidar por qué tales explicaciones no son reductibles a argumentos. Examinemos ambos asuntos.

Cito a Margáin sobre el primer asunto:

El general González Salas se suicidó porque lo derrotó Pascual Orozco en Rellano. Esta explicación nos parece correcta, pero, ¿estamos apelando tácitamente a una ley estricta? No se ve claramente cuál sería. La explicación es satisfactoria aunque los generales rara vez se suiciden cuando pierden una batalla, por más responsables que se sientan. No

aquél sólo da cuenta en términos generales de éste. Las tres maneras de incompletitud mencionadas no son mutuamente excluyentes, *i. e.*, en una explicación puede aparecer más de una de ellas.

<sup>36</sup> K. Lambert y G. Brittan, *op. cit.*, p. 43.

estamos, pues, apelando tácitamente a una ley. Pero tampoco se trata de un esbozo de explicación, porque esta explicación no se propone como la primera formulación de una ley estricta que intentaremos descubrir en el futuro. [...] Esto no quiere decir que no pueda haber ninguna ley estricta que relacione la pérdida de la batalla (ese suceso) con el suicidio del general; el problema es que esa ley, de existir, no se parecería en nada al esbozo apuntado.<sup>37</sup>

Así, según Margáin y contra Hempel, las explicaciones ordinarias no son elípticas ni meros esbozos.

Con respecto a la irreductibilidad de las explicaciones a argumentos, siguiendo a Davidson, Margáin comienza por distinguir forma lógica de análisis de contenido en los enunciados causales singulares; en palabras suyas:

(ii) *Forma lógica*. Los enunciados causales singulares, es decir, los enunciados de la forma gramatical. “*c* causó *e*” tienen la forma lógica *Cce*, es decir, afirman una relación entre dos objetos. Los objetos relacionados son sucesos o acontecimientos, no son cuerpos físicos, ni hechos o situaciones objetivas. Esto quiere decir que la causa no puede ser, como quieren Mill y Hempel, un conjunto de condiciones. Un suceso puede cumplir con ciertas condiciones, pero *no* es un conjunto de condiciones.<sup>38</sup>

Y, en efecto, Margáin acierta al decir que Hempel asimila causas a condiciones; en palabras de éste:

[La explicación] causal [...] sostiene [...] que existen leyes generales –como  $L_1, L_2, \dots, L_r$  en el esquema (*D*)– en cuya virtud la consideración de los antecedentes causales mencionados en  $C_1, C_2, \dots, C_k$  es una *condición suficiente* para que se produzca el hecho por explicar.<sup>39</sup>

Respecto del análisis del contenido de los enunciados causales singulares, Margáin añade:

(iii) *Análisis del concepto*. Los enunciados causales singulares implican la *existencia* de una ley que conecte dos sucesos llamados causa

<sup>37</sup> H. Margáin, *op. cit.*, pp. 55-56.

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 58. ¡Hugo, los sucesos o acontecimientos son un tipo especial de hechos!

<sup>39</sup> C. Hempel, “La explanación en la ciencia y en la historia”, en *op. cit.*, p. 106; las cursivas son mías. *Vid. supra* la primera cita de Hempel en 3.1, donde repite casi lo mismo que aquí.

y efecto. Parte de su contenido, entonces, es que esa ley existe. Pero *no implican, no es parte de su contenido, cierta ley en concreto*.<sup>40</sup>

Y concluye:

(iv) Las dos tesis anteriores [(ii) y (iii)] [...] nos permiten concluir que para que un enunciado causal sea verdadero no es necesario que los términos mediante los cuales nos referimos a los sucesos involucrados nos permitan derivar lógicamente el enunciado causal a partir de una ley estricta, sino solamente que los sucesos en cuestión *tengan características* conocidas o desconocidas, recogidas o no en los términos singulares que tenemos para referirnos a ellas, que los conviertan en un caso de aplicación de alguna ley estricta, conocida o desconocida.<sup>41</sup>

Lo anterior recoge las líneas esenciales de la propuesta de Margáin-Davidson para distinguir explicaciones de argumentos en el lenguaje ordinario. La esencia de tal propuesta consiste en señalar que la causalidad se da entre sucesos del mundo, los cuales pueden ser nominados de múltiples maneras; maneras que no pueden afectar la verdad o la falsedad, la corrección o la incorrección, de las explicaciones en las que tales nominaciones figuren, por más que unas nominaciones puedan resultar más adecuadas que otras para exhibir el carácter nómico o legal de la conexión entre causa y efecto en ellas presupuesta. Si una explicación es correcta, el suceso-*causa* por ella mencionado satisfará ciertas condiciones (conocidas o no, mencionadas o no en el *explanans*) que constituirán, como diría Hempel, “una *condición suficiente* para que se produzca el hecho por explicar”. Es tarea de la ciencia el descubrir las leyes que permiten formular y justificar la suficiencia de tales condiciones; por su parte, las explicaciones ordinarias sólo implican que tales leyes existen, eso es parte de su contenido, pero, como dice Margáin, “no implican, no es parte de su contenido, cierta ley en concreto”; de nuevo en palabras suyas:

Si, por ejemplo, una señora me cuenta que su abuelo se suicidó, le pregunto por qué y me explica “Porque Pascual Orozco venció a las fuerzas federales en Rellano”, no entenderé la conexión y querría tener más datos para verla (por ejemplo, que el abuelo en cuestión era el comandante de las fuerzas federales en esa ocasión). Menos explica-

<sup>40</sup> H. Margáin, *op. cit.*, p. 58; las cursivas en el último enunciado son mías. Las tesis (ii) y (iii) de Margáin tienen un sabor claramente davidsoniano; cf. D. Davidson, “Relaciones causales”, en *op. cit.*, § II, pp. 192-196 y § III, pp. 202-203.

<sup>41</sup> H. Margáin, *op. cit.*, pp. 58-59; las cursivas son del autor. Véase última cita de Davidson al final de sección 2.2, donde se formula la tesis (iv) de Margáin.

tiva aún, sería la explicación “Porque ocurrió el acontecimiento en el que estuvo pensando mi prima Irma hace media hora”. Hay formas de describir los sucesos, que si bien se refieren a ellos, y nos permiten formular enunciados causales singulares que los conectan, no nos permiten situarlos en una imagen explicativa de las cosas, no nos permiten relacionarlos en la forma pertinente.<sup>42</sup>

Añade Margáin en otro lugar: “El haberse enterado de que perdió la batalla causó el suicidio del general, pero no tenemos la menor idea de cómo serán las leyes que conecten estos dos sucesos. Tal vez sólo puedan formularse en una neurofisiología del futuro que se parezca poco a la actual”.<sup>43</sup>

## 5. Evaluación de la “polémica” Hempel/ Margáin-Davidson

En este apartado evaluaré la interesante “polémica” Hempel/Margáin-Davidson en torno a la explicación ordinaria; esto lo haré desde del marco de la caracterización de los argumentos y las explicaciones expuesta en la sección 2.

Desde el marco mencionado, la propuesta hempeliana sobre la explicación puede caracterizarse como el proyecto consistente en considerar: (i) que en toda explicación ordinaria o científica la noción de causa (en los cuatro sentidos examinados en la sección 2.2, dado que en tal propuesta no se los distingue; véase ejemplos 8-11) es correctamente interpretable como condición suficiente;<sup>44</sup> y (ii) que una vez así interpretada, cualquier explicación correcta es en principio reductible a un argumento deductivo válido, de acuerdo con el modelo nomológico-deductivo. Visto así, el proyecto hempeliano mentado consiste en proponer una doble reducción: en primer lugar, la de todos los sentidos de ‘causa’ al sentido de ‘condición suficiente’ y, en segundo, la reducción de la “oscura” relación ontológica de causalidad a la “clara” relación lógica de inferencia deductiva; todo lo cual sería aplicable a cualquier explicación.

Relacionado con lo anterior, el modelo nomológico-deductivo exige que el *explanandum* de una genuina explicación consista en la descripción de un “fenómeno empírico”, un “hecho concreto”, o un “acontecimiento” o

<sup>42</sup> *Ibid.*, pp. 60-61.

<sup>43</sup> *Ibid.*, p. 59. Una discusión interesante justo en esta dirección y totalmente en línea con la de Margáin, para explicar la causación de acciones intencionales por medio de deseos, creencias, intenciones, etcétera, puede verse en K. Lambert y G. Brittan, *op. cit.*, § 6, pp. 70-81.

<sup>44</sup> *Vid. supra* cursivas mías en la cita de Hempel en sección 4.

“evento particular”.<sup>45</sup> Debido a esto, Hempel no consideraría como causal la explicación fregeana:

Porque es menos denso que el agua el hielo flota en el agua.

Sin embargo, ésta es una auténtica explicación causal, como Frege sostiene (fácilmente constatable como tal si se le sustituye el ‘porque’ por ‘a causa de que’), pese a que su *explanandum* no describe un “hecho particular”, sino “universal”: ‘el hielo flota en el agua’. Además, en esta explicación la causa es fácilmente interpretable bajo la noción hempeliana favorita de causa como condición suficiente<sup>46</sup> y la explicación misma es fácilmente interpretable como un argumento entimemático y reductible a un argumento deductivo válido una vez que es completada; por lo que Hempel debió haber ampliado su concepción de lo que es una genuina explicación causal, para dar cabida a casos como éste.

En lo concerniente a la polémica Hempel/Margáin-Davidson, creo que es correcta la crítica principal que le hace Margáin a Hempel. Hela aquí formulada desde el marco expuesto en la sección 2: cuando en la correcta interpretación de una explicación ordinaria se presupone la noción de causa como ni condición necesaria ni suficiente, sino como suceso-causa, esa explicación no es interpretable como si presupusiera la noción de causa como condición suficiente (o necesaria) porque: “Un suceso puede cumplir con ciertas condiciones, pero *no* es un conjunto de condiciones” (Margáin). Así, una explicación ordinaria formulada en términos de sucesos-causa y sucesos-efecto que no cumplan en ella la función de condiciones<sup>47</sup> *no necesita*, aunque a veces *pueda*, ser sometida a la doble reducción hempeliana antes mencionada, *i. e.*, no necesita considerarse como elíptica, o como un mero bosquejo, en espera de ser completada según el modelo nomológico-deductivo: tal explicación es un ente *semánticamente completo* en el contexto desde y para el cual se formula, a saber, el del lenguaje ordinario.

Sin embargo, aquí es pertinente hacer un reparo a una observación en común compartida por Hempel y Margáin sobre las explicaciones mediante las que ilustran sus posturas. En efecto, pues cada autor considera su respectivo *explanandum*:

El barro de la acera permaneció en estado líquido durante la helada (Hempel)

<sup>45</sup> Vid. *supra* citas de Hempel y Popper en la sección 3.1.

<sup>46</sup> Vid. *supra* enunciado 2 de la cita de Frege en la sección 3.2.

<sup>47</sup> Vid. *supra* el ejemplo 11 en la sección 2.2.

El general González Salas se suicidó (Margáin)

como la descripción o el reporte de un suceso singular.<sup>48</sup> Sin embargo, ninguno lo es; ambos enunciados reportan no hechos singulares, sino particulares y son, dicho *a la* Davidson, “existenciales” y “generales” respecto de sucesos singulares tales como: la permanencia en estado líquido del barro de la acera durante la helada y el suicidio del general González Salas (GS). Por cierto, Davidson consideraría que detrás de errores como éstos de Hempel y Margáin habría algo similar a este error:

[hay] [...] una confusión básica acerca de la relación entre una oración tal como [...] “César murió”, y *sucesos particulares* tales como [...] la muerte de César. [...] “La muerte de César” [...] es un auténtico término singular y por lo mismo “La muerte de César tuvo lugar” [...] [es verdadera] solamente si hubo una sola muerte [...]. Pero “César murió” es verdadera aun en el caso de que César haya muerto mil muertes [...]<sup>49</sup>

Afortunadamente el error de Margáin no afecta la esencia de su postura y de la crítica que le hace a Hempel; pero hay que enmarcar su crítica en el cuadro siguiente y hacer varias precisiones teóricas importantes.

Cuando en una explicación ordinaria, vertida en el esquema ‘*Q* porque *P*’, *explanans* y *explanandum* son “existenciales” y “generales” respecto del acaecimiento de sucesos singulares, dicha explicación es ambigua e interpretable en principio bajo cualquiera de las cuatro nociones de causa introducidas en la sección 2.2. Mostremos tal ambigüedad comenzando con las tres nociones de causa como condición; para ilustrarla tomemos la explicación de Margáin y ubiquémosla en los siguientes contextos dialógicos ficticios:

14. El general GS se suicidó porque lo derrotó Pascual Orozco (PO) en Rellano, *i. e.*, el general *tuvo que* ser así derrotado para que se suicidara. —Pero, ¿por qué *tuvo que* ser así derrotado el general, y cuántas veces *tuvo que* serlo, para que se suicidara?... (Causa como condición sólo necesaria.)

<sup>48</sup> *Vid. supra* cita de Hempel al inicio de la sección 3.2. Por su parte, Margáin siempre trata su explicación como sinónima de, o al menos equivalente a, un enunciado causal singular; algo así como: ‘La derrota que sufrió el general GS a manos de PO en Rellano causó su suicidio’; véase última cita de Margáin en la sección 4, que dice a la letra: “El haberse enterado de que perdió *la batalla* causó *el suicidio* del general” (cursivas mías).

<sup>49</sup> D. Davidson, “La forma lógica de las oraciones de acción”, en *op. cit.*, p. 170. Lo que en esta cita se tradujo como ‘sucesos particulares’ es lo que llamo ‘sucesos singulares’; véase cursivas mías en la cita.

15. El general GS se suicidó porque lo derrotó PO en Rellano, *i. e.*, *no fue indispensable*, pero sí *bastó que* el general fuese así derrotado para que se suicidara.

—Pero, ¿por qué *no fue indispensable*, aunque sí *bastó que* fuese así derrotado el general, y cuántas veces *bastó que* así lo fuese, para que se suicidara?... (Causa como condición sólo suficiente.)

16. El general GS se suicidó porque lo derrotó PO en Rellano, *i. e.*, *fue necesario y suficiente que* el general fuese así derrotado para que se suicidara.

—Pero, ¿por qué *fue necesario y suficiente que* fuese así derrotado el general, y cuántas veces *fue necesario y suficiente que* así ocurriera, para que se suicidara?... (Causa como condición necesaria y suficiente.)

Vemos pues, *vs.* Margáin, que su explicación es interpretable bajo los distintos sentidos de ‘causa’ como condición introducidos en la sección 2.2 (y en verdad lo mismo sucede con cada uno de los ejemplos 8-10). Estas distintas posibilidades interpretativas son algo que ni Margáin ni Hempel consideraron por no haber tomado en cuenta la ambigüedad del término.

Sin embargo, en 14-16 la susodicha explicación no es autocontenida, lo cual “lleva el agua del molino” hacia Hempel: las pertinentes preguntas que figuran en los diálogos ficticios así lo manifiestan, pues habría que responderlas para justificar cada interpretación y cada respuesta posible podría apelar a más condiciones (necesarias y/o suficientes) e incluso a leyes —como quiere Hempel—; empero, formuladas —como dice Margáin— desde una “neurofisiología del futuro”.

Pues bien, ninguno de los casos 14-16 surge si interpretamos la explicación de Margáin, como él quiere, bajo la noción de causa como ni condición necesaria ni suficiente, sino como suceso-causa y eso justo por las razones que él y Davidson aducen. Para ello, sólo se requiere observar que una de las posibles interpretaciones de la explicación de Margáin consiste en considerar que hubo un solo suicidio del general (como sería de esperarse) y una sola derrota suya a manos de PO (lo cual no es obvio, pero sí posible, pues incluso así interpreta Margáin su propia explicación);<sup>50</sup> y que lo que se quiso decir en la explicación es justamente que el segundo suceso causó el primero.

Por último y en línea con la evidencia lingüística recién examinada en 14-16, los casos 8-10 y las explicaciones de Margáin y Hempel pueden analizarse a la luz de una generalización plausible de la lección dejada previamente por Frege y que presagiara la postura de Hempel: una explicación es correctamente analizable como un argumento deductivo entimemático cuando presupone la

<sup>50</sup> *Vid. supra* nota 48.

noción de causa como condición suficiente (véase 2 abajo). En efecto, pues, según Frege, la oración: “Porque es menos denso que el agua el hielo flota en el agua” afirma lo siguiente:

1. El hielo es menos denso que el agua;
2. Si algo es menos denso que el agua, flota en el agua;
3. El hielo flota en el agua.

Además, 3 es deducible de 1 y 2; dice Frege: “No es necesario [...] mencionar expresamente el tercer pensamiento, puesto que está contenido en los otros dos”. Si generalizamos esta lección fregeana, podemos concluir que cuando en una explicación del tipo ‘*Q* porque *P*’ se expresa la noción de causa como condición, mediante ella se hace alguna de las tres siguientes afirmaciones complejas:

- (i) Que si *Q*, entonces *P*; que *P*; y que *Q*. (Condición necesaria)
- (ii) Que si *P*, entonces *Q*; que *P*; y que *Q*. (Condición suficiente; caso *a la* Frege.)
- (iii) Que *P* si y solo si *Q*; que *P*; y que *Q*. (Condición necesaria y suficiente.)

Donde las partículas lógicas ‘si..., entonces’ y ‘si y solo si’ expresan algún tipo de necesidad (porque estamos hablando de causalidad) y donde (i)-(iii) son fácilmente identificables con esquemas argumentativos: (i) con la Regla abductiva (iv), (ii) con el *modus ponens* (MP) (v) y (iii) con el MP doble (vi):

- |   |                 |
|---|-----------------|
| (iv) Si <i>Q</i> , entonces <i>P</i> ; y <i>P</i> ; por tanto, <i>Q</i>   | Regla abductiva |
| (v) Si <i>P</i> , entonces <i>Q</i> ; y <i>P</i> ; por tanto, <i>Q</i>  | MP              |
| (vi) Si <i>P</i> , entonces <i>Q</i> ; y <i>P</i> ; por tanto, <i>Q</i> .<br>Y si <i>Q</i> , entonces <i>P</i> ; y <i>Q</i> ; por tanto, <i>P</i> | MP doble        |

A guisa de ilustración de la generalización de la lección fregeana expuesta, analizaré bajo su luz la explicación de Margáin bajo las interpretaciones 14-16. Según (i), en el primer parlamento de 14 se afirma lo siguiente:

- 1'. Si el general GS se suicidó, entonces (es porque) lo derrotó PO en Rellano. (Causa como condición necesaria.)
- 2'. Al general GS lo derrotó PO en Rellano.
- 3'. El general GS se suicidó.<sup>51</sup>

<sup>51</sup> He aquí una simbolización de 1'-3', en la que las variables corren sobre sucesos: 1'.  $(\exists x) Dx$ ; 2'.  $\square((\exists x) Sx \supset (\exists x) Dx)$ ; 3'.  $(\exists x) Sx$ . Diccionario:  $Dx$ :  $x$  es una derrota del

Por caer bajo el caso (i), 1'-3' sería un argumento abductivo entimemático del tipo (iv), con 1' y 2' como premisas y 3' como conclusión. Sin embargo, el que la explicación fregeana se convierta en un argumento deductivo en el que la afirmación de su conclusión esté garantizada, por estar "contenida" necesariamente en sus premisas, y el que en 14 no suceda así, por devenir en el argumento plausible 1'-3' en el que la afirmación de su conclusión no está garantizada, no representa un problema, porque 3' ya figura afirmada como *explanandum* en 14. Ahora bien, según (ii), en el primer parlamento de 15 se afirman de nuevo 2' y 3'; pero, en vez de 1' se afirma:

4'. Si al general GS lo derrotó PO en Rellano, entonces el general GS se suicidó. (Causa como condición suficiente.)

Por caer bajo el caso (ii), 4'-2'-3' sería un argumento deductivo entimemático del tipo MP (v), con 4' y 2' como premisas y 3' como conclusión.<sup>52</sup> Finalmente, según (iii), en el primer parlamento de 16 se afirman de nuevo 2' y 3'; pero, en vez de 1' se afirma:

5'. El general GS se suicidó si y solo si lo derrotó PO en Rellano. (Causa como condición necesaria y suficiente.)

Por caer bajo el caso (iii), tal explicación contendría dos argumentos deductivos entimemáticos del tipo MP doble (vi): uno de ellos igual que el anterior, con 4' y 2' como premisas y 3' como conclusión, y el otro con 1' y 3' como premisas y 2' como conclusión.

Pero, ¿qué sucede con la explicación de Margáin cuando se le interpreta en términos de ni condiciones necesarias ni suficientes y qué sucede también con 11? Ninguna de ambas es analizable bajo las formas (i)-(iii) debido a que *no* presuponen la noción de causa en términos de condición, sino de suceso-causa; por ende, tampoco son reductibles a argumentos.<sup>53</sup>

Así, aunque las explicaciones de la forma '*Q* porque *P*' son ambiguas, si la noción causal contextualmente presupuesta en una tal explicación es la de

general GS a manos de PO en Rellano; *Sx*: *x* es un suicidio del general GS;  $\Box$ : operador de necesidad, cuya lectura es 'necesariamente' o 'es necesario que', eliminable mediante una instancia del *Axioma 5, Axioma de necesidad*, del sistema *T* de la lógica modal ' $\Box p \supset p$ ' (en G. E. Hughes y M. J. Cresswell, *An Introduction to Modal Logic*. Londres, Methuen, 1968, puede consultarse una presentación de tal sistema).

<sup>52</sup> He aquí una simbolización de 4', en la que las variables corren de nuevo sobre sucesos: 4'.  $\Box((\exists x) Dx \supset (\exists x) Sx)$  (véase diccionario en nota anterior).

<sup>53</sup> Si aplicáramos la estrategia fregeana en estos casos, lo que obtendríamos caería bajo el caso (ii), o algo similar, *i. e.*, arribaríamos a una reducción de la noción de suceso-causa a la de condición suficiente, lo cual no es deseable.

ni condición necesaria ni suficiente, entonces (contra Hempel y a favor de Margáin-Davidson) *en ese contexto* esa explicación no es interpretable como si presupusiera la noción de causa como condición suficiente (y/o necesaria), *ni requiere*, por tanto —aunque a veces *pueda*—, ser sometida a la doble reducción hempeliana antes mencionada, *i. e.*, no necesita considerarse como elíptica, o como un mero bosquejo, en espera de ser completada según el modelo nomológico-deductivo: tal explicación es un ente *semánticamente completo* en el contexto desde y para el cual se formuló, a saber, el del lenguaje ordinario.

Así, a diferencia de la propuesta de Hempel, la de Margáin-Davidson hace justicia a la fuerte intuición que en ocasiones nos permite distinguir explicaciones ordinarias de argumentos deductivos entimemáticos. También hace justicia a las siguientes intuiciones que habitualmente acuden al reflexionar sobre las explicaciones ordinarias, al menos sobre aquellas interpretables en términos de ni condiciones necesarias ni suficientes: que el nexos causal que presuponen es legal, aunque no siempre conozcamos o podamos formular adecuadamente la(s) ley(es) causal(es) pertinente(s);<sup>54</sup> que en los contextos ordinarios pueden ser explicaciones auténticas y perfectamente satisfactorias, tal como están formuladas, y no meros argumentos entimemáticos. Esto significa que no es necesario considerarlas como esencialmente incompletas, como si su mismo contenido demandara el citar al menos una ley específica que no está siendo citada en el contexto y que nos obliga, por tanto, a tratarlas a lo sumo como meras explicaciones provisionales en espera de ser completadas o como meros argumentos entimemáticos. Obviamente, dichas explicaciones pueden enriquecerse, o justificarse, citando leyes, apelando a condiciones antecedentes, describiendo los sucesos de formas que nos permitan “situarlos en una imagen explicativa de las cosas” (Margáin), etcétera; pero el punto de Margáin-Davidson, según lo veo, consiste en sostener que no forma parte de su contenido, *de su semántica*, el que deban ser completadas citando leyes específicas.

Por lo que respecta a la relación entre una explicación ordinaria correcta y su correspondiente y postrera explicación científica, si la hay,<sup>55</sup> no sería como la que hay entre un niño, o un joven, y el adulto en el que luego deviene, sino

<sup>54</sup> Según una discusión en filosofía de la ciencia, la historia humana carece de leyes. Si eso fuera cierto, explicaciones históricas como la de Margáin desafiarían los modelos hempeliano y margáin-davidsoniano de la explicación porque no habría leyes conocidas o desconocidas a las cuales apelar. Esto puede responderse observando que si un “estrato” de la realidad carece de leyes eso no implica que sus “estratos inferiores” también carezcan de ellas; *v. g.*, en el caso de la explicación de Margáin, como él mismo dice, podría haber leyes neurofisiológicas aún desconocidas a las cuales apelar. (Debo la observación a Cristian Gutiérrez.)

<sup>55</sup> No toda explicación ordinaria correcta deviene en una postrera explicación científica, ni toda explicación científica correcta proviene de una previa explicación ordinaria correcta.

más bien como la que hay entre un padre y su hijo, *i. e.*, la una (la explicación científica) no sería como la fase ulterior y aniquiladora de la otra (la ordinaria), sino más bien como su vástago: cada una subsistiría en su propio “nicho” (llevando “vidas paralelas”), incluso para quienes reconozcan el ancestro de la una en la otra.

En lo concerniente a la distinción entre argumentos y explicaciones, lo que se sigue de lo anterior es lo siguiente. No todas las explicaciones causales ordinarias son esencialmente reductibles a argumentos, muchos de ellos entimématicos y en espera de ser completados; en particular, no lo son aquellas explicaciones interpretables en términos de ni condiciones necesarias ni suficientes. Por consiguiente, aunque las oraciones que figuran en argumentos y en explicaciones como las mencionadas suelen reportar, o presuponer, el acaecimiento de sucesos, la diferencia estriba en el tipo de nexos que se afirma en cada caso; *grosso modo*, en uno de ellos (los argumentos) dicho nexo es lógico (inferencial), descubrible conceptualmente y justificable *a priori* y, en el otro (las explicaciones), es ontológico (causal), descubrible, o postulable —como diría David Hume—, empíricamente y justificable *a posteriori*.

## 6. Conclusiones

Luego del largo recorrido anterior, podemos concluir lo siguiente. Es muy importante el hecho de que haya al menos una noción de causa, la de suceso-causa (estudiada por Margáin-Davidson), en la que las explicaciones causales no sean reductibles a argumentos entimématicos por no presuponer la noción de causa en términos de condición (necesaria y/o suficiente). En efecto, porque eso muestra que hay al menos un sentido en el que tampoco es indispensable considerar tales explicaciones como necesariamente incompletas, como provisionales o como meros esbozos necesitados de justificación, precisamente por ser sólo argumentos entimématicos (tal como sostiene Hempel); lo cual, de ser así pondría en entredicho su empleo (precisamente por su incompletitud), sobre todo en los discursos ordinario y de las ciencias sociales en los que no sólo se les usa profusamente, sino que, además, su uso parece absolutamente imprescindible. De aquí la importancia del asunto.<sup>56</sup>

<sup>56</sup> El marco general dentro del cual ubico la contribución realizada en este ensayo se expone en Pedro A. Ramos Villegas, “Análisis formal e informal de argumentos”, en Raymundo Morado, ed., *La razón comunicada*. Xalapa, Torres Asociados/Universidad Veracruzana y Taller de Didáctica de la Lógica, 1999, pp. 69-76. También se expone en Pedro A. Ramos Villegas, “Detección de razonamientos en textos, o discusiones”, en *A'kademia*, núm. 4. Santo Domingo, Universidad Autónoma de Santo Domingo, junio, 2001, pp. 3-18.