Aviso sobre esta traducción
Este libro es una traducción automática del texto original en inglés, realizada con herramientas de traducción automatizada. No ha sido revisado ni corregido por el autor ni por ningún otro ser humano. Por lo tanto, pueden presentarse errores, imprecisiones, frases poco fluidas o problemas de formato. La edición original en inglés sigue siendo la versión autorizada.

LA LÓGICA DE LA CAUSALIDAD

Definición, inducción y deducción de la causalidad determinista

FASES I, II Y III

AVI SION , Doctor en Filosofía.

ÓCopyright AVI SION, 1999, 2000, 2003, 2005, 2008, 2010.

Publicado en 1999, 2003 y 2010 por Avi Sion, Ginebra, Suiza.
Edición CreateSpace 2014

PROTEGIDO POR CONVENIOS INTERNACIONALES Y PANAMERICANOS DE DERECHOS DE AUTOR.
RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS.
NINGUNA PARTE DE ESTE LIBRO PUEDE SER REPRODUCIDA DE NINGUNA MANERA.
O ALMACENADO EN UN SISTEMA DE RECUPERACIÓN O TRANSMITIDO,
SIN EL PERMISO EXPRESO DEL AUTOR-EDITOR,
EXCEPTO EN EL CASO DE CITAS BREVES CON EL DEBIDO RECONOCIMIENTO.

www.TheLogician.net
avi-sion@thelogician.net

Información de catalogación de la biblioteca:

Sion, Avi.
La lógica de la causalidad.
Fases I, II y III.

Sin índice ni bibliografía.

ISBN 978-1495221101

Abstracto

La lógica de la causalidad es un tratado de lógica formal y etiología. Constituye una investigación original y exhaustiva sobre la definición de causalidad (causalidad determinista) en todas sus formas, así como sobre la deducción e inducción de dichas formas. El trabajo se desarrolló en tres fases a lo largo de doce años (1998-2010), introduciendo en cada fase métodos más sofisticados que en la anterior para resolver problemas pendientes. Este estudio se concibió como parte de una obra más amplia sobre lógica causal, que también aborda la voluntad y las relaciones causa-efecto afines (2004).

La lógica de la causalidad aborda los aspectos técnicos principales relacionados con el razonamiento sobre la causalidad. Una vez tratadas todas las características deductivas de la causalidad en todas sus formas, y comprendido cómo se induce, podemos analizar con mayor profundidad su estatus epistemológico y ontológico. En este contexto, se revisan y evalúan teorías previas sobre la causalidad (si bien algunos de los temas aquí tratados solo pueden abordarse plenamente desde una perspectiva más amplia, considerando la voluntad y otros aspectos de la causalidad, como se hace en ***Volición y conceptos causales afines***).

Fase I: Macroanálisis . Partiendo del paradigma de la causalidad, su forma más evidente y contundente, podemos, mediante la abstracción de sus componentes definitorios, distinguir cuatro géneros de causalidad, o determinaciones genéricas: causalidad completa, parcial, necesaria y contingente. Al combinar estos géneros y sus negaciones de diversas maneras y someterlos a pruebas de consistencia, se observa que solo cuatro especies de causalidad, o determinaciones específicas, resultan concebibles. El concepto de causalidad da lugar, por lo tanto, a una serie de formas proposicionales positivas y negativas, que pueden estudiarse en detalle con relativa facilidad, ya que son compuestos de proposiciones conjuntivas y condicionales cuyas propiedades son bien conocidas por los lógicos.

Se investigan las relaciones lógicas (oposiciones) entre las distintas determinaciones (y sus negaciones), así como sus respectivas implicaciones (deducciones). Posteriormente, se tratan sus interacciones (en el razonamiento silogístico) con el mayor rigor. La pregunta principal que intentamos responder aquí es: *¿es (o cuándo es) la causa de una causa de algo una causa de esa cosa, y en caso afirmativo, en qué medida?* Se enumeran exhaustivamente las figuras y modos del silogismo causal positivo; y los argumentos resultantes se validan o invalidan, según corresponda. En este contexto, se introduce un método de evaluación general y seguro llamado «análisis matricial» (macroanálisis). Dado que este método (inicial) es engorroso, se utiliza lo menos posible; los casos restantes se evalúan mediante reducción.

Fase II: Microanálisis . Ante las diversas dificultades encontradas en la primera fase y el hecho de que algunos asuntos quedaron sin resolver, en la segunda fase se desarrolla un método más preciso, capaz de responder sistemáticamente a la mayoría de las preguntas pendientes. Este análisis matricial mejorado (microanálisis) se basa en la predicción tabular de todas las

combinaciones y permutaciones lógicamente concebibles de conjunciones entre dos o más elementos y sus negaciones (grandes matrices). Cada una de estas combinaciones posibles se denomina «modus» y se le asigna un número permanente dentro del marco correspondiente (para 2, 3 o más elementos). Esto nos permite identificar cada forma proposicional distinta (causativa u otra, positiva o negativa) con una serie de modus alternativos.

Esta técnica facilita enormemente el trabajo con formas causales y afines, permitiéndonos considerar sistemáticamente sus educciones, oposiciones y combinaciones silogísticas. De hecho, constituye un enfoque radical no solo para las proposiciones causales y sus derivadas, sino, quizás aún más importante, para sus proposiciones condicionales constituyentes. Además, no se limita al condicionamiento lógico y la causalidad, sino que es igualmente aplicable a otros modos de modalidad, incluyendo el condicionamiento y la causalidad extensional, natural, temporal y espacial. A partir de los resultados obtenidos, podemos resolver con certeza formal la mayoría de las cuestiones históricamente controvertidas relacionadas con la causalidad.

Fase III: Análisis asistido por software . El enfoque de la segunda fase fue muy manual y laborioso; la tercera fase pretende automatizar gran parte del trabajo mediante hojas de cálculo (inicialmente). Esto aumenta la fiabilidad de los cálculos (aunque, de hecho, no se detectaron errores) y permite un mayor alcance. Ahora podemos generar una matriz general de cuatro elementos y, a partir de ella, determinar los modos causales y otras formas necesarias para investigar el silogismo de cuatro elementos. Asimismo, cada modo puede interpretarse con mayor precisión y la causalidad puede definirse y tratarse con mayor exactitud.

En esta última fase, ***la investigación ha concluido con éxito*** . Su principal objetivo, obtener una lista completa y fiable de todos los silogismos causales de tres y cuatro elementos, se ha cumplido plenamente. Esto se logró técnicamente, a pesar de las limitaciones del software y el hardware informático, dividiendo los problemas en partes más pequeñas. De este modo, para cada modo del silogismo, fue posible buscar conclusiones de forma "mecánica" (mediante hojas de cálculo), probando todas las formas de conclusiones causales y preventivas. Hasta ahora, esta tarea solo podía realizarse "manualmente" y, por lo tanto, no de forma exhaustiva ni con certeza. Se necesitaron más de 72 000 páginas de hojas de cálculo para generar las conclusiones buscadas.

Este es un avance histórico para la lógica causal y la lógica en general. Por supuesto, no se han resuelto todos los problemas imaginables. Aún queda trabajo por hacer, especialmente en lo que respecta al silogismo causal de cinco elementos. Pero lo logrado resuelve el problema central. El método para resolver todos los problemas pendientes ya se ha encontrado y comprobado. El único obstáculo para resolver la mayoría de ellos es la cantidad de trabajo necesaria para generar las tablas restantes (menos importantes). En cuanto al silogismo de cinco elementos, también se requieren mayores recursos informáticos.

Contenido

Fase uno: Macroanálisis.

Capítulo 1. El paradigma de la causalidad 9
1. Causalidad. 9
2. La determinación paradigmática. 10

Capítulo 2. Las determinaciones genéricas 14
1. Fuerte determinación. 14
2. Paralelismo de Strong. 17
3. Determinaciones débiles. 19
4. Paralelismo de los débiles. 26
5. Los cuatro géneros de causalidad. 28
6. Negaciones de causalidad. 29

Capítulo 3. Las determinaciones específicas 33
1. Las especies de causalidad. 33
2. Las determinaciones conjuntas. 35
3. La importancia de ciertos hallazgos. 43

Capítulo 4. Inferencias inmediatas 46
1. Oposiciones. 46
2. Educación. 47
3. Las direcciones de la causalidad. 56

Capítulo 5. Silogismo causativo 59
1. Cadenas causales o efectivas. 59
2. Algunos ejemplos instructivos. 61
3. Figuras y estados de ánimo. 63

Capítulo 6. Lista de estados de ánimo positivos 70
1. Estados de ánimo válidos e inválidos. 70
2. Estados de ánimo en la Figura 1. 72
3. Estados de ánimo en la Figura 2. 77
4. Estados de ánimo en la Figura 3. 81

Capítulo 7. Reducción de los estados de ánimo positivos 87
1. Reducción. 87
2. Reducciones en la Figura 1. 92
3. Reducciones en la Figura 2. 99
4. Reducciones en la Figura 3. 106

Capítulo 8. Análisis matriciales 114
1. Análisis matricial. 114
2. Análisis matriciales cruciales en la Figura 1. 117
3. Análisis matriciales cruciales en la Figura 2. 132
4. Análisis matriciales cruciales en la Figura 3. 139

Capítulo 9. Extrayendo más información 146
1. Las interacciones de las determinaciones. 146
2. Estados de ánimo negativos. 150
3. Conclusiones negativas a partir de estados de ánimo positivos. 153
4. Estados de ánimo imperfectos. 157

Capítulo 10. Conclusión de la primera fase 160
1. Aspectos destacados de los hallazgos. 160
2. Los modos de causalidad. 162
3. Brechas y cabos sueltos. 164

Apéndice 1: Los métodos de J.S. Mill: Un análisis crítico. 166
Preámbulo 166
1. El método conjunto de acuerdo y diferencia 167
2. El método de acuerdo 170
3. El método de la diferencia 172
4. El método de los residuos 175
5. El método de las variaciones concomitantes 177

Observaciones finales 179

Fase dos: Microanálisis.

Capítulo 11. Microanálisis fragmentario. 185
1. Codificación binaria y desenrollado. 185
2. Las determinaciones genéricas. 187
3. Contracción y expansión. 189
4. Intersección, anulación y fusión. 194
5. Negación. 197

Capítulo 12. Microanálisis sistemático. 199
1. Grandes Matrices. 199
2. Modus en un marco de dos elementos. 201
3. Catálogo de Modus, para tres artículos. 205
4. Enumeración de los Modus, para tres elementos. 210
5. Comparación de marcos de trabajo. 214

Capítulo 13. Algunos microanálisis adicionales. 217
1. Debilidades relativas. 217
2. Elementos de polaridad negativa en el marco de dos elementos. 221
3. Elementos de polaridad negativa en el marco de tres elementos. 225
4. Categóricas y condicionales. 230

Capítulo 14. Silogismos principales de tres elementos. 239
1. Aplicación del microanálisis al silogismo. 239
2. Los modos de las premisas. 241
3. Los modos de conclusión. 244
4. Cómo abordar proposiciones más vagas. 252

Capítulo 15. Algunos silogismos de tres elementos más. 256
1. Casos especiales de silogismo de tres elementos. 256
2. Cómo lidiar con lo negativo. 266

Capítulo 16. Cuestiones pendientes. 271
1. Silogismo de cuatro elementos. 271
2. Sobre las leyes de causalidad. 272
3. Interdependencia. 277
4. Otras características de la causalidad dignas de estudio. 280
5. Continuará. 282

Fase tres: Análisis asistido por software.

Capítulo 17. Reanudación de la investigación. 285
1. Historia de la investigación. 285
2. Matrices de los marcos. 286
3. Comparación de marcos de trabajo. 289

Capítulo 18. Modus de las formas. 290
1. Modos de marco de 2 elementos. 290
2. Modos de marco de 3 elementos. 291
3. Modificaciones de 4 ítems de los formularios. 292
4. Interpretación de los Moduses. 293

Capítulo 19. Definición de causalidad. 305
1. Volvamos al principio. 305
2. El enigma de la no no-conexión. 308
3. La definición de causalidad. 312
4. Oposiciones y otras inferencias. 314

Capítulo 20. Sobre los complementos. 318
1. Reducción de numerosos complementos a solo dos. 318
2. Dependencia entre complementos. 319
3. Causalidad débil exclusiva. 320
4. La necesidad de un artículo adicional (o dos). 324

Capítulo 21. Silogismos causativos. 326
1. Metodología. 326
2. Silogismos de 3 elementos. 327
3. Silogismos de 4 elementos. 329
4. Acerca del silogismo de 5 elementos. 339

Capítulo 22. Búsqueda de conclusiones. 342
1. Metodología. 342
2. Formas estudiadas y sus oposiciones. 344
3. Silogismos de 3 elementos. 345
4. Silogismos de 4 elementos. 348

Capítulo 23. Explorando más allá. 367
1. Posibles formas de locales. 367
2. Cómo lidiar con elementos negativos. 368
3. Silogismos preventivos y sus derivados. 370
4. Silogismos con premisa(s) negativa(s). 372
5. Perspectiva de la lógica causal. 375

Capítulo 24. Guía práctica de la lógica causal. 378
1. ¿Qué es la causalidad? 378
2. ¿Cómo se conoce la causalidad? 380
3. Lista de los principales argumentos causales. 384
4. Observación final. 386

Diagramas 388
Tablas 388

AVI SION

LA LÓGICA DE LA CAUSALIDAD:

FASE UNO: MACROANÁLISIS

Fase I: Macroanálisis . Partiendo del paradigma de la causalidad, su forma más evidente y contundente, podemos, mediante la abstracción de sus componentes definitorios, distinguir cuatro géneros de causalidad, o determinaciones genéricas: causalidad completa, parcial, necesaria y contingente. Al combinar estos géneros y sus negaciones de diversas maneras y someterlos a pruebas de consistencia, se observa que solo cuatro especies de causalidad, o determinaciones específicas, resultan concebibles. El concepto de causalidad da lugar, por lo tanto, a una serie de formas proposicionales positivas y negativas, que pueden estudiarse en detalle con relativa facilidad, ya que son compuestos de proposiciones conjuntivas y condicionales cuyas propiedades son bien conocidas por los lógicos.

Se investigan las relaciones lógicas (oposiciones) entre las distintas determinaciones (y sus negaciones), así como sus respectivas implicaciones (deducciones). Posteriormente, se tratan sus interacciones (en el razonamiento silogístico) con el mayor rigor. La pregunta principal que intentamos responder aquí es: *¿es (o cuándo es) la causa de una causa de algo una causa de esa cosa, y en caso afirmativo, en qué medida?* Se enumeran exhaustivamente las figuras y modos del silogismo causal positivo; y los argumentos resultantes se validan o invalidan, según corresponda. En este contexto, se introduce un método de evaluación general y seguro llamado «análisis matricial» (macroanálisis). Dado que este método (inicial) es engorroso, se utiliza lo menos posible; los casos restantes se evalúan mediante reducción.

CHAPTER 1. EL PARADIGMA DE LA CAUSALIDAD

1. Causalidad.

La causalidad se refiere a las relaciones causales, es decir, las relaciones entre causas y efectos. Este término genérico tiene varios significados más específicos. Puede referirse a **la causalidad** , que es *determinista. causalidad* ; o a Volición, que es (en términos generales) causalidad indeterminista; o a Influencia, que se refiere a las interacciones entre causalidad y voluntad o entre diferentes voliciones.

El término «causalidad» también puede referirse a cuestiones causales: es decir, tanto a respuestas negativas como positivas a la pregunta «¿están estas cosas relacionadas causalmente?». En este último sentido, las negaciones de causalidad (en sentido positivo) también son causalidad (en sentido amplio). Esto nos permite considerar la espontaneidad (es decir, la ausencia de causalidad, la falta de cualquier causa o voluntad) como una de las explicaciones «causales» de las cosas.

Un estudio del campo de la causalidad debe incluir también una investigación de la no causalidad en todas sus formas. Pues, como veremos, incluso si consideráramos imposible la espontaneidad, la existencia de causalidad, en una u otra forma, entre las cosas en general no implica que dos cosas cualesquiera tomadas al azar estén necesariamente relacionadas causalmente o de una manera determinada. Necesitamos proposiciones causales tanto positivas como negativas para describir las relaciones entre las cosas.

En el presente trabajo, *La lógica de la causalidad* , nos centraremos en la causalidad, dejando de lado por ahora otras formas de causalidad. La lógica causal, o la lógica de las proposiciones causales, tiene tres objetivos principales, al igual que el estudio de cualquier otro tipo de discurso humano.

(a) Definir qué entendemos por causalidad (o su ausencia) e identificar y clasificar las diversas formas que puede adoptar .
(b) Para determinar las propiedades *deductivas* de las proposiciones causales, es decir, cómo se oponen entre sí (si se contradicen o no, etc.), qué más se puede inferir inmediatamente de ellas individualmente (educción) y qué se puede inferir de ellas colectivamente en pares o en mayor número (silogismo).
(c) *derivan* , en primer lugar, de la experiencia o se construyen a partir de proposiciones más simples derivadas de la experiencia.

Una vez que se cumplan estos objetivos de manera creíble (es decir, bajo una estricta supervisión lógica), tendremos una perspectiva más clara sobre cuestiones más amplias, como (d) si existe una ley universal de causalidad (como afirman algunos filósofos) o si la espontaneidad es concebible (como afirman otros), y (e) si otras formas de causalidad (en particular la voluntad y su influencia derivada) son concebibles.

Cabe señalar que, para empezar, definiremos teóricamente e interrelacionaremos las diversas formas posibles de causalidad, *dejando de lado por ahora la cuestión epistemológica de cómo deben identificarse y establecerse en la práctica, así como las discusiones sobre el estatus ontológico* .

En este volumen, nos centraremos principalmente en los *aspectos técnicos* del razonamiento sobre la causalidad, y solo posteriormente abordaremos cuestiones epistemológicas y ontológicas más amplias (en la medida en que puedan tratarse antes de analizar otras formas de causalidad). El aspecto técnico puede resultar tedioso en ocasiones, pero es imposible comprender adecuadamente la causalidad y sus implicaciones sin él. La mayoría de los interminables debates sobre la causalidad (y, en general, sobre la causalidad) en la historia de la filosofía han surgido por no abordar primero las cuestiones técnicas.

2. La determinación paradigmática.

La causalidad, o causalidad determinista, varía en intensidad según las combinaciones precisas de condicionamiento que se dan entre las predicaciones en cuestión. Podemos denominar a las diferentes formas así identificadas **determinaciones** de causalidad.
El *paradigma* , o patrón básico, de causalidad es su determinación más fuerte. Tiene la siguiente forma:

> **Si la causa está presente, el efecto está invariablemente presente** ;
> **Si la causa está ausente, el efecto invariablemente está ausente** .

El uso del artículo definido, como en « *causa* » o *«* efecto», tiene como único propósito señalar la predicación en cuestión, sin implicar que exista una sola causa o efecto en el contexto en cuestión. El uso del artículo indefinido, como en « *causa* » o *«* efecto», resulta más apropiado al hablar de múltiples causas o efectos, los cuales, como veremos más adelante, pueden adoptar diversas formas.
Podemos reescribir la fórmula *estática anterior* en la siguiente expresión más *dinámica* :

> Si la causa pasa de estar ausente a estar presente, el efecto invariablemente pasa de estar ausente a estar presente;
> Si la causa pasa de estar presente a estar ausente, el efecto invariablemente pasa de estar presente a estar ausente;

A continuación veremos cómo se reproduce este modelo en diferentes niveles de detalle. Por ahora, es importante comprender el principio fundamental que refleja.
La esencia de la causalidad (o «efecto») radica en que, ***cuando un cambio va invariablemente acompañado de otro, decimos que el primer fenómeno que ha cambiado ha «causado» (o «efectuado») el segundo fenómeno que ha cambiado*** . En el modelo anterior, los cambios implicados son, respectivamente, de la ausencia a la presencia del primer fenómeno (denominado causa) y de la ausencia a la presencia del segundo fenómeno (denominado efecto); o viceversa. Cabe mencionar que podemos, de forma indirecta, decir que el efecto ha sido causado (o efectuado) por la causa.
Ahora, algunos comentarios sobre la terminología que utilizamos aquí:
El término " **cambio** ", en este contexto, debe entenderse en un sentido muy amplio, refiriéndose a cualquier acontecimiento de diferencia, cualquiera que sea su modalidad.

- Su significado principal es, por supuesto, *el cambio natural* , en relación con *el tiempo* o, más concretamente, con respecto a cambios más amplios en las *circunstancias circundantes*

[1]. Aquí, el significado es que algún objeto o característica de un objeto que inicialmente existía o aparecía, posteriormente dejó de existir o desapareció (dejó de ser), o viceversa (apareció); o algo existió o apareció en un lugar y momento determinados y reapareció en otro lugar y momento (mutación, alteración o movimiento). Esto da lugar a modalidades temporales y naturales de causalidad.

- Otro sentido secundario es *la diversidad* en *individuos* o *grupos* . Esto significa que un objeto individual posee propiedades diferentes en distintas partes de su ser [2]; o que un tipo de objeto tiene alguna característica en algunos de sus casos y carece de ella (y posiblemente posee otra característica en otros) en otros casos. Esto da lugar a modalidades espaciales y extensionales de causalidad.
- Los sentidos terciarios son *cambios epistémicos* o lógicos que se centran, respectivamente, en los actos subyacentes de la conciencia o en el estatus que se les otorga: algo se percibe inicialmente y luego se ignora, o se cree y luego se duda, o viceversa. Esto da lugar a modalidades epistémicas y lógicas de causalidad.

En cuanto a los términos « **presente** » y « **ausente** » (es decir, no presente), pueden interpretarse de diversas maneras, según las situaciones antes mencionadas. Pueden significar existencia, apariencia, instanciación (es decir, ocurrencia en algunos casos específicos), ser visto o ser considerado verdadero, o bien, sus negaciones.

El término « **fenómeno** » se entiende aquí, asimismo, en un sentido muy amplio, para incluir fenómenos físicos, mentales o espirituales (cosas, apariencias, objetos), concretos o abstractos. Además, un fenómeno puede ser estático o dinámico: es decir, la causa y el efecto cambiantes no tienen por qué ser una cualidad, cantidad, estado o posición, aunque algunos fenómenos estáticos siempre están implicados; la causa y el efecto pueden ser, en sí mismos, cambios, eventos o movimientos. Por ejemplo, el movimiento es un cambio de lugar, la aceleración es un cambio en la velocidad o dirección del movimiento. Lo que importa es el cambio de presencia a ausencia, o viceversa, de esa cosa, sea cual sea su naturaleza (estática o dinámica). La causa y el efecto ni siquiera tienen por qué ser de naturaleza similar; por ejemplo, un cambio de cualidad puede provocar un cambio de cantidad.

Otro término que conviene aclarar en el principio anterior es « **acompañado** ». Aquí, de nuevo, nuestra intención es muy amplia. La causa y el efecto pueden estar en el mismo objeto o en objetos diferentes, ser adyacentes o estar separados en el espacio, ser simultáneos o estar en una secuencia temporal. La definición de causalidad no contiene ningún prejuicio en estos sentidos, aunque eventualmente podríamos considerar oportuno postular reglas relativamente informales,

---

[1] La diferencia entre tiempo y circunstancia como conceptos de referencia parece muy sutil. ¿Cómo podemos *precisar* una «circunstancia» indefinida si no es mediante la referencia al tiempo? Sin embargo, la distinción parece importante, ya que construimos dos tipos diferentes de modalidad o modos sobre su base. La única respuesta que se me ocurre por ahora es que, mientras que los tiempos (por ejemplo, «el 17 de agosto de 1999, escribí esta nota al pie») son irrepetibles, las circunstancias (por ejemplo, «cuando Turquía sufrió un terremoto, escribí esta nota al pie») son, en principio, repetibles. Una circunstancia se especifica de forma imprecisa al *describir ciertos eventos* en un tiempo (sin que siempre se pretenda que ese elemento de referencia sea más que una coincidencia; es decir, el terremoto no fue la causa de que escribiera estos comentarios).

[2] Esta es la base del concepto de *modalidad espacial* , que no traté en *Lógica del Futuro* . Cuando escribí ese libro, no me detuve a reflexionar sobre ello. Sin embargo, puedo predecir que las propiedades de esta modalidad deberían ser muy similares a las de la modalidad extensional, del mismo modo que la modalidad temporal se asemeja a la modalidad natural (o circunstancial). La modalidad espacial y la temporal deberían comportarse de manera similar en diversos aspectos.

como que en la causalidad natural el efecto no puede preceder a la causa en el tiempo o que toda causalidad a distancia implica causalidades intermedias contiguas [3].

En efecto, en algunos casos nos resulta difícil, si no imposible, determinar cuál de los dos fenómenos es la causa y cuál el efecto. Y esto a menudo no es solo una cuestión epistemológica, sino, más profundamente, ontológica. Pues, aunque a veces se puede especificar una **dirección de causalidad** , con frecuencia no existe fundamento para tal especificación. Los fenómenos denominados «causa» y «efecto» se encuentran en una relación causal recíproca; en tales casos, los términos causa y efecto son meras distinciones verbales. Lo único que podemos afirmar es que los fenómenos están interrelacionados y que se puede acceder a cualquiera de ellos a través del otro; las etiquetas que se les aplican se convierten en una mera conveniencia para fines discursivos.

Finalmente, cabe destacar el término « **invariablemente** ». Cómo se establece dicha constancia no es el tema que nos ocupa aquí; lo analizaremos en otro lugar. En el paradigma de causalidad expuesto anteriormente, no sería aceptable que la conjunción de causa y efecto, o la conjunción de sus negaciones, fuera meramente ocasional. No consideraríamos tales conjunciones variables como indicativas de causalidad genuina, sino todo lo contrario: signos de mera coincidencia, de casualidad. *Post hoc ergo propter hoc.* El problema se complica en determinaciones de causalidad menos complejas; pero, como veremos, puede superarse, pues siempre está implicada, en última instancia, una constancia de conjunción o de no conjunción.

En este contexto, conviene hacer una advertencia. Cuando algo va invariablemente acompañado de otra cosa, decimos que lo primero (la presencia o ausencia de la causa) «va seguido de» lo segundo (la presencia o ausencia del efecto). Esto se refiere a la secuencia causal y no debe confundirse con la secuencia temporal; el término «seguido» es ambivalente (de hecho, también se usa en relación con series espaciales o numéricas). Aunque la secuencia causal y la temporal suelen estar implicadas (por eso el término «seguir» es equívoco), la secuencia causal puede darse sin secuencia temporal (incluso en la causalidad natural) o en dirección opuesta a la secuencia temporal (aunque supuestamente no en la causalidad natural, sí en la causalidad lógica, y por abstracción del factor tiempo también en la causalidad extensional). El contexto suele aclarar la intención, por supuesto.

Ahora, veamos un análisis formal:

En el presente análisis de la causalidad, nos centraremos principalmente en el modo lógico de causalidad. Cabe destacar que existen otros modos (como veremos más adelante), en particular el natural, el temporal, el espacial y el extensional, cuyas definiciones difieren según el tipo de modalidad considerada. Tras haber investigado en detalle la modalidad y el condicionamiento en un tratado anterior (*Lógica del Futuro* , 1990), puedo predecir que la mayoría de los patrones de comportamiento de la causalidad lógica probablemente se encuentren también en los otros modos de causalidad; pero también que surgirán algunas diferencias significativas.

---

[3] Cabe mencionar, de paso, que estas reglas específicas, aquí citadas a modo de ilustración, si bien parecen válidas para la causalidad natural, no son relevantes en los modos extensional o lógico de causalidad. De hecho, ya no es seguro que un «principio de contigüidad» se aplique universalmente ni siquiera a la causalidad natural: descubrimientos recientes de físicos sugieren la existencia de una «acción instantánea a distancia» entre pares de partículas, lo cual aparentemente contradice la predicción de la Teoría de la Relatividad, puesto que no se mantiene el límite de la velocidad de la luz. Cualquiera que sea el resultado teórico de estos descubrimientos en física, la incógnita actual demuestra que la teoría lógica debe permanecer abierta en estos temas; es decir, principios como el de contigüidad deben considerarse generalizaciones que podrían abandonarse si la necesidad de hacerlo resulta abrumadora.

Volviendo ahora al paradigma de la causalidad, puede expresarse de forma más simbólica de la siguiente manera, utilizando el lenguaje del condicionamiento lógico (tal como lo desarrollé en mi *Lógica del Futuro* , Parte III):

Si C, entonces E; y
Si no C, entonces no E.

Una oración de la forma "Si P, entonces Q" significa "la conjunción de P y la negación de Q es imposible", es decir, no existen contextos de conocimiento donde esta conjunción (P + noQ) ocurra de manera creíble. Dicha proposición puede reformularse en la forma contrapuesta "Si noQ, entonces noP", que significa "la conjunción de noQ y la negación de noP es imposible"; en otras palabras, es lo mismo.
Cabe señalar que tal proposición no implica formalmente que P sea posible ni que noQ lo sea. Normalmente, damos por sentado que tal proposición puede realizarse, es decir, que P es posible y, por lo tanto (por apódosis), Q es posible y la conjunción "P y Q" es posible; y, del mismo modo, que noQ es posible y, por lo tanto (por apódosis), noP es posible y la conjunción "noQ y noP" es posible.
Sin embargo, en algunos casos, tal suposición es injustificada. Puede ocurrir que, aunque "Si P, entonces Q" sea verdadera, P sea imposible, en cuyo caso "Si P, entonces no Q" también debe ser verdadera; o puede ocurrir que, aunque "Si P, entonces Q" sea verdadera, no Q sea imposible, en cuyo caso "Si no P, entonces Q" también debe ser verdadera. Estos resultados son paradójicos, pero bastante lógicos. No entraré en detalles sobre este tema aquí, ya que lo he tratado en otro lugar (véase *Lógica del futuro* , cap. 31). No es directamente relevante para el tema que nos ocupa, salvo que debe mencionarse para recalcar que tal paradoja no puede darse en el contexto de la causalidad (excepto, por supuesto, para negar la causalidad).
Por lo tanto, al hablar de causalidad, se entiende tácitamente que:

C es contingente y E es contingente [4].

Es decir, tanto C como E son posibles pero innecesarias; asimismo, por obversión, para sus negaciones, tanto notC como notE son posibles pero innecesarias. Si alguno de estos términos positivos o negativos es por sí mismo necesario o imposible, es un antecedente o consecuente en proposiciones válidas (y posiblemente verdaderas), pero no es una causa ni un efecto dentro de la causalidad especificada. Esta es, por cierto, una diferencia de significado entre las expresiones causa/efecto y antecedente/consecuente. Veremos, al tratar determinaciones de causalidad menores, que sus significados divergen aún más. Más aún, cuando los términos causa/efecto se utilizan en otras formas de causalidad.
Además, como se mostró anteriormente con referencia a "P" y "Q", otorgando las contingencias de C y E, cada una de las proposiciones "Si C, entonces E" y "Si no C, entonces no E" implica las siguientes posibilidades:

La conjunción (C + E) es posible; y
La conjunción (notC + notE) es posible.

---

[4] Para evitar confusiones, deberíamos añadir «en el tipo de modalidad que caracteriza la relación causal». Sin embargo, esta especificación resultaría incomprensible para la mayoría de los lectores, ya que la cuestión del modo de causalidad se aborda en un capítulo posterior.

Esperemos que todo esto quede claro para el lector. Pero, en última instancia, debemos considerar sus implicaciones en relación con afirmaciones que abordan determinaciones de causalidad menos rigurosas o afirmaciones que niegan la causalidad.

CHAPTER 2. LAS DETERMINACIONES GENÉRICAS

1. Fuerte determinación.

La determinación más rigurosa de la causalidad, que hemos identificado como el paradigma de la causalidad, puede denominarse causalidad completa y necesaria. A continuación, repetiremos las tres proposiciones que la componen y sus implicaciones, todas las cuales deben ser verdaderas para que se considere causalidad completa y necesaria.

(i) Si C, entonces E;
(ii) Si no es C, entonces no es E;
(iii) donde: C es contingente y E es contingente.

Como vimos, estas proposiciones en conjunto implican lo siguiente:

La conjunción (C + E) es posible;
La conjunción (notC + notE) es posible.

Las cláusulas (i) y (iii) indican causalidad completa. En referencia a este componente positivo, podemos decir que C es una **causa completa** de E y que E es un **efecto necesario** de C. Cuando existe causalidad completa, se dice que la causa ***hace necesario*** (o requiere) el efecto [5]. Esto significa que la presencia de C es *suficiente* (o basta) para la presencia de E.
Las cláusulas (ii) y (iii) indican causalidad necesaria. En relación con este componente negativo, podemos decir que C es una **causa necesaria** de E y que E es un **efecto dependiente** de C. Cuando existe causalidad necesaria, se dice que la causa ***posibilita*** (o es necesaria para) el efecto. Esto significa que la presencia de C es *un requisito* (o indispensable) para la presencia de [6]E.
La cláusula (iii) suele quedar implícita, aunque, como vimos, es esencial asegurar que las dos primeras cláusulas no conduzcan a una paradoja. Estrictamente hablando, bastaría, dado (i), con estipular que C es posible (en cuyo caso también lo es E) y que E es innecesario (en cuyo caso también lo es C). O, igualmente válido, dado (ii), que C es innecesario (en cuyo caso también lo es E) y que E es posible (en cuyo caso también lo es C). Las posibilidades de las conjunciones (C + E) y (noC + noE) se derivan lógicamente, por lo que no es necesario incluirlas en la definición.

Al observar el paradigma, podemos identificar dos determinaciones menores y distintas de causalidad, que, por así decirlo, dividen el paradigma en dos componentes, *cada uno de los cuales, por sí mismo, se ajusta al paradigma* a través de un matiz ingenioso, como se muestra a continuación.

---

[5] La expresión “X hace que Y sea *imposible* ” significa que X hace que no Y sea necesario, incidentalmente.
[6] En tales casos, solemos decir que C es una ***condición sine qua non*** (en latín, 'sin la cual no') o *precepto* de E.

A continuación, se enumeran las distintas cláusulas de cada definición, renumerándolas para facilitar la consulta. Posteriormente, se elabora una tabla que incluye todos los elementos causales y efectivos involucrados (positivos y negativos) y todas sus posibles combinaciones [7]. Se identifica el *modo* de cada elemento o combinación, es decir, si se define o se infiere como posible o imposible, o si se deja abierto. En cada caso, se indica la *fuente* de dicho modo, es decir, si se da por sentado o se deriva de datos dados.

Causalidad completa :

(i) **Si C, entonces E;**
(ii) **si noC, no-entonces E** ;
(iii)donde: **C es posible** .

Tabla 2. 1. Causalidad completa.

No.	Elemento/compuesto		Modus	Fuente/relación
1	**do**		**posible**	**(iii)**
2	noC		posible	implícito en (ii)
3		mi	posible	implícito en (i) + (iii)
4		nota	posible	implícito en (ii)
5	do	mi	posible	implícito en (i) + (iii)
6	**do**	**nota**	**imposible**	**(i)**
7	noC	mi	*abierto*	
8	**noC**	**nota**	**posible**	**(ii)**

La causalidad completa se ajusta al paradigma de causalidad mediante la misma cláusula principal (i); mientras que su cláusula (ii), nótese bien, en lo que respecta a lo que sucede en ausencia de C, sustituye la ausencia invariable de E (es decir, "entonces no E") por la *presencia no* invariable de E (es decir, "no-entonces E"). Sin embargo, recordemos que la contraposición de (i) implica que "Si no E, entonces no C", lo que significa que en ausencia de E podemos estar seguros de que C también está ausente [8].
La cláusula (ii) implica que (noC + noE) es posible, por lo que sabemos con certeza que C y E son innecesarios; además, nos enseña que C y E no pueden ser exhaustivos. Técnicamente, bastaría con saber que noE es posible, ya que podríamos inferir la cláusula (ii) a partir de (i); pero es mejor especificar la cláusula (ii) para que se ajuste al paradigma de causalidad. En cuanto a la cláusula (iii), solo necesitamos especificar que C es posible; de esto y de la cláusula (i) se deduce que (C + E) es posible y, por lo tanto, que E también lo es.
Nótese bien el matiz de que, para establecer tal causalidad, el efecto debe encontrarse *invariablemente* presente en presencia de la causa, de lo contrario cometeríamos la falacia de

[7] Utilizo el término «elemento» para referirme indistintamente a una causa o efecto (o a la negación de una causa o efecto). Un elemento es, por lo tanto, para el lógico, principalmente una *tesis* (en el sentido más amplio), es decir, una proposición categórica o de otro tipo. Pero un elemento también puede significar un *término* , ya que las tesis son, en última instancia, predicaciones. Un elemento, entonces, es una tesis, o un término dentro de una tesis, involucrado en una proposición causal.
[8] En algunos casos, pero no en todos, notE no solo implica sino que causa notC, nota.

post hoc ergo propter hoc ; pero el efecto no tiene por qué estar invariablemente ausente en ausencia de la causa: basta con que el efecto *no esté* invariablemente presente.
El segmento de la tabla anterior numerado del 5 al 8 (sombreado) puede denominarse *matriz* de causalidad completa. Esta matriz considera la posibilidad o imposibilidad de todas las conjunciones posibles de todos los elementos involucrados en las cláusulas definitorias o las negaciones de estos elementos.

Causalidad necesaria :

(i) **Si no es C, entonces no es E** ;
(ii) **si C, no-entonces nota E** ;
(iii)donde: **C es innecesario** .

Tabla 2. 2. Causalidad necesaria

No.	Elemento/compuesto		Modus	Fuente/relación
1	do		posible	implícito en (ii)
2	**noC**		**posible**	**(iii)**
3		mi	posible	implícito en (ii)
4		nota	posible	implícito en (i) + (iii)
5	**do**	**mi**	**posible**	**(ii)**
6	do	nota	*abierto*	
7	**noC**	**mi**	**imposible**	**(i)**
8	noC	nota	posible	implícito en (i) + (iii)

La causalidad necesaria se ajusta al paradigma de causalidad mediante la misma cláusula principal (i) [9]; mientras que su cláusula (ii), nótese bien, en lo que respecta a lo que sucede en presencia de C, sustituye la presencia invariable de E (es decir, "entonces E") por la *ausencia no* invariable de E (es decir, "no-entonces noE"). Sin embargo, recordemos que la contraposición de (i) implica que "Si E, entonces C", lo que significa que en presencia de E podemos estar seguros de que C también está presente [10].
La cláusula (ii) implica que (C + E) es posible, por lo que sabemos con certeza que C y E son posibles; además, nos enseña que C y E no pueden ser incompatibles. Técnicamente, bastaría con saber que E es posible, ya que podríamos inferir la cláusula (ii) a partir de (i); pero es mejor especificar la cláusula (ii) para que se ajuste al paradigma de causalidad. En cuanto a la cláusula (iii), solo necesitamos especificar que C es innecesario; de esto y de la cláusula (i) se deduce que (noC + noE) es posible y, por lo tanto, E también es innecesario.
Nótese bien el matiz de que, para establecer tal causalidad, el efecto debe encontrarse *invariablemente* ausente en ausencia de la causa, de lo contrario cometeríamos la falacia de *post hoc ergo propter hoc* ; pero el efecto no tiene por qué estar invariablemente presente en presencia de la causa: basta con que el efecto *no esté* invariablemente ausente.

---

[9] Nótese que la cláusula (i), aquí, en causalidad necesaria, fue etiquetada como cláusula (ii) en causalidad completa y necesaria. La numeración es independiente.
[10] En algunos casos, pero no en todos, E no solo implica sino que causa C, tenga en cuenta.

Obsérvese la *matriz* de causalidad necesaria, es decir, el segmento de la tabla anterior numerado del 5 al 8 (sombreado).

Por último, cabe destacar que la causalidad completa y la necesaria son *imágenes especulares* la una de la otra. Todas sus características son idénticas, salvo que las polaridades de su causa y efecto respectivos son opuestas: C se sustituye por noC, y E por noE, o viceversa. Una representa el aspecto positivo de la causalidad fuerte; la otra, el negativo. Por consiguiente, sus propiedades lógicas se corresponden, *mutatis mutandis* (es decir, si realizamos todos los cambios pertinentes).

Tras el análisis previo de la causalidad necesaria y completa, dividiéndolas en dos componentes distintos que se ajustan independientemente al paradigma, podemos concebir la causalidad completa *sin* causalidad necesaria y la causalidad necesaria *sin* causalidad completa. Cabe destacar que estas dos determinaciones adicionales de causalidad son concebibles únicamente porque no infringen las leyes de la lógica; es decir, ya sabemos que las diversas proposiciones que las definen son lógicamente compatibles, tanto individual como colectivamente.

2. Paralelismo de Strong.

Antes de examinar determinaciones más débiles de causalidad, debemos abordar el fenómeno del *paralelismo* .
La definición de causalidad completa no excluye que existan otras causas distintas de C —como por ejemplo C1— que tengan la misma relación con E. En tal caso, C y C1 pueden denominarse *causas completas paralelas* de E. La relación mínima entre dichas causas viene dada por el siguiente silogismo de segunda figura, normalmente válido (véase *Lógica futura* , pág. 162):

> Si C, entonces E (y si no C, no-entonces E / y C es posible);
> y si C_1 , entonces E (y si no C_1 , no-entonces E / y C_1 es posible);
> por lo tanto, si noC_1 no-entonces C (= si noC, no-entonces C_1 – por contraposición).

La posibilidad de causas completas paralelas se deduce claramente de la compatibilidad lógica de estas premisas, que en conjunto implican simplemente que, en ausencia de E, tanto C como C1 están ausentes. Las cláusulas principales de las premisas pueden fusionarse en una proposición compuesta de la forma «Si no E, entonces ni C ni C1 „ , que por contraposición resulta en «Si C o C1 , entonces E». Por lo tanto, dichas causas paralelas pueden denominarse causas completas «alternativas» (en un sentido amplio del término «alternativo»).
Dado que la conclusión del silogismo anterior es subalterna a cada una de las proposiciones “si no C_1 , entonces no C” y “si no C, entonces no C_1 ”, puede ocurrir que C implique C_1 y/o C_1 implique C, pero no necesariamente. Del mismo modo, dado que la conclusión es compatible con la proposición “si C_1 , entonces no C” o “si C, entonces no C_1 ”, puede ocurrir que C y C_1 sean incompatibles entre sí, pero no necesariamente. La conclusión simplemente especifica que C y C_1 no sean exhaustivas (es decir, que no sean ni contradictorias ni subcontrarias; esta es la única especificación formal de la disyunción en “Si C o C_1 , entonces E”).
De manera similar, aún en la causalidad completa, E no tiene por qué ser el efecto necesario exclusivo de C; puede haber alguna otra cosa (o cosas), como por ejemplo E_1 , que también

siguen invariablemente a C. En tal caso, E y E_1 pueden denominarse *efectos necesarios paralelos* de C. La relación mínima entre tales efectos viene dada por el siguiente silogismo de tercera figura, normalmente válido (véase *Lógica del futuro* , págs. 162-164):

> Si C, entonces E (y si no C, entonces E_1 / y C es posible);
> y si C, entonces E_1 (y si no C, entonces E_1 / y C es posible);
> por lo tanto, si E_1 , no-entonces notE (= si E, no-entonces notE_1 – por contraposición).

La posibilidad de efectos necesarios paralelos se deduce claramente de la compatibilidad lógica de estas premisas, que en conjunto implican simplemente que, en presencia de C, tanto E como E1 están presentes. Las cláusulas principales de las premisas pueden fusionarse en una proposición compuesta de la forma «Si C, entonces tanto E como E1 » . Por lo tanto, tales efectos paralelos pueden denominarse efectos necesarios «compuestos».
Dado que la conclusión del silogismo anterior es subalterna a cada una de las proposiciones «si E_1 , entonces E» y «si E, entonces E_1 », puede ocurrir que E_1 implique E y/o E implique E_1 , pero no necesariamente. Del mismo modo, dado que la conclusión es compatible con la proposición «si no E_1 , entonces E» o «si no E, entonces E_1 », puede ocurrir que E y E_1 sean exhaustivas, pero no necesariamente. La conclusión simplemente especifica que E y E_1 no sean incompatibles (es decir, que no sean ni contradictorias ni contrarias).

Nuevamente, *mutatis mutandis* , la definición de causalidad necesaria no excluye que existan otras causas distintas de C —como por ejemplo C1— que tengan la misma relación con E. En tal caso, C y C1 pueden denominarse *causas necesarias paralelas* de E. La relación mínima entre dichas causas viene dada por el siguiente silogismo de segunda figura, normalmente válido (véase *Lógica futura* , pág. 162):

> Si no es C, entonces no es E (y si es C, no es posible no E / y no es C);
> y si noC_1 , entonces noE (y si C_1 , no-entonces noE / y noC_1 es posible);
> por lo tanto, si C_1 , no-entonces noC (= si C, no-entonces noC_1 por contraposición).

La posibilidad de causas necesarias paralelas se deduce claramente de la compatibilidad lógica de estas premisas, que en conjunto implican simplemente que, en presencia de E, tanto C como C1 están presentes. Las cláusulas principales de ambas premisas pueden fusionarse en una proposición compuesta de la forma «Si E, entonces C y C1 » , que por contraposición resulta en «Si no C o no $_{C1}$, entonces no E». Por lo tanto, dichas causas paralelas pueden denominarse causas necesarias «alternativas» (en un sentido amplio del término «alternativo»).
Dado que la conclusión del silogismo anterior es subalterna a cada una de las proposiciones “si C_1 , entonces C” y “si C, entonces C_1 ”, puede ocurrir que C_1 implique C y/o C implique C_1 , pero no necesariamente. Del mismo modo, dado que la conclusión es compatible con la proposición “si noC_1 , entonces C” o “si noC, entonces C_1 ”, puede ocurrir que C y C_1 sean exhaustivas, pero no necesariamente. La conclusión simplemente especifica que C y C_1 no sean incompatibles (es decir, que no sean ni contradictorias ni contrarias; esta es la única especificación formal de la disyunción en “Si noC o noC_1 , entonces noE”).
De manera similar, en la causalidad necesaria, E no tiene por qué ser el efecto dependiente exclusivo de C; puede haber alguna otra cosa (o cosas), como por ejemplo E_1 , que también estén invariablemente precedidas por C. En tal caso, E y E_1 pueden denominarse *efectos*

dependientes paralelos de C. La relación mínima entre dichos efectos viene dada por el siguiente silogismo de tercera figura, normalmente válido (véase *Lógica del futuro* , págs. 162-164):

> Si no es C, entonces no es E (y si es C, no es posible no E / y no es C);
> y si no es C, entonces no es E_1 (y si es C, no es E_1 / y no es C es posible);
> por lo tanto, si notE_1 , no-entonces E (= si notE, no-entonces E_1 por contraposición).

La posibilidad de efectos dependientes paralelos se evidencia en la compatibilidad lógica de estas premisas, que en conjunto implican simplemente que, en ausencia de C, tanto E como E1 están ausentes. Las cláusulas principales de las premisas pueden fusionarse en una proposición compuesta de la forma «Si no C, entonces ni E ni E1 „ . Por lo tanto, tales efectos paralelos pueden denominarse efectos dependientes «compuestos».
Dado que la conclusión del silogismo anterior es subalterna a cada una de las proposiciones «si no E_1 , entonces no E» y «si no E, entonces no E_1 », puede ocurrir que E implique E_1 y/o E_1 implique E, pero no necesariamente. Del mismo modo, dado que la conclusión es compatible con la proposición «si E_1 , entonces no E» o «si E, entonces no E_1 », puede ocurrir que E y E_1 sean incompatibles entre sí, pero no necesariamente. La conclusión simplemente especifica que E y E_1 no son exhaustivas (es decir, no son ni contradictorias ni subcontrarias).

Sucede que las causas paralelas o los efectos paralelos están relacionados causalmente entre sí. Que esto sea posible se deduce de lo que hemos visto anteriormente. Dado que cada uno de los siguientes pares de elementos puede tener cualquier relación formal con una excepción, a saber:

- Las causas completas paralelas no pueden ser exhaustivas (ya que "si no C, entonces no C_1 " es verdadero para ellas); y los efectos necesarios paralelos no pueden ser incompatibles (ya que "si E, entonces no E_1 " es verdadero para ellos);
- Las causas necesarias paralelas no pueden ser incompatibles (ya que "si C, no-entonces noC_1 " es verdadero para ellas); y los efectos dependientes paralelos no pueden ser exhaustivos (ya que "si noE, no-entonces E_1 " es verdadero para ellos);

... de ello se deduce que cualquiera de las causas paralelas C y C_1 puede ser una causa completa o necesaria de la otra; y del mismo modo, cualquiera de los efectos paralelos E y E_1 puede ser una causa completa o necesaria del otro.
En ciertas situaciones, como veremos en un capítulo posterior, es posible inferir tales relaciones causales entre paralelismos. Sin embargo, cabe destacar que el mero hecho del paralelismo no implica por sí solo tales relaciones causales.

En resumen, la causalidad completa y/o necesaria no debe interpretarse como una implicación *de exclusividad* (es decir, que una causalidad única Se trata de una causa y un efecto único; dicha(s) relación(es) permite(n) la *pluralidad* de causas o efectos en el sentido de paralelismo, tal como se acaba de explicar.
En efecto, es muy improbable que encontremos relaciones exclusivas en la práctica, ya que todo ente tiene múltiples facetas, cada una de las cuales puede considerarse causa o efecto. El hecho de centrarnos en uno u otro aspecto como el más significativo o esencial suele ser arbitrario, una cuestión de conveniencia; aunque a menudo también se guía por consideraciones más amplias, que pueden basarse en la intuición de prioridades o en un razonamiento complejo.
En cualquier caso, es importante distinguir la pluralidad que surge en la causalidad fuerte, que significa alternancia de causas o composición de efectos, como se mencionó anteriormente, de

la pluralidad que surge en la causalidad débil, que significa composición de causas o alternancia de efectos, que consideraremos en la siguiente sección.

3. Determinaciones débiles.

Una vez aclaradas las formas completas y necesarias de causalidad, así como el paralelismo, podemos ahora abordar determinaciones de causalidad menos complejas. Examinemos primero la causalidad parcial; la causalidad contingente se tratará más adelante.

Causalidad parcial:

(i) **Si (C1 + C2), entonces E** ;
(ii) **si (noC1 + C2), no-entonces E** ;
(iii)**si (C1 + noC2), no-entonces E** ;
(iv)donde: **(C1 + C2) es posible** .

Tabla 2. 3. Causalidad parcial.

No.	Elemento/compuesto			Modus	Fuente/relación
1	C1			posible	implícito en (iii) o (iv)
2	noC1			posible	implícito en (ii)
3		C2		posible	implícito en (ii) o (iv)
4		noC2		posible	implícito en (iii)
5			mi	posible	implícito en (i) + (iv)
6			nota	posible	implícito en (ii) o (iii)
7	C1		mi	posible	implícito en (i) + (iv)
8	C1		nota	posible	implícito en (iii)
9	noC1		mi	*abierto*	
10	noC1		nota	posible	implícito en (ii)
11		C2	mi	posible	implícito en (i) + (iv)
12		C2	nota	posible	implícito en (ii)
13		noC2	mi	*abierto*	
14		noC2	nota	posible	implícito en (iii)
15	**C1**	**C2**		**posible**	**(iv)**
16	C1	noC2		posible	implícito en (iii)
17	noC1	C2		posible	implícito en (ii)
18	noC1	noC2		*abierto*	
19	C1	C2	mi	posible	implícito en (i) + (iv)
20	**C1**	**C2**	**nota**	**imposible**	**(i)**
21	C1	noC2	mi	*abierto*	
22	**C1**	**noC2**	**nota**	**posible**	**(iii)**
23	noC1	C2	mi	*abierto*	
24	**noC1**	**C2**	**nota**	**posible**	**(ii)**
25	noC1	noC2	mi	*abierto*	
26	noC1	noC2	nota	*abierto*	

Dos fenómenos C1 y C2 pueden considerarse **causas parciales** de otro fenómeno E solo si se cumplen *todas las condiciones anteriores (es decir, las cuatro cláusulas definitorias). En tal caso, podemos denominar a E un* **efecto contingente** de cada uno de C1 y C2. Por supuesto, el *compuesto* (C1 + C2) es una causa completa de E, ya que en su presencia se produce E (como se indica en la cláusula (i)); y en su ausencia, es decir, si no (C1 + C2), E no se produce invariablemente (como lo demuestran las cláusulas (ii) y (iii)). Las filas 19 a 26 de la tabla anterior (sombreadas) constituyen la matriz de causalidad parcial.

Podemos, pues, hablar de este fenómeno como una composición de causas parciales y destacar que C1 y C2 pertenecen a esa causalidad particular de E, denominándolas causas parciales *complementarias* de la misma. De hecho, en lugar de decir «C1 y C2 son causas parciales complementarias de E», podemos formular nuestra oración igualmente como «C1 (complementada por C2) es una causa parcial de E» o como «C2 (complementada por C1) es una causa parcial de E». Estas tres formas son idénticas, salvo que la primera trata a C1 y C2 con la misma atención, mientras que las dos últimas enfatizan una u otra causa. Como se verá, esta reformulación resulta útil en algunos contextos.

Podemos distinguir entre causalidad parcial *absoluta* y *relativa* , como se muestra a continuación. La forma «absoluta» especifica una causa parcial sin mencionar el complemento o los complementos involucrados; simplemente dice: «C1 es una causa parcial de E», lo que significa «C1 (*con algún complemento no especificado*) es una causa parcial de E». Esto contrasta con la forma «relativa», que sí especifica un complemento, como en el ejemplo anterior de «C1 (complementado por C2) es una causa parcial de E». Esta distinción refleja el lenguaje común. Su importancia se hará evidente cuando consideremos las negaciones de dichas formas.

Una forma de comprobar la pertinencia de nuestra definición de causalidad parcial, *su conformidad con el paradigma de la causalidad* , es recurriendo al anidamiento (véase *Lógica futura* , pág. 148). Podemos reescribirla de la siguiente manera:

De (i)	si C2, entonces (si C1, entonces E);
de (ii)	si C2, entonces (si no C1, no-entonces E);
de (iii)	si noC2, no-entonces (si C1, entonces E).[11]

La cláusula (i) nos dice que, dado C2, C1 implica E. La cláusula (ii) nos dice que, dado C2, noC1 no implica E. Por lo tanto, bajo la condición C2, C1 se comporta como una causa completa de E. Además, la cláusula (iii) muestra que bajo la condición noC2, C1 deja de comportarse de esa manera. De forma similar, *mutatis mutandis* , C2 se comporta condicionalmente como una causa completa de E.[12]

---

[11] Estas tres formas están implícitas, respectivamente, en nuestros primeros datos dados; pero no las implican incondicionalmente.

[12] También podemos, incidentalmente, considerar el asunto de la siguiente manera, centrándonos en las cláusulas anidadas. Las cláusulas (i) y (iii) implican que la causa parcial C2 de E puede considerarse una causa completa del nuevo efecto “si C1, entonces E”. De manera similar, *mutatis mutandis* , las cláusulas (i) y (ii) pueden interpretarse como que C1 es una causa completa de “si C2, entonces E”.

Analicemos ahora con más detalle la definición de causalidad parcial. La terminología empleada para describirla pretende, obviamente, contrastar con la de causalidad completa.
La cláusula (i) nos informa que, en presencia conjunta de los elementos C1 y C2, el efecto también está presente invariablemente. Sin embargo, esta cláusula por sí sola no garantiza que tanto C1 como C2 sean *relevantes* para E, *participantes* en su causalidad. Necesitamos la cláusula (ii) para establecer que, sin C1, C2 por sí solo no tendría el mismo resultado. Del mismo modo, necesitamos la cláusula (ii) para establecer que, sin C2, C1 por sí solo no tendría el mismo resultado.
Supongamos, por ejemplo, que la cláusula (ii) fuera falsa; entonces, combinándola con (i), obtendríamos el siguiente dilema simple:

> Si (C1 + C2), entonces E – y – si (noC1 + C2), entonces E;
> Por lo tanto, si C2, entonces E.

Es decir, C2 sería una causa completa de E, sin necesidad de C1, que en tal caso sería *un accidente* en la relación "Si (C1 + C2), entonces E", nótese bien. De manera similar, si la cláusula (iii) fuera falsa, se seguiría que C1 es suficiente por sí misma para E, independientemente de C2. En el caso especial en que se niegan tanto (ii) como (iii), C1 y C2 serían causas completas paralelas de E (compatibles, ya que están conjuntas en el antecedente de la cláusula (i)). Por lo tanto, así como la cláusula (i), las cláusulas (ii) y (iii) deben especificarse para la causalidad parcial.
Además, nuestra definición de causalidad parcial menciona tres combinaciones de C1, C2 y sus respectivas negaciones, a saber:

- C1 + C2
- noC1 + C2
- C1 + no C2

Y nos dice qué sucede en relación con E en cada una de estas situaciones: en la primera, E sigue; en las dos siguientes, no. Uno podría preguntarse razonablemente, ¿qué pasa con la cuarta combinación, a saber:

- ¿noC1 + noC2?[13]

Pues bien, para ello solo hay dos posibilidades: o E se deduce o no. Nótese primero que ambas posibilidades son lógicamente compatibles con las cláusulas (i), (ii) y (iii).
Supongamos que "Si (noC1 + noC2), entonces E" es verdadera. En ese caso, noC1 y noC2 tendrían la misma relación con E que C1 y C2 tienen en virtud de las cláusulas (i), (ii) y (iii). Porque si combinamos esta supuesta cláusula adicional con las cláusulas (ii) y (iii), vemos que, mientras que E sigue a la conjunción de noC1 y noC2, E no sigue a la conjunción de no(noC1) con noC2 ni a la de noC1 con no(noC2). En ese caso, tendríamos simplemente dos causas compuestas de E, en lugar de una sola, a saber, (C1 + C2) y (noC1 + noC2), que comparten las

[13] Cabe señalar que la combinación "notC1 + notC2" puede resultar imposible en ocasiones. En tal caso, notC1 implica C2 y notC2 implica C1. Sin embargo, según la teoría silogística (véase *Lógica futura* , págs. 158-160), esto *no* nos permitiría abreviar las cláusulas (ii) y (iii) de la definición a "Si notC1, no-entonces E" y "Si notC2, no-entonces E". Por lo tanto, incluso en tal caso, la definición permanece inalterada.

mismas cláusulas (ii) y (iii) que establecen la relevancia de cada uno de los elementos. Aunque a primera vista sorprendente, tal situación es perfectamente concebible, ¡siendo solo un caso especial de causalidad paralela! Por lo tanto, la proposición "Si (noC1 + noC2), entonces E" bien podría ser verdadera. ¿Pero podría ser falsa? Supongamos que la contradictoria proposición «Si (noC1 + noC2), no-entonces E» es verdadera. En este caso, la significación causal de las tres primeras cláusulas permanece inalterada. Por lo tanto, podemos concluir que lo que ocurre en la situación «noC1 + noC2», es decir, si E se cumple o no, es irrelevante para las funciones que desempeñan C1 y C2. Nuestra definición de causalidad parcial a través de dichas tres cláusulas resulta, pues, satisfactoria.

Por último, cabe señalar lo siguiente. Si sustituyéramos las cláusulas (ii) y (iii) por «Si no (C1 + C2), entonces no E», para que la cláusula (i) se ajustara a la definición de causalidad completa, solo estaríamos seguros de que el compuesto (C1 + C2) causa E. No basta con establecer que ambos elementos intervienen en dicha causalidad, puesto que podría realizarse adecuadamente mediante la eventualidad de que «Si (no C1 + no C2), entonces no E». Por este motivo, las cláusulas (ii) y (iii) también son inevitables.

Respecto a la cláusula (iv), que sirve para asegurar que las tres primeras cláusulas no conduzcan a una paradoja, es fácil demostrar que la posibilidad de la conjunción (C1 + C2) es el requisito mínimo. Esto se debe a que la cláusula (i) implica que E es posible y (C1 + C2 + E) es posible. Además, la cláusula (ii) significa que (noC1 + C2 + noE) es posible, y por lo tanto implica que (noC1 + C2) es posible y que cada uno de los casos (noC1, C2, noE) es posible. De manera similar, la cláusula (iii) significa que (C1 + noC2 + noE) es posible, y por lo tanto implica que (C1 + noC2) es posible y que cada uno de los casos (C1, noC2, noE) es posible. Por consiguiente, resulta redundante especificar estas diversas contingencias.

El **principio metodológico** que subyace a la definición de causalidad parcial es bien conocido por los científicos y de uso frecuente. Consiste en que, *para establecer el papel causal de cualquier elemento, como C1, de un compuesto (C1 + C2...), en cuya presencia se da invariablemente un fenómeno E, debemos averiguar qué le sucede a E cuando el elemento C1 está ausente, mientras que todos los demás elementos, como C2, permanecen presentes* . Es decir, observamos cómo el supuesto efecto se ve afectado por la eliminación de la supuesta causa, ***manteniendo todo lo demás constante*** [14]. Solo si se produce un cambio de estado (como mínimo de «entonces E» a «no-entonces E»), se puede considerar que el elemento participa en la causalidad, es decir, como un *factor relevante* .

Una vez comprendido esto, es fácil generalizar nuestra definición de causalidad parcial de dos factores (C1, C2) a cualquier número de ellos (C1, C2, C3...), de la siguiente manera:

(i) Si (C1 + C2 + C3...), entonces E;
(ii) si (noC1 + C2 + C3...), no-entonces E;
(iii) si (C1 + noC2 + C3...), no-entonces E;
(iv) si (C1 + C2 + noC3...), no-entonces E;
...etc. (si hay más de tres factores);
y (C1 + C2 + C3...) es posible.

[14] La frase «manteniendo todo lo demás constante» no es mía, sino una expresión muy extendida que se encuentra a menudo en los libros de texto. Desconozco quién la acuñó primero.

La cláusula (i) establece la causalidad completa del efecto E por el compuesto (C1 + C2 + C3...). Pero, además, debe existir prueba para cada elemento de que su ausencia se sentiría: esta es la función de las cláusulas (ii), (iii), (iv)..., cada una de las cuales niega *uno y solo uno* de los elementos en cuestión. Por lo tanto, el número de cláusulas adicionales es igual al número de factores involucrados.
Cualquiera que sea la relación con E de otras posibles combinaciones de los elementos y sus negaciones, la causalidad parcial de E por los elementos C1, C2, C3... queda establecida por el número mínimo de cláusulas especificado en nuestra definición. Como vimos, con dos factores la combinación "notC1 + notC2" no es significativa. De manera similar, podemos demostrar que con tres factores las siguientes combinaciones no son significativas:

- noC1 + noC2 +C3
- noC1 + C2 + noC3
- C1 + noC2 + noC3
- noC1 + noC2 + noC3

Y así sucesivamente. En términos generales, si el número de elementos es n, el número de combinaciones insignificantes será $2^n - (1 + n)$. Que alguna de estas combinaciones adicionales implique o no a E no afecta el papel de la causalidad parcial indicada por las cláusulas definitorias de los factores C1, C2, C3... en sí. Otras causalidades pueden estar involucradas en ciertos casos, pero no invalidan ni disminuyen las ya establecidas.
La última cláusula, que (C1 + C2 + C3...) es posible, es necesaria y suficiente, por las razones ya vistas.
Es evidente que *cuantos más factores intervienen, más débil es el vínculo causal* . Si C es una causa completa de E, desempeña un papel fundamental en la causalidad de E. Si C1 es una causa parcial de E, con un complemento C2, obviamente desempeña un papel menor que C. Del mismo modo, cuantos más complementos tenga C1, como C2, C3, etc., menor será su papel en la causalidad total de E. Por lo tanto, podemos considerar que el grado de determinación es inversamente proporcional al número de causas implicadas, aunque podemos (nótese bien) asignar diferentes *ponderaciones* a las distintas causas parciales [15].
Finalmente, cabe señalar que podemos facilitar la asimilación mental de múltiples (es decir, más de dos) causas parciales mediante reducciones sucesivas a pares de causas parciales, una de las cuales es compuesta. Así, (C1 + C2 + C3 + ...) puede considerarse como (C1 + (C2 + C3 + ...)), *siempre que* se cumplan todas las condiciones mencionadas anteriormente.

Centrémonos ahora en la causalidad contingente.

Causalidad contingente:

(i) **Si (noC1 + noC2), entonces noE** ;
(ii) **si (C1 + noC2), no-entonces notaE** ;
(iii)**si (noC1 + C2), no-entonces notaE** ;
(iv)donde: **(notC1 + notC2) es posible** .

---

[15] Por ejemplo, con referencia a variaciones concomitantes (véase el Apéndice sobre los métodos de JS Mill); si C1 y C2 entran en una fórmula matemática como, por ejemplo, $E = C1^2 + C2$, C1 tiene menos peso que C2.

Tabla 2. 4. Causalidad contingente.

No	Elemento/compuesto			Modus	Fuente/relación
1	C1			posible	implícito en (ii)
2	noC1			posible	implícito en (iii) o (iv)
3		C2		posible	implícito en (iii)
4		noC2		posible	implícito en (ii) o (iv)
5			mi	posible	implícito en (ii) o (iii)
6			nota	posible	implícito en (i) + (iv)
7	C1		mi	posible	implícito en (ii)
8	C1		nota	*abierto*	
9	noC1		mi	posible	implícito en (iii)
10	noC1		nota	posible	implícito en (i) + (iv)
11		C2	mi	posible	implícito en (iii)
12		C2	nota	*abierto*	
13		noC2	mi	posible	implícito en (ii)
14		noC2	nota	posible	implícito en (i) + (iv)
15	C1	C2		*abierto*	
16	C1	noC2		posible	implícito en (ii)
17	noC1	C2		posible	implícito en (iii)
18	**noC1**	**noC2**		**posible**	**(iv)**

19	C1	C2	mi	*abierto*	
20	C1	C2	nota	*abierto*	
21	**C1**	**noC2**	**mi**	**posible**	**(ii)**
22	C1	noC2	nota	*abierto*	
23	**noC1**	**C2**	**mi**	**posible**	**(iii)**
24	noC1	C2	nota	*abierto*	
25	**noC1**	**noC2**	**mi**	**imposible**	**(i)**
26	noC1	noC2	nota	posible	implícito en (i) + (iv)

Dos fenómenos C1 y C2 pueden considerarse **causas contingentes** de otro fenómeno E solo si se cumplen *todas las condiciones anteriores (es decir, las cuatro cláusulas definitorias). En tal caso, podemos llamar a E un* **efecto tenue** [16]de cada uno de C1 y C2. Por supuesto, el *compuesto* (noC1 + noC2) es una causa necesaria de E, ya que en su presencia se deduce noE (como se indica en la cláusula (i)); y en su ausencia, es decir, si no(noC1 + noC2), noE no se deduce invariablemente (como lo demuestran las cláusulas (ii) y (iii)). Las filas 19 a 26 de la tabla anterior (sombreadas) constituyen la matriz de causalidad contingente.

Podemos, pues, hablar de este fenómeno como una composición de causas contingentes y recalcar que C1 y C2 pertenecen a esa causalidad particular de E, denominándolas causas contingentes *complementarias* de la misma. De hecho, en lugar de decir «C1 y C2 son causas contingentes complementarias de E», podemos formular nuestra oración igualmente como «C1 (complementada por C2) es una causa contingente de E» o como «C2 (complementada por C1) es una causa contingente de E». Estas tres formas son idénticas, salvo que la primera trata a C1 y C2 con la misma atención, mientras que las dos últimas enfatizan una u otra causa. Como se verá, esta reformulación resulta útil en algunos contextos.

Podemos distinguir entre causalidad contingente *absoluta* y *relativa* , como se muestra a continuación. La forma «absoluta» especifica una causa contingente sin mencionar el/los complemento/s en cuestión; simplemente dice: «C1 es una causa contingente de E», lo que significa «C1 (*con algún complemento no especificado*) es una causa contingente de E». Esto contrasta con la forma «relativa», que sí especifica un complemento, como en el ejemplo anterior de «C1 (complementado por C2) es una causa contingente de E». Esta distinción refleja el lenguaje común. Su importancia se hará evidente cuando consideremos las negaciones de dichas formas.

Una vez más, podemos demostrar que nuestra definición de causalidad contingente *se ajusta al paradigma de causalidad* por anidamiento. Podemos reescribirla de la siguiente manera:

De (i) si noC2, entonces (si noC1, entonces noE);
de (ii) si noC2, entonces (si C1, no-entonces noE);
de (iii) si C2, no entonces (si no C1, entonces no E).

---

[16] Utilizo el término «efecto tenue» a falta de uno mejor, para indicar un grado menor de dependencia que el de un «efecto dependiente». Alternativamente, ampliando la connotación de dependencia, podríamos decir que el efecto de una causa necesaria es fuertemente dependiente (depende de esa causa en particular) y el efecto de una causa contingente es débilmente dependiente (depende de esa causa, si no hay otra disponible).

La cláusula (i) nos dice que, dado notC2, notC1 implica notE. La cláusula (ii) nos dice que, dado notC2, C1 no implica notE. Por lo tanto, bajo la condición notC2, C1 se comporta como una causa necesaria de E. Además, la cláusula (iii) muestra que bajo la condición C2, C1 deja de comportarse de esa manera. De forma similar, *mutatis mutandis* , C2 se comporta condicionalmente como una causa necesaria de E.

Nótese que la cláusula principal de la causalidad contingente no es "Si no(C1 + C2), entonces noE" [17], sino más específicamente "Si (noC1 + noC2), entonces noE". Considerando que en la causalidad parcial el antecedente es (C1 + C2) y que este compuesto se comporta como una causa completa, se podría pensar que en la causalidad contingente el antecedente sería una negación del mismo compuesto, es decir, no(C1 + C2), que se comportaría simétricamente como una causa necesaria. Pero la demostración anterior de conformidad con el paradigma nos muestra que este no es el caso. La explicación es simplemente que dos de las expresiones alternativas de "Si no(C1 + C2), entonces noE", a saber, "Si (C1 + noC2), entonces noE" y "Si (noC1 + C2), entonces noE", son contradictorias con las cláusulas (ii) y (iii), respectivamente. Por lo tanto, solo "Si (noC1 + noC2), entonces noE" es una expresión formalmente apropiada en este contexto. Por lo tanto, nuestra definición de causalidad contingente es correcta.

No es necesario repetir nuestro análisis de la causalidad parcial para la causalidad contingente; todo lo dicho sobre la primera puede reiterarse, *mutatis mutandis* , para la segunda. La causalidad parcial y la contingente son *como imágenes especulares* la una de la otra. Una representa el aspecto positivo de la causalidad débil; la otra, el negativo. Todas sus características son idénticas, salvo que las polaridades de sus respectivas causas y efectos son opuestas: C1 se reemplaza por noC1, C2 por noC2 y E por noE, o viceversa.

Cabe señalar que tanto la causalidad parcial como la contingente implican una *pluralidad* de causas, aunque *en un sentido diferente* al que se encuentra en el paralelismo.

También debemos mencionar que la causalidad parcial suele ser la base de *la alternancia* o pluralidad de efectos.

Consideremos la forma "Si C, entonces (E o E_1)", que puede interpretarse como "la conjunción (C + noE + noE1) es imposible", y por lo tanto implica "Si (C + noE), entonces E_1" y "Si (C + noE_1), entonces E". Tomemos esta última, por ejemplo, y tenemos una cláusula de tipo (i). Si además es cierto que (noC + noE_1 + noE), (C + E_1 + noE), (C + noE_1) son conjunciones posibles, tenemos cláusulas de tipos (ii), (iii) y (iv), respectivamente. En tal caso [18], C es una causa parcial de E (la otra causa parcial es noE_1 o, más precisamente, alguna causa completa y necesaria de noE_1).

Así como podemos tener pluralidad de efectos en la causalidad parcial, también podemos tenerla en la causalidad contingente.

Nota sobre el término « *ocasional* ». Cuando dos causas completas paralelas pueden ocurrir por separado (es decir, ninguna implica a la otra), se las suele llamar causas ocasionales. Sin embargo, cabe destacar que este mismo término se usa a menudo para referirse a causas parciales, en el sentido de que cada una de ellas solo es efectiva cuando la otra o las demás están presentes. El término «efecto ocasional» se usa en referencia a la alternancia de efectos; es decir, cuando una causa tiene efectos alternativos, cada uno de estos últimos es ocasional. Pero el

---

[17] Esta forma, nótese bien, no especifica cuál de las tres combinaciones alternativas (C1 + notC2), (notC1 + C2) o (notC1 + notC2) implica notE; solo significa que *al menos una de ellas* lo hace.

[18] Como se puede ver al renombrar C como "C1" y notE1 como "C2".

término también es aplicable de forma más general a cualquier efecto de una causa parcial como tal, es decir, a efectos contingentes.

La causalidad parcial y contingente puede ocurrir, en teoría, de forma conjunta o por separado; es decir, en tales casos no surge ninguna inconsistencia formal.

4. Paralelismo de los débiles.

Antes de continuar, abordemos aquí el tema del paralelismo. en relación con las determinaciones de causalidad más débiles.
En la causalidad parcial, esto significaría que hay dos (o más) conjuntos de dos (o más) causas parciales, a saber, C1, C2... y C3, C4... (y así sucesivamente), con el mismo efecto E:

Si (C1 + C2...), entonces E; etc.
Si (C3 + C4...), entonces E; etc.
...

Claramente, aquí tenemos «pluralidad de causas» en *ambos* sentidos del término simultáneamente. Con «etc.» me refiero a las cláusulas adicionales involucradas en la causalidad parcial, como «si (C1 + noC2), no-entonces E», etc., que aquí se omiten para evitar repeticiones. Dichas afirmaciones pueden fusionarse; así, las dos anteriores se convierten en una sola afirmación en la que cada conjunción entre corchetes constituye una causa completa alternativa:

Si (C1 + C2...) o (C3 + C4...) o..., entonces E; etc.

Como hemos visto al tratar con causas completas paralelas, las conjunciones entre corchetes pueden interrelacionarse de diversas maneras, excepto de forma exhaustiva. Estas interrelaciones se expresarían en enunciados adicionales. La información resultante, incluyendo el enunciado anterior donde todas las conjunciones se disocian en un único antecedente y todos los enunciados no explicitados [19]aquí, puede analizarse con gran detalle tabulando todos los elementos y sus negaciones, y considerando el modo de cada combinación. De esta forma, podemos obtener una visión clara de todas las eventualidades y evitar toda ambigüedad.
De manera similar, *mutatis mutandis* , para la causalidad contingente:

> Si (noC1 + noC2...), entonces noE; etc.
> Si (noC3 + noC4...), entonces noE; etc.
> ...

Podemos fusionar estas complejas afirmaciones causales, considerar especificaciones adicionales con respecto a la oposición de alternativas y analizar la gran cantidad de información a través de una tabla.

Tenga en cuenta los siguientes casos especiales de los paralelismos anteriores.

---

[19] es decir, se hizo explícito.

Una causa parcial puede ser *común* a dos (o más) relaciones causales con el mismo efecto; por ejemplo, si C3 es idéntico a C1, C1 tendría a C2... como complemento(s) en la primera relación y a C4... como complemento(s) en la segunda, sin problema. Pero, ¿puede algo (por ejemplo, C1) ser una causa parcial en una relación y su negación (por ejemplo, noC1 = C3) una causa parcial en la otra? Sí, puesto que la negación de E implicaría tanto no(C1 + C2...) como no(noC1 + C4...), lo cual es consistente; excepto que en tal caso los dos compuestos no podrían aparecer juntos.
De manera similar, puede hallarse una causa contingente *común* a dos (o más) causalidades con el mismo efecto; por ejemplo, si C3 es idéntico a C1, notC1 tendría notC2... como complemento(s) en la primera relación y notC4... como complemento(s) en la segunda, sin problema. Pero, ¿puede algo (por ejemplo, C1) ser una causa contingente en una relación y su negación (por ejemplo, notC1 = C3) una causa contingente en la otra? Sí, puesto que la negación de notE implicaría tanto not(notC1 + notC2...) como not(C1 + notC4...), lo cual es consistente; excepto que en tal caso los dos compuestos no podrían aparecer juntos.

5. Los cuatro géneros de causalidad.

Hemos encontrado las definiciones formales mínimas de causalidad completa, necesaria, parcial y contingente, respectivamente. Ahora podemos comenzar a sintetizar nuestros hallazgos sobre estas determinaciones de causalidad. Recuerden cómo desarrollamos estos cuatro conceptos...
Partimos del paradigma de la causalidad (que más tarde denominamos causalidad completa y necesaria). De este, abstrajimos *dos formas constitutivas* , o determinaciones (fuertes), que llamamos causalidad completa y causalidad necesaria. Luego, *mediante una analogía, derivamos dos formas adicionales* , o determinaciones (débiles), que, por contraste, denominamos causalidad parcial y causalidad contingente.
Estas cuatro construcciones aparentemente *agotan* lo que entendemos por causalidad, dadas sus respectivas derivaciones conceptuales del paradigma de la causalidad y su simetría entre sí y con el conjunto. No parecen concebibles otras expresiones del concepto de causalidad, ni directas ni indirectas.
Las cuatro formas así identificadas pueden denominarse géneros de causalidad, o sus **determinaciones genéricas** . Y podemos postular con seguridad que:

> ***No se puede decir que algo sea causa o efecto de otra cosa (en el sentido causal), si no está relacionado con ella de al menos una de estas cuatro formas de causalidad.***

Necesitaremos **símbolos** para estos cuatro géneros, para facilitar su discusión. Propongo (recuérdenlas bien) las siguientes letras, simplemente:

norte para causalidad necesaria,
metro para causalidad completa (para rimar con **n**),
pag para causalidad parcial y
q para la causalidad 'Qontingente' (que rima con **p**) [20].

---

[20] *Lógica del Futuro ,* he utilizado previamente las letras **n** y **p** para las *modalidades* de necesidad y posibilidad (o, más específicamente, particularidad o potencialidad). No deben confundirse, téngalo

Esta notación resultará particularmente útil al tratar con silogismos causativos. Ocasionalmente, también distinguiremos entre causalidad parcial o contingente absoluta y relativa mediante los símbolos: **p** $_{abs}$ y **q** $_{abs}$ para absolutos (es decir, aquellos que no mencionan ningún complemento) y **p** $_{rel}$ y **q** $_{rel}$ para relativos (es decir, aquellos que especifican algún complemento). A menos que se especifique como relativo, **p** y **q** siempre pueden considerarse absolutos.
De lo que acabamos de decir se desprende que podemos interpretar la proposición causal " **P es una causa de Q** " como "P es una causa completa, necesaria, parcial o contingente de Q (o una combinación consistente de estas alternativas)".
Es fácil demostrar que cualquier compuesto de los cuatro géneros que involucre tanto **m** como **p** , y/o tanto **n** como **q** , es inconsistente, es decir, formalmente excluido. Esto significa que una misma cosa no puede ser a la vez causa completa y parcial del mismo efecto; pues si la cláusula (i) de **m** , a saber, "si C1, entonces E", es verdadera, entonces la cláusula (iii) de **p** , a saber, "si (C1 + no C2), no-entonces E", no puede ser verdadera, y viceversa. De manera similar, la causalidad necesaria y contingente, es decir, **n** y **q** , son incompatibles. Veremos más adelante que ciertas otras combinaciones también son formalmente imposibles.
En el próximo capítulo, analizaremos los *compuestos restantes que son consistentes* y que involucran las cuatro determinaciones genéricas, a las que llamaremos **determinaciones específicas .**

Como ya se ha sugerido, podemos referirnos a algo como una *causa fuerte* si es una causa completa y/o necesaria; y como una *causa débil* si es una causa parcial y/o contingente. A la inversa, un efecto necesario y/o dependiente puede considerarse un *efecto fuerte* ; y un efecto contingente y/o tenue, un *efecto débil* . Como veremos, son posibles combinaciones de estas características.
Otra clasificación basada en características comunes: si algo es una causa completa o parcial, se le puede llamar « *causa contribuyente* » [21]; y si es una causa necesaria o contingente, se le puede llamar « *causa posible* ». Del mismo modo, si algo es un efecto necesario o contingente, se le puede llamar « *efecto posible* »; y si es un efecto dependiente o tenue, se le puede llamar (por ejemplo) « *efecto del sujeto* ».
Además, hemos caracterizado la causalidad completa y parcial como aspectos positivos de la causalidad, y la causalidad necesaria y contingente como sus aspectos negativos, comparativamente. En este sentido, con respecto a un conjunto dado de elementos, podemos hablar de causalidad «positiva» o «negativa». Esta última, por supuesto, no debe confundirse con las negaciones de la causalidad. En consecuencia, podemos referirnos a *causas o efectos positivos o negativos* .

Para comparar nuestro tratamiento de la causalidad en este capítulo (y en el siguiente), remitimos al lector al **Apéndice sobre los métodos de J.S. Mill.**

---

en cuenta. En cualquier caso, sus relaciones son muy diferentes. En modalidad, **n** implica **p** (es decir, si algo es necesario, es posible). Pero aquí, en causalidad, como veremos pronto, **n** y **p** son simplemente compatibles (es decir, una causa necesaria no tiene por qué ser una causa parcial, aunque algo puede ser a la vez causa necesaria y parcial).

[21] En el sentido de que es una causa *en cierta medida* , suficiente o no.

6. Negaciones de causalidad.

Hasta ahora, solo hemos analizado en detalle las proposiciones causales *positivas* , es decir, las afirmaciones que declaran la causalidad de algún resultado. Ahora debemos examinar las proposiciones causales *negativas* , es decir, las afirmaciones que niegan la causalidad de algún resultado o cualquier tipo de causalidad. Para ello, y con el fin de evitar las connotaciones causales implícitas en el uso de símbolos como C y E para los elementos en cuestión, utilizaremos símbolos neutros como P y Q.
Las afirmaciones que niegan la causalidad pueden entenderse mejor estudiando las negaciones de las proposiciones condicionales.
Una proposición *hipotética positiva* tiene la forma "Si X, entonces Y" (que puede leerse como X implica Y, o X es lógicamente seguido de Y); por definición, significa "la conjunción (X + no Y) es imposible". Su contraparte es una proposición *hipotética negativa* de la forma "Si X, no-entonces Y" [22](que puede leerse como X no implica Y, o X no es lógicamente seguido de Y); por definición, significa "la conjunción (X + no Y) es posible".
En la forma positiva, aunque X y noY son imposibles juntos, no se implica (ni se niega) que sean imposibles individualmente. En la forma negativa, dado que X y noY son posibles juntos, *tanto* X como noY se consideran formalmente posibles. En ninguna de las dos formas hay implicación formal de que noX sea posible o imposible, ni de que Y sea posible o imposible. En cuanto a las demás conjunciones (X + Y), (noX + Y), (noX + noY), tampoco se puede inferir nada sobre ellas.
Sin embargo, como hemos visto, cuando tales afirmaciones aparecen como cláusulas implícitas de causalidad, las interacciones entre las cláusulas inevitablemente especificarán aún más la situación para muchos de los elementos en cuestión.

La negación de la causalidad completa o necesaria, mediante enunciados como «P no es causa completa de Q» o «P no es causa necesaria de Q», es factible si *una o más* de las tres cláusulas constitutivas de dicha causalidad son negables. Es decir, dicha negación consiste en una proposición disyuntiva que dice «no(i) y/o no(ii) y/o no(iii)», lo que puede significar la ausencia de causalidad u otra determinación de la causalidad (necesaria en lugar de completa, o viceversa, o una forma más débil de causalidad).
Por ejemplo: la negación de que "P es causa completa de Q" implica "si P, entonces no Q" *y/o* "si no P, entonces Q" *y/o* "P es imposible". Estas alternativas pueden dar lugar a resultados diferentes; en particular, cabe destacar que si "P es imposible" es cierto, entonces P no puede ser una causa en absoluto, y si "si P, entonces Q" y "si no P, entonces Q" son ambas ciertas, entonces Q es necesario, en cuyo caso Q no puede ser un efecto en absoluto.
La negación de la causalidad fuerte como tal implica la negación tanto de la causalidad completa como de la necesaria.

Con respecto a la negación de la causalidad parcial o contingente, debemos distinguir dos grados, según se pretenda con *un complemento dado o cualquier* complemento que sea.
La forma más restringida de negación de causalidad parcial o contingente menciona un complemento, como en enunciados como «P1 (complementado por P2) no es una causa parcial de Q» o «P1 (complementado por P2) no es una causa contingente de Q». Dicha negación es

---

[22] La proposición "Si X, entonces no Y" no debe confundirse con "Si X, entonces no Y", nótese bien. Esta última implica la primera, pero no es implicada por ella.

factible si *una o más* de las cuatro cláusulas constitutivas de dicha causalidad son negables. Es decir, dicha negación consiste en una proposición disyuntiva que dice «no(i) y/o no(ii) y/o no(iii) y/o no(iv)».
En contraste, cabe señalar que la negación de la causalidad parcial o contingente mediante enunciados como "P1 no es una causa parcial de Q" o "P1 no es una causa contingente de Q", es más radical. "P1 no es una causa parcial de Q" significa "P1 (*con cualquier complemento*) no es una causa parcial de Q"; por lo tanto, puede considerarse como una conjunción de un número infinito de enunciados más restringidos, a saber: "P1 (complementado por P2) no es una causa parcial de Q, y P1 (complementado por P3) no es una causa parcial de Q, y... etc.", donde P2, P3, etc. son *todos* complementos concebibles. De manera similar ocurre con respecto a "P1 no es una causa contingente de Q".
Una declaración negativa restringida es muy amplia en sus posibles resultados: puede significar que P1 no es una causa de Q en absoluto, o que P1 es en cambio una causa completa o necesaria de Q, o que P1 es una causa débil de Q pero contingente en lugar de parcial o parcial en lugar de contingente, o que P1 es una causa parcial o contingente (según sea el caso) de Q pero con algún complemento *distinto de* P2.
Una negación radical comprende muchas negaciones restringidas y, por lo tanto, es menos amplia en sus posibles resultados, excluyendo específicamente que P1 participe en una causalidad parcial o contingente (según sea el caso) con *cualquier* complemento. Una negación restringida es *relativa* a un complemento (por ejemplo, P2); una negación radical es una generalidad que comprende todas las negaciones restringidas similares para los elementos en cuestión (P1, Q) y, por lo tanto, no es relativa a *ningún* complemento (ni P2, ni P3, etc.).
La negación de la causalidad débil como tal significa la negación tanto de la causalidad parcial como de la contingente, ya sea en un sentido restringido (es decir, en relación con algún complemento) o en un sentido radical (es decir, independientemente del complemento).

Esto nos lleva a la relación de **no causalidad** , que también es muy compleja.
Como vimos, la proposición causal positiva "P es causa de Q" puede interpretarse como "P es causa completa, necesaria, parcial o contingente de Q". En consecuencia, podemos interpretar la proposición causal negativa "P no es causa de Q" como "P no es causa completa *,* ni necesaria *, ni* parcial *, ni* contingente de Q", es decir, como una negación de los cuatro tipos de causalidad en relación con P y Q (con cualquier complemento).
Cabe destacar que, teóricamente, no podemos *definir* la no causalidad salvo mediante la negación de todos los conceptos de causalidad , los cuales deben definirse previamente [23]. En cambio, en la práctica, procedemos en sentido contrario: de acuerdo con las reglas generales de inducción, presumimos que dos elementos cualesquiera, P y Q, carecen de relación causal, hasta que podamos establecer, inductiva o deductivamente, que existe una relación causal entre ellos.[24]
Sin embargo, la "no causalidad" se refiere a la negación de la causalidad y no debe confundirse con la ignorancia de la causalidad; es un concepto ontológico, no epistemológico.
Tenga en cuenta que la no causalidad *no es* definida por las proposiciones "si P, entonces no Q, y si no P, entonces no Q". Tal afirmación, aunque sugiere no causalidad, es igualmente compatible con la causalidad parcial y/o contingente; por lo tanto, no basta para distinguir la no

---

[23] Más adelante veremos que algunos filósofos ignoran esta verdad evidente.
[24] Los problemas filosóficos de definir la causalidad (sus formas) e identificar casos específicos de causalidad (su contenido) son distintos, como veremos.

causalidad . *Para especificar una relación de no causalidad, debemos negar toda determinación de causalidad* .
Además, “P no es causa de Q” se refiere a la no causalidad *relativa* ; es relativa a los elementos P y Q específicamente, y no excluye que Q pueda tener *alguna otra* causa P_1 , o que P pueda tener *algún otro* efecto Q_1 . Dos elementos, digamos P y Q, tomados al azar, no tienen por qué estar relacionados causalmente en absoluto (incluso en los casos en que resulten estar relacionados causalmente con algún tercer elemento, como veremos cuando estudiemos el silogismo en capítulos posteriores). En tal caso, P y Q se denominan *accidentes* entre sí; su eventual conjunción se denomina *coincidencia* .
La no causalidad relativa es una parte integral del sistema formal de causalidad determinista. Tenemos que reconocer la posibilidad, de hecho la inevitabilidad, de tal relación. Si digo "la posición de las estrellas no afecta los [25]destinos de las personas", quiero decir que no hay una relación causal *específica. entre* las estrellas y las personas; sin embargo, podría continuar diciendo que las estrellas afectan a otras cosas o que las personas se ven afectadas por otras cosas, sin contradecirme.
La no causalidad relativa no debe confundirse con la no causalidad *absoluta* . *La ausencia de causalidad* de un elemento A se expresaría como «nada causa A», una proposición que resume innumerables afirmaciones de la forma «B no causa A; C no causa A;... etc.», donde B, C,... son *todos elementos distintos de* A. De manera similar, la *ausencia de efecto* de un elemento A se expresaría como «nada es causado por A», una proposición que resume innumerables afirmaciones de la forma «B no es causado por A; C no es causado por A;... etc.», donde B, C,... son *todos elementos distintos de* A.

Vemos, pues, que mientras que las proposiciones causativas positivas se definen mediante conjunciones de cláusulas, las negativas son mucho más complejas debido a que implican disyunciones.
Las negaciones de determinaciones, o la negación total de la causalidad, no deben considerarse en sí mismas como determinaciones adicionales, ya que por su amplitud permiten la no causalidad (entre los elementos en cuestión), nota.

---

[25] Afectar algo significa provocar un cambio en ello.

CHAPTER 3. LAS DETERMINACIONES ESPECÍFICAS

1. Las especies de causalidad.

Ahora analizaremos las combinaciones consistentes de los cuatro géneros de causalidad, simbolizados como **m** , **n** , **p** y **q** , entre sí o con sus negaciones. Implícita en nuestro desarrollo gradual de estos conceptos de causalidad a partir de un paradigma común, estaba la idea de que son abstracciones, conceptos indefinidos que finalmente se concretan en compuestos más específicos y definidos.

Ya hemos encontrado que algunas de sus combinaciones, concretamente **mp** y **nq,** son **inconsistentes** . Esto se debió a incompatibilidades entre cláusulas de sus definiciones, o en otras palabras, ciertas filas de sus matrices. Así, la fila 6 de **m** (C + notE es imposible) está en conflicto con la fila 22 (C1 + notE es posible) de **p** ; de manera similar, la fila 7 de **n** (notC + E es imposible) está en conflicto con la fila 23 (notC1 + E es posible) de **q** .

También es posible demostrar que ciertas otras combinaciones son lógicamente imposibles. Esto se puede hacer formalmente, pero no en la etapa actual de desarrollo, porque aún no tenemos los medios técnicos en esta etapa para tratar *las negaciones* de determinaciones genéricas. Definir *no* **m** , *no* **n** , *no* **p** , *no* **q** en términos verbales sería extremadamente arduo y confuso. Por lo tanto, por ahora simplemente les afirmaré que **las combinaciones de *cualquiera de* Las determinaciones genéricas *positivas, junto con las negaciones de las otras tres* determinaciones genéricas para los mismos términos, son inconsistentes** .

Por eliminación, nos quedan solo *cuatro* compuestos consistentes, es decir, combinaciones que no generan inconsistencias, cuyas cláusulas respectivas no se contradicen. Esto significa que, desde el punto de vista lógico, son concebibles y, por lo tanto, merecen un análisis formal más profundo. Podemos denominarlos determinaciones específicas o tipos de causalidad.

La siguiente tabla (donde + y – significan, respectivamente, la afirmación y la negación de una determinación) enumera todas las combinaciones de los genéricos e identifica las especificidades lógicamente posibles entre ellos:

Tabla 3. 1. Posibles especificaciones de las 4 determinaciones genéricas.

Número de géneros	Compuesto	**metro**	**norte**	**pag**	**q**	Modus
Cuatro	**mnpq**	+	+	+	+	**mp** , **nq** imposible
Tres	**mnp**	+	+	+	-	**mp** imposible
	mnq	+	+	-	+	**nq** imposible
	mpq	+	-	+	+	**mp** imposible
	npq	-	+	+	+	**nq** imposible
Dos	**mp**	+	-	+	-	**mp** imposible
	nq	-	+	-	+	**nq** imposible
	Minnesota	+	+	-	-	**posible**
	mq	+	-	-	+	**posible**
	notario público	-	+	+	-	**posible**
	pq	-	-	+	+	**posible**
Sólo uno	**m-solo**	+	-	-	-	*Se demostrará que es imposible*
	n-solo	-	+	-	-	*Se demostrará que es imposible*
	p-solo	-	-	+	-	*Se demostrará que es imposible*
	q-solo	-	-	-	+	*Se demostrará que es imposible*
Ninguno	**no causalidad**	-	-	-	-	**posible**

Las fórmulas que se presentan en la tabla anterior para cada determinación específica son lo más breves posible. Por ejemplo, dado que **m** implica la negación de **p** y **n** implica la negación de **q** , ' **mn** ' (que significa causalidad completa y necesaria) implica tácitamente 'ni **p** ni **q** ' (ni causalidad parcial ni contingente, *con cualquier complemento*); por lo tanto, no es necesario mencionar estas últimas negaciones. De manera similar, una expresión como **m-alone** significa la afirmación de una determinación genérica (en este caso, **m**) *y* la negación de las otras tres (es decir, ni **n** ni **q** , así como tampoco **p**). Esta notación dista mucho de ser ideal, pero es suficiente para nuestras necesidades actuales, ya que muchas combinaciones se eliminan desde el principio.

Vemos que cuatro determinaciones específicas, a saber , **mn** , **mq** , **np** , **pq** , se forman mediante la conjunción de proposiciones causales positivas; a estas las llamaremos (siguiendo la nomenclatura de J.S. Mill) **conjuntas. Determinaciones** . De la tabla anterior se desprende que cada determinación genérica tiene solo *dos* especies. Por lo tanto, cada determinación genérica puede interpretarse como una disyunción de sus dos posibles realizaciones; así, **m** significa **mn** o **mq** ; **n** significa **mn** o **np** ; **p** significa **np** o **pq** ; y **q** significa **mq** o **pq** . Además, podríamos referirnos a **mn** como «causalidad fuerte únicamente» y a **pq** como «causalidad débil únicamente», mientras que **mq** y **np** son «mezclas de causalidad fuerte y débil».

Las cuatro determinaciones específicas formadas al componer proposiciones causales positivas con negativas, a saber, **m-solo** , **n-solo** , **p-solo** , **q-solo** , se denominarán **determinaciones**

solitarias . Esta expresión se introduce en esta etapa para contrastarla con las determinaciones genéricas y conjuntas. Claramente, no se debe confundir un símbolo genérico aislado como **m** con el símbolo específico correspondiente **m-solo** ; utilizo esta notación más densa para evitar confusiones. Además, *nota bene* : En la tabla anterior, estas formas se eliminan de entrada porque se refieren a causalidad parcial *absoluta* o contingente, es decir, son independientes del complemento y significan **m-solo absoluto** , etc. Pero como veremos más adelante, cuando implican causalidad parcial *relativa* o contingente, es decir, cuando se especifica algún complemento (en **p** $_{rel}$ o **q** $_{rel}$ o sus negaciones), de modo que significan **m-solo** $_{rel,}$ etc., siguen siendo formas posibles. Esto no nos concierne por el momento, pero se dice para explicar por qué estas formas necesitan ser nombradas.

Podríamos denominar simplemente **causalidad** (o «cualquier causalidad») a la proposición disyuntiva « **m** o **n** o **p** o **q** », o a la más específica « **mn** o **mq** o **np** o **pq** ». Estas proposiciones positivas *implican* causalidad si contienen menos disyunciones o una determinación genérica o conjunta aislada. La contradicción de la causalidad, **la no causalidad** , es la única combinación admisible restante, ya que nuestra tabla es exhaustiva. Esta última combinación posible implica la negación de *las cuatro* determinaciones genéricas o conjuntas; nótese bien. Es decir, significa «ni **m** ni **n** ni **p** ni **q** » o, igualmente, «ni **mn** ni **mq** ni **np** ni **pq** ».

La tabla anterior también nos permite interpretar de alguna manera las negaciones complejas. La negación de cualquier compuesto es equivalente a la disyunción de los cuatro compuestos restantes (tres de causalidad *y* uno de no causalidad). Por ejemplo, " **no(mn)** " significa **mq** , **np** , **pq** o **no causalidad** . De manera similar con cualquier otra fórmula.

Cabe señalar que cuando una de las determinaciones débiles se niega debido a la afirmación de la determinación fuerte contraria (**m** en el caso de **p** , o **n** en el caso de **q**), todos y cada uno de los complementos propuestos se niegan. Cuando una de las determinaciones débiles se afirma (incluso si la otra se niega radicalmente), al menos un complemento está implícito; y, por supuesto, la determinación fuerte contraria se niega. En todos los demás casos, debemos recordar tener cuidado y distinguir entre negaciones restringidas y radicales de **p** o **q** , como ya se explicó en el capítulo anterior.

2. Las determinaciones conjuntas.

Ahora examinaremos en detalle las cuatro determinaciones conjuntas, simbolizadas por **mn** , **mq** , **np** y **pq** , cada una de las cuales se obtiene mediante la conjunción consistente de dos determinaciones genéricas. Cada una es, por lo tanto, una especie compartida por los dos géneros que la constituyen. Así, **mn** es un caso específico de **m** y un caso específico de **n** ; y así sucesivamente.

Ya hemos analizado una de estas determinaciones conjuntas, a saber, la causalidad completa y necesaria, el paradigma de la causalidad. Ahora la examinaremos con mayor detalle y también trataremos las otras tres determinaciones conjuntas.

Causalidad **completa y necesaria según la Iglesia de Inglaterra:**

(i) **Si C, entonces E** ;
(ii) si noC, no-entonces E (puede dejarse implícito);
(iii)donde: **C es posible** .
Y:

(iv)**si no C, entonces nota E** ;
(v) si C, no entonces no E (puede dejarse tácito);
(vi)donde: **C es innecesario** .

Tabla 3. 2. Causalidad necesaria completa.				
No.	Elemento/compuesto		Modus	Fuente/relación
1	**do**		**Posible**	**(iii)**
2	**noC**		**Posible**	**(vi)**
3		mi	Posible	implícito por (v)
4		nota	posible	implícito en (ii)
5	do	mi	posible	(v) o implícito en (i) + (iii)
6	**do**	**nota**	**imposible**	**(i)**
7	**noC**	**mi**	**imposible**	**(iv)**
8	noC	nota	posible	(ii) o implícito en (iv) + (vi)

Nótese cómo la fusión de las cláusulas (i), (ii) y (iii) con (iv), (v) y (vi) hace que las cláusulas (ii) y (v) sean redundantes (aunque siguen estando implícitas). Las filas 5 a 8 de la tabla anterior (sombreadas) constituyen la matriz de causalidad completa-necesaria.

completa pero contingente por C1 de E:

(i) **Si C1, entonces E** ;
(ii) si noC1, no-entonces E (puede dejarse implícito);
(iii)donde: C1 es posible (puede dejarse tácito).
Y:
(iv)**si (noC1 + noC2), entonces notaE** ;
(v) **si (C1 + noC2), no-entonces notaE** ;
(vi)**si (noC1 + C2), no-entonces notaE** ;
(vii) donde: **(notC1 + notC2) es posible** .

Tabla 3. 3. Causalidad contingente completa.

No.	Elemento/compuesto			Modus	Fuente/relación
1	C1			posible	(iii) o implícito en (v)
2	noC1			posible	implícito en (vi) o (vii)
3		C2		posible	implícito en (vi)
4		noC2		posible	implícito en (v) o (vii)
5			mi	posible	implícito en (v) o (vi)
6			nota	posible	implícito en (iv) + (vii)
7	C1		mi	posible	implícito por (v)
8	**C1**		**nota**	**imposible**	**(i)**
9	noC1		mi	posible	implícito en (vi)
10	noC1		nota	posible	(ii) o implícito en (iv) + (vii)
11		C2	mi	posible	implícito en (vi)
12		C2	nota	*abierto*	Si el #12 es imposible, también lo es el #24; y en vista de (i): si el #12 es posible, también lo es el #24.
13		noC2	mi	posible	implícito por (v)
14		noC2	nota	posible	implícito en (iv) + (vii)
15	**C1**	**C2**		*abierto*	Si el #15 es imposible, también lo es el #19; y en vista de (i): si el #15 es posible, también lo es el #19.
16	C1	noC2		posible	implícito por (v)
17	noC1	C2		posible	implícito en (vi)
18	**noC1**	**noC2**		**posible**	**(vii)**
19	C1	C2	mi	*abierto*	Si #19 es posible, también lo es #15; y en vista de (i): si #19 es imposible, también lo es #15.
20	C1	C2	nota	imposible	implícito por (i)
21	**C1**	**noC2**	**mi**	**posible**	**(v)**
22	C1	noC2	nota	imposible	implícito por (i)
23	**noC1**	**C2**	**mi**	**posible**	**(vi)**
24	**noC1**	**C2**	**nota**	*abierto*	Si #24 es posible, también lo es #12; y en vista de (i): si #24 es imposible, también lo es #12.
25	**noC1**	**noC2**	**mi**	**imposible**	**(iv)**
26	noC1	noC2	nota	posible	implícito en (iv) + (vii)

Nótese cómo la fusión de las cláusulas (i), (ii) y (iii) con (iv), (v), (vi) y (vii) hace que las cláusulas (ii) y (iii) sean redundantes (aunque siguen estando implícitas). Las filas 19 a 26 de la tabla anterior constituyen la matriz de causalidad completa-contingente.

Respecto a las cuatro posiciones etiquetadas *como abiertas* en la tabla anterior, observe que los modos de los números 12 y 24 están empatados, al igual que los de los números 15 y 19. Demostración para los dos primeros: si el número 12 (C2 + noE) es imposible, el número 24 (noC1 + C2 + noE) también debe ser imposible; si el número 24 (noC1 + C2 + noE) es imposible, entonces sabiendo que el número 20 (C1 + C2 + noE) es imposible, el número 12 (C2 + noE)

también debe ser imposible; el resto se deduce por contraposición. Demostración para los otros dos: si el número 15 (C1 + C2) es imposible, el número 19 (C1 + C2 + E) también debe ser imposible; si el número 19 (C1 + C2 + E) es imposible, entonces sabiendo por (i) que el número 20 (C1 + C2 + noE) es imposible, el número 15 (C1 + C2) también debe ser imposible; el resto se deduce por contraposición. La interpretación de estos casos abiertos es la siguiente.
(a) Supongamos que #12 es imposible; esto significa que "Si C2, entonces E". Sabemos por #14 que "Si no C2, no E"; y por #3 que "C2 es posible". Por lo tanto, C2 satisface la definición de ser una causa *completa* de E, al igual que C1. Así, en tal caso, C1 y C2 son simplemente causas completas (y contingentes) *paralelas* de E. Esto es bastante concebible, y como hemos visto en una sección anterior, tales causas pueden ser compatibles o incompatibles. Si #15 es posible, son compatibles; y si #15 es imposible, son incompatibles.
b) Supongamos que el caso #12 es posible; esto significa que "Si C2, no entonces E", en cuyo caso C2 no es una causa completa de E. Esto es bastante concebible, abarcando situaciones en las que una de las causas contingentes (a saber, C1) también es completa, mientras que la otra (C2) no lo es. Además, podemos decir: si el caso #15 es posible, son compatibles; y si el caso #15 es imposible, son incompatibles; no hay problema de consistencia en ninguno de los casos.
Sin embargo, surge una pregunta muy interesante en este caso: ¿una causa contingente pero no completa (como C2, en este caso) está obligada a ser una causa parcial? Ciertamente, C2 no es una causa parcial de E en conjunción con C1, puesto que C1 es una causa completa de E. Por lo tanto, *si* C2 es una causa parcial de E, también lo será en conjunción con *alguna otra* causa parcial de E, digamos C3. Pero como C3 no se menciona en nuestros datos originales, su existencia no es formalmente demostrable. ¡Así pues, no tenemos certeza de que una causa contingente *incompleta sea implícitamente una causa contingente parcial* ! Volveremos sobre este tema más adelante.

Causalidad **parcial pero necesaria por C1 de E:**

(i) **Si no es C1, entonces no es E** ;
(ii) si C1, no entonces notE (puede dejarse tácito);
(iii)donde: C1 es innecesario (puede dejarse tácito).
Y:
(iv)**si (C1 + C2), entonces E** ;
(v) **si (noC1 + C2), no-entonces E** ;
(vi)**si (C1 + noC2), no-entonces E** ;
(vii) donde: **(C1 + C2) es posible** .

Tabla 3. 4. Causalidad necesaria parcial.

No.	Elemento/compuesto			Modus	Fuente/relación
1	C1			posible	implícito en (vi) o (vii)
2	noC1			posible	(iii) o implícito en (v)
3		C2		posible	implícito en (v) o (vii)
4		noC2		posible	implícito en (vi)
5			mi	posible	implícito en (iv) + (vii)
6			nota	posible	implícito en (v) o (vi)
7	C1		mi	posible	(ii) o implícito en (iv) + (vii)
8	C1		nota	posible	implícito en (vi)
9	**noC1**		**mi**	**imposible**	**(i)**
10	noC1		nota	posible	implícito por (v)
11		C2	mi	posible	implícito en (iv) + (vii)
12		C2	nota	posible	implícito por (v)
13		noC2	mi	*abierto*	Si el #13 es imposible, también lo es el #21; y en vista de (i): si el #13 es posible, también lo es el #21.
14		noC2	nota	posible	implícito en (vi)
15	**C1**	**C2**		**posible**	**(vii)**
16	C1	noC2		posible	implícito en (vi)
17	noC1	C2		posible	implícito por (v)
18	noC1	noC2		*abierto*	Si el #18 es imposible, también lo es el #26; y en vista de (i): si el #18 es posible, también lo es el #26.
19	C1	C2	mi	posible	implícito en (iv) + (vii)
20	**C1**	**C2**	**nota**	**imposible**	**(iv)**
21	C1	noC2	mi	*abierto*	Si #21 es posible, también lo es #13; y en vista de (i): si #21 es imposible, también lo es #13.
22	**C1**	**noC2**	**nota**	**posible**	**(vi)**
23	noC1	C2	mi	imposible	implícito por (i)
24	**noC1**	**C2**	**nota**	**posible**	**(v)**
25	noC1	noC2	mi	imposible	implícito por (i)
26	noC1	noC2	nota	*abierto*	Si #26 es posible, también lo es #18; y en vista de (i): si #26 es imposible, también lo es #18.

Nótese nuevamente cómo la fusión de las cláusulas (i), (ii) y (iii) con (iv), (v), (vi) y (vii) hace que las cláusulas (ii) y (iii) sean redundantes (aunque siguen estando implícitas). Las filas 19 a 26 de la tabla anterior (sombreadas) constituyen la matriz de causalidad parcial necesaria.
Respecto a las cuatro posiciones etiquetadas *como abiertas* en la tabla anterior, observe que los modos de los números 13 y 21 están empatados, al igual que los de los números 18 y 21. Estas afirmaciones pueden probarse de la misma manera que en la tabla anterior; esto se deja al lector como ejercicio. También podemos interpretar estas situaciones de forma similar. Si el número 13 es imposible, C2 es una causa parcial y necesaria de E, paralela a C1; y notC2 es compatible

o incompatible con notC1 según si el número 18 es posible o imposible. Si el número 13 es posible, C2 es una causa parcial pero no necesaria de E, y notC2 es compatible o no con notC1, según si el número 18 es posible o no.
Sin embargo, no es formalmente demostrable que una causa parcial *innecesaria sea implícitamente una causa parcial contingente* ; y las implicaciones de este hallazgo (o la ausencia de hallazgo) deberán considerarse más adelante.

Causalidad **parcial y contingente por C1 de E:**

(i) **Si (C1 + C2), entonces E** ;
(ii) **si (noC1 + C2), no-entonces E** ;
(iii)**si (C1 + noC2), no-entonces E** ;
(iv)donde: **(C1 + C2) es posible** .
Y:
(v) **si (noC1 + noC2), entonces notaE** ;
(vi)**si (C1 + noC2), no-entonces notaE** ;
(vii) **si (noC1 + C2), no-entonces notaE** ;
(viii) donde: **(notC1 + notC2) es posible** .

Tabla 3. 5. Causalidad contingente parcial.					
No.	Elemento/compuesto			Modus	Fuente/relación
1	C1			posible	implícito en (iii) o (iv) o (vi)
2	noC1			posible	implícito en (ii) o (vii) o (viii)
3		C2		posible	implícito en (ii) o (iv) o (vii)
4		noC2		posible	implícito en (iii) o (vi) o (viii)
5			mi	posible	implícito en (vi) o (vii)
6			nota	posible	implícito en (ii) o (iii)
7	C1		mi	posible	implícito en (vi)
8	C1		nota	posible	implícito en (iii)
9	noC1		mi	posible	implícito en (vii)
10	noC1		nota	posible	implícito en (ii)
11		C2	mi	posible	implícito en (vii)
12		C2	nota	posible	implícito en (ii)
13		noC2	mi	posible	implícito en (vi)
14		noC2	nota	posible	implícito en (iii)
15	**C1**	**C2**		**posible**	**(iv)**
16	C1	noC2		posible	implícito en (iii) o (vi)
17	noC1	C2		posible	implícito en (ii) o (vii)
18	**noC1**	**noC2**		**posible**	**(viii)**
19	C1	C2	mi	posible	implícito en (i) + (iv)
20	**C1**	**C2**	**nota**	**imposible**	**(i)**
21	**C1**	**noC2**	**mi**	**posible**	**(vi)**
22	**C1**	**noC2**	**nota**	**posible**	**(iii)**
23	**noC1**	**C2**	**mi**	**posible**	**(vii)**
24	**noC1**	**C2**	**nota**	**posible**	**(ii)**
25	**noC1**	**noC2**	**mi**	**imposible**	**(v)**
26	noC1	noC2	nota	posible	implícito en (v) + (viii)

Las filas 19 a 26 de la tabla anterior (sombreadas) constituyen la matriz de causalidad parcial-contingente. Observamos que ninguna de las cláusulas originales se vuelve redundante debido a la combinación de causalidad parcial y contingente. Además, ninguna posición en la tabla anterior queda sin resolver con respecto a la posibilidad o imposibilidad del elemento o combinación en cuestión.

Además, podemos decir que si C1 y C2 son, como en este caso, causas contingentes parciales *complementarias* de E, entonces tienen el mismo conjunto de relaciones entre sí y con E. Pero esto no significa que si C1 y C2 son causas parciales complementarias de E, necesariamente sean causas contingentes complementarias de E, puesto que, como hemos visto, ambas o solo una de ellas pueden ser causa(s) necesaria(s) de E. De igual modo, no podemos decir que si C1 y C2 son causas contingentes complementarias de E, necesariamente sean causas parciales complementarias de E, puesto que, como hemos visto, ambas o solo una de ellas pueden ser causa(s) completa(s) de E.

Por supuesto, puede haber más de un complemento para C1 (es decir, complementos C3, C4..., además de C2) en las últimas tres determinaciones conjuntas, **mq** , **np** o **pq** . Estos casos pueden tratarse de manera similar, como hemos explicado al considerar por separado las determinaciones genéricas más débiles.
Es en relación con las determinaciones conjuntas **mq** y **np** donde se hace evidente la utilidad de reformular oraciones sobre causalidad parcial o contingente. Una proposición **mq** se expresa mejor como "C1 es una causa completa y (complementada por C2) una causa contingente de E", y una proposición **np** se expresa mejor como "C1 es una causa necesaria y (complementada por C2) una causa parcial de E".

Ahora debemos considerar la **jerarquía** entre las cuatro formas anteriores, ya que existen claras diferencias de grado en el «vínculo» entre causa(s) y efecto. La causalidad es obviamente más *fuerte* cuando es completa y necesaria (**mn**). Es difícil decir cuál de las dos formas siguientes (**mq** o **np**) es la más fuerte y cuál la más débil, ya que no son realmente comparables entre sí; lo único que podemos decir es que ambas son menos determinantes que la primera y más determinantes que la última; llamémoslas determinaciones *intermedias* . La causalidad es *más débil* para cada factor involucrado en la causalidad parcial y contingente (**pq**).

Con respecto al **paralelismo** , podemos inferir que es condicionalmente posible en referencia a nuestros hallazgos previos sobre el tema.
Dos causas completas y necesarias, C, C_1 , del mismo efecto E, pueden ser paralelas, siempre que no sean exhaustivas ni incompatibles entre sí, es decir, siempre que "si C, no-entonces noC_1 y si noC, no-entonces C_1 " sea verdadero.
En la causalidad contingente completa, es concebible que C1 y C2 tengan esta relación con E, y que C3 y C4 tengan la misma relación con E, siempre que las causas completas C1 y C3 no sean exhaustivas y los compuestos (noC1 + noC2) y (noC3 + noC4) no sean exhaustivos. Un caso especial interesante se da cuando C2 = C4, es decir, cuando las dos causas completas tienen el mismo complemento en la causalidad contingente de E.
En el caso de causalidad parcial necesaria, es concebible que C1 y C2 tengan esta relación con E, y que C3 y C4 tengan la misma relación con E, siempre que las causas necesarias C1 y C3 no sean incompatibles y los compuestos (C1 + C2) y (C3 + C4) no sean exhaustivos. Un caso especial interesante se da cuando C2 = C4, es decir, cuando las dos causas necesarias tienen el mismo complemento en la causalidad parcial de E.
Para la causalidad parcialmente contingente, se aplica la misma condición de no exhaustividad entre los compuestos paralelos involucrados. Y aquí también, cabe destacar el caso especial en el que C2 = C4 como interesante.
Se pueden construir tablas que incluyan todos los elementos en cuestión y sus negaciones en todas las combinaciones posibles para analizar en detalle las implicaciones de tales paralelismos.

Las **negaciones** de las cuatro determinaciones conjuntas pueden reducirse a la negación de una o ambas de sus determinaciones genéricas constituyentes. Es decir, **not(mn)** significa 'no- **m** y/o no **-n** '; **not(mq)** significa 'no- **m** y/o no- **q** '; **not(np)** significa 'no- **p** y/o no- **n** '; y **not(pq)** significa 'no- **p** y/o no- **q** '. Cada una de estas negaciones alternativas implica, a su vez, la negación de una o más de las cláusulas constituyentes, obviamente.

3. La importancia de ciertos hallazgos.

Repasemos nuestro procedimiento hasta ahora. Comenzamos con el paradigma de la causalidad, concretamente, la causalidad necesaria completa. Luego, abstraimos sus "determinaciones" constituyentes, los aspectos completo y necesario de la misma, y por negación formulamos otras dos determinaciones genéricas: la causalidad parcial y la contingente. Posteriormente, recombinamos estas abstracciones para obtener todas las fórmulas inicialmente concebibles. Algunas de estas fórmulas (**mp** , **nq**) pudieron descartarse por ser lógicamente imposibles al examinar sus definiciones y encontrar elementos contradictorios. Otras (las determinaciones *aisladas* , obtenidas mediante la conjunción de una sola determinación genérica y la negación de las otras tres) se descartaron con base en hallazgos posteriores que aún no se presentan aquí. Esto nos dejó con solo cinco relaciones causales específicas lógicamente sostenibles entre dos elementos cualesquiera: las cuatro determinaciones *conjuntas* (las conjunciones consistentes de las determinaciones genéricas) y la no causalidad (la negación de las cuatro determinaciones genéricas).

Cuando comencé esta investigación, no estaba seguro de si las determinaciones aisladas (absolutas) eran consistentes o no. Dado que cada determinación aislada implica tres proposiciones causales negativas en conjunción, y cada una de ellas se define por la disyunción de las negaciones de las cláusulas definitorias de la forma positiva correspondiente, parecía muy difícil desarrollar matrices fiables para ellas. Por lo tanto, como lógico [26], tuve que asumir como hipótesis de trabajo que eran lógicamente posibles. Fue solo en una fase posterior, cuando desarrollé el "microanálisis matricial", que descubrí que pueden eliminarse formalmente. Por ahora, créanme. Este descubrimiento fue muy instructivo e importante, porque significó que *la causalidad es más "determinista" de lo que habría sido de otro modo* .

Si las determinaciones aisladas hubieran sido lógicamente posibles, la causalidad habría sido moderadamente determinista. Dos elementos podrían estar causalmente relacionados en el lado positivo, pero no en el negativo, o viceversa. Algo podría ser *solo* una causa completa (o *solo* una causa parcial) de otro sin tener que ser también una causa necesaria o contingente; o podría ser *solo* una causa necesaria (o solo una causa contingente) de otro sin tener que ser también una causa completa o parcial. Pero, como se ha demostrado, lógicamente no existe tal grado de libertad en el ámbito causal.

Si dos cosas están relacionadas causalmente, *deben estarlo* en última instancia de una (y de hecho solo una) de las cuatro formas descritas como determinaciones conjuntas [27], es decir, de la forma **mn** , **mq** , **np** o **pq** . Los conceptos **m** , **n** , **p** y **q** son aspectos comunes de estas cuatro relaciones y de ninguna otra. No existe una relación causal más flexible. La causalidad es completa o no existe; no se permiten lagunas. En consecuencia, podemos formular las siguientes leyes de causalidad:

---

[26] El lógico debe mantener una mente abierta mientras un problema permanezca sin resolver. La lógica no puede, desde el principio y sin una buena razón, cerrar las puertas a las alternativas. Donde las consideraciones formales dejan espacios, no podemos imponer prejuicios ni especulaciones. La razón es que el objetivo de la ciencia de la lógica es *preparar el terreno para el discurso y el debate* . Si adopta posiciones "metafísicas" arbitrarias desde el principio, nos priva de *un lenguaje* con el que incluso Consideremos puntos de vista opuestos. Mientras falten fundamentos formales para alguna tesis, su antítesis debe seguir siendo enunciable.

[27] Es interesante observar que, si bien JS Mill no consideró (que yo sepa) la cuestión de las resoluciones individuales, resultó tener razón al reconocer únicamente las cuatro resoluciones conjuntas.

- Si algo es causa completa o parcial de otra cosa, también debe ser causa necesaria o (con algún complemento u otro) causa contingente de ella.
- Si algo es una causa necesaria o contingente de otra cosa, también debe ser una causa completa o (con algún complemento u otro) una causa parcial de ella.
- En resumen, puesto que una determinación aislada es imposible, si algo es causa de algo, debe estar relacionado con ello mediante una determinación conjunta.

Estas leyes tienen los siguientes corolarios:

- Si algo no es ni una causa necesaria ni contingente de otra cosa, tampoco debe ser ni una causa completa ni (con cualquier complemento) una causa parcial de ella.
- Si algo no es ni una causa completa ni parcial de otra cosa, tampoco debe ser una causa necesaria ni (con cualquier complemento) contingente de ella.
- En resumen, dado que una determinación aislada es imposible, si se sabe que dos cosas no están relacionadas de la manera de cualquiera de los pares de determinaciones genéricas contrarias (es decir, **m** y **p** , o **n** y **q**), se puede inferir que no están relacionadas causalmente en absoluto.

También:

- El *complemento* de una causa parcial de algo, siendo también él mismo una causa parcial de esa cosa, debe ser una causa necesaria o (con algún complemento u otro) una causa contingente de esa cosa.
- El *complemento* de una causa contingente de algo, siendo también él mismo una causa contingente de esa cosa, debe ser una causa completa o (con algún complemento u otro) una causa parcial de esa cosa.

En cuanto a la cuestión epistemológica, respecto a cómo se establecen estas relaciones causales, podemos afirmar que, en última instancia, se basan en ***la inducción*** (incluida la deducción a partir de proposiciones inducidas): no disponemos de otra vía creíble para acceder al conocimiento. Las proposiciones causales pueden, por supuesto, construirse gradualmente, cláusula por cláusula (véanse las definiciones del capítulo anterior).

Como demostré en mi obra *Lógica del futuro* , las formas hipotéticas *positivas (es decir, del tipo "si/entonces"), a partir de las cuales se construyen las causalidades, resultan de generalizaciones derivadas de la experiencia de conjunciones entre los elementos en cuestión (generalizaciones que, por supuesto, se revisan mediante la particularización, cuando y si generan inconsistencia con nueva información). Las formas hipotéticas negativas* (es decir, del tipo "si/no-entonces") se consideran verdaderas si no se han establecido formas positivas, o se derivan de las exigencias de consistencia de las formas positivas así establecidas. En su caso, un dilema epistemológico puede traducirse en un *hecho consumado ontológico* (al menos hasta que se encuentre una razón que prefiera una conclusión positiva).

Podemos, en primer lugar, mediante inducción (o deducción posterior), proponer una de las cuatro determinaciones genéricas de forma aislada. La determinación genérica propuesta se trata, en efecto, como una determinación conjunta «en espera», una abstracción conveniente que en realidad no se produce por separado, sino solo dentro de conjunciones. Por supuesto, la metodología nos anima a **investigar posteriormente con rigor** cuál de las cuatro determinaciones conjuntas puede afirmarse entre los elementos en cuestión. En los casos en que todos estos esfuerzos de investigación resulten infructuosos, simplemente nos quedamos con una afirmación *problemática* , como (por ejemplo) «P es una causa completa, y una causa necesaria o contingente, de Q».

Pero, dado que la determinación aislada no existe, nunca podemos optar por una conclusión *negativa , como «P es una causa completa, pero no necesaria ni contingente, de Q».* En este contexto, *no podemos* generalizar eficazmente de «no encontré» a «no existe» (una relación causal adicional). No podemos interpretar una duda estructural como una estructura negativa, ni una incertidumbre como una indeterminación.

En la historia de la filosofía occidental, hasta hace poco, la hipótesis dominante sobre la causalidad era su aplicabilidad *universal* . Algunos filósofos atenuaron este principio, reservándolo para objetos «puramente físicos», *con la excepción de* los seres con voluntad (los humanos, presumiblemente Dios, e incluso quizás los animales superiores). Unos pocos, en particular David Hume, negaron cualquier «ley de causalidad», como se la ha denominado.
Pero en el siglo XX, la idea de que incluso en la naturaleza (es decir, entre entidades sin voluntad) pudieran existir eventos "espontáneos" cobró fuerza debido a desarrollos inesperados en la física. Esta idea se vio respaldada por el principio de incertidumbre de Werner Heisenberg para los fenómenos cuánticos, interpretado por Niels Bohr como un principio ontológico (y no meramente epistemológico) de indeterminación, y por la teoría del Big Bang sobre el origen del universo, que Stephen Hawking consideró que posiblemente implicaba un comienzo *ex nihilo* y no creacionista.
No intentaremos debatir el asunto aquí. En este punto, solo quiero destacar los siguientes matices, que ahora cobran relevancia. La tesis principal del determinismo es que ***existe causalidad en el mundo; es decir, que en él se dan*** relaciones causales del tipo identificado en el capítulo anterior (las cuatro determinaciones genéricas) . Nuestro descubrimiento, mencionado anteriormente, de que dicha causalidad debe ajustarse a una de las cuatro determinaciones específicas, puede considerarse un corolario de esta tesis, o una definición lógicamente coherente de la misma.
Esto se distingue de varias tesis de causalidad universal, como la de que nada puede ocurrir excepto a través de la causalidad (lo que implica que la causalidad es la única forma existente de causalidad), o la de que al menos nada en la Naturaleza puede hacerlo (aunque para los seres conscientes pueden aplicarse otras formas de causalidad, en particular la voluntad), entre otras.
Analizaremos estas supuestas ***leyes*** de causalidad en un capítulo posterior; por ahora, basta con comprender que son extensiones, generalizaciones, del ***hecho aparente*** de la causalidad, y no idénticas a ella. Muchos filósofos parecen desconocer este matiz, considerando la cuestión como si existiera *causalidad en todas partes* o *no existiera en ninguna* .
La idea de que la causalidad está presente ***en algún lugar*** de este mundo es lógicamente compatible con la idea de que puede haber ***zonas*** o ***fronteras*** donde está ausente, una tesis que podemos denominar «causalidad particular (es decir, no universal)». Incluso, de forma más extrema, podemos considerar que la causalidad está dispersa en un mundo regido principalmente por la espontaneidad y/o la voluntad.
La existencia de causalidad *no* excluye, por lo tanto, la espontaneidad prevista por los físicos (en los ámbitos subatómico o astronómico); y no entra *en* conflicto con la teoría psicológica de la voluntad ni con la teoría creacionista de la materia [28].

---

[28] Cabe señalar, de paso, que afirmar que Dios creó el mundo no implica que lo hiciera específicamente en el momento y lugar que describe la Biblia; bien pudo haber creado la primera concentración de materia e iniciado el Big Bang. Cabe destacar también que el creacionismo implica la preexistencia de Dios, una entidad «espiritual»; por lo tanto, es una teoría sobre el origen de la materia, *pero no de la existencia en sí misma* . En ella, Dios se postula como Eterno y Trascendental, anterior o más allá del tiempo y el espacio, pero aún «existente». Respecto a estas cuestiones, incluyendo la

Por lo tanto, parece ser que, si bien el determinismo puede ser la principal relación entre las cosas en este mundo, deja cierto margen, por pequeño que sea (en el centro o en los confines del universo), para el indeterminismo.
Analizaremos estas cuestiones con mayor detenimiento más adelante, ya que no podemos abordarlas adecuadamente hasta que hayamos aclarado los diferentes modos de causalidad.

---

compatibilidad de la espontaneidad y la voluntad con la Creación, véase mi *obra «llógica budista»* , capítulo 10.

CHAPTER 4. INFERENCIAS INMEDIATAS

1. Oposiciones.

Las interrelaciones lógicas entre las verdades y falsedades de proposiciones que involucran los mismos elementos se denominan «oposiciones». Esta expresión es desafortunada, ya que en el lenguaje cotidiano (y a menudo en el discurso lógico) connota más específicamente un «conflicto» entre proposiciones; mientras que en la ciencia de la lógica, el término se entiende de forma más amplia como un «enfrentamiento». Así, las posibles oposiciones entre dos proposiciones son:

- *contradicción* (siempre que no puedan ser ambas verdaderas y ambas falsas);
- *contrariedad* (siempre que no puedan ser ambas ciertas);
- *subcontrariedad* (siempre que no puedan ser ambas falsas);
- *subalternancia* (siempre que una, llamada *subalternante* , no pueda ser verdadera si la otra, llamada *subalterna* , es falsa, aunque esta última puede ser verdadera si la primera es falsa);
- *equivalencia* (siempre que ninguna pueda ser verdadera si la otra es falsa, y ninguna pueda ser falsa si la otra es verdadera);
- *neutralidad* (siempre que una pueda ser verdadera o falsa sin que la otra lo sea).

Las proposiciones contradictorias o contrarias son *incompatibles* o mutuamente excluyentes; las proposiciones relacionadas de otro modo son *compatibles* o conjuntables. Los equivalentes *se implican mutuamente* ; entre subalternas, la subalterna *implica a la otra, pero no es implicada por* ella. Las proposiciones son neutrales entre sí si no están relacionadas de *ninguna* de las otras maneras mencionadas anteriormente.

Consideremos ahora las oposiciones entre las cuatro determinaciones *genéricas* . Podemos demostrar, con referencia a las definiciones del capítulo anterior, que:

- **Si "P es una causa completa de Q", entonces "(*cualquier cosa* que complemente a P) P *no es* una causa parcial de Q";**
- **Si "P (con *cualquier* complemento) es una causa parcial de Q", entonces "P *no es* una causa completa de Q".**
- **Si "P es una causa necesaria de Q", entonces (*sea lo que sea* que complemente P) "P *no es* una causa contingente de Q";**
- **Si "P (con *cualquier* complemento) es una causa contingente de Q", entonces "P *no es* una causa necesaria de Q".**

La cláusula (i) de causalidad completa, es decir, "si P, entonces Q", implica tanto "si (P + R), entonces Q" como "si (P + no R), entonces Q", para *cualquier* elemento R; mientras que la cláusula (iii) de causalidad parcial implica que existe un elemento R tal que "si (P + R), entonces Q". De manera similar, la causalidad necesaria y la contingente tienen implicaciones contradictorias y, por lo tanto, no pueden ser ambas verdaderas.

En resumen, **m** y **p** son incompatibles, al igual que **n** y **q** . Aparte de eso, no existen incompatibilidades ni implicaciones entre las cuatro determinaciones genéricas. P puede no tener ninguna relación causal con Q, sin que ello genere inconsistencia alguna. Por lo tanto, **m**

y **p** son contrarios (pero no contradictorios), al igual que **n** y **q** . En cuanto a los pares **m** y **n** , **m** y **q** , **n** y **p** , **p** y **q** , todos son neutrales entre sí.
En lo que respecta a las negaciones de determinaciones genéricas, se deduce que todas son neutrales entre sí. Por supuesto, por definición, **no-m** es la contradictoria de **m** , **no-n** es la contradictoria de **n** , **no-p** es la contradictoria de **p** , y **no-q** es la contradictoria de **q** . Asimismo, como se ha visto anteriormente, **m** implica **no-p** , y **n** implica **no-q** . Pero entre las cuatro negaciones mismas, no existen incompatibilidades ni implicaciones.
Cabe destacar que la causalidad parcial no debe considerarse idéntica a la negación de la causalidad completa, sino solo como uno de los posibles resultados de dicha negación. Es decir, sería ilógico inferir de «P no es causa completa de Q» que «P es causa parcial de Q», o de «P no es causa parcial de Q» que «P es causa completa de Q». Los términos «completa» y «parcial» pueden resultar engañosos, al implicar una relación de inclusión entre el todo y la parte; aquí, es importante señalar que «completa» excluye «parcial», y viceversa. Del mismo modo, la causalidad contingente no equivale a la negación de la causalidad necesaria.
Lo más importante es tener en cuenta las conclusiones ya mencionadas en la última sección del capítulo anterior, a saber:

- Si **m** es verdadero, entonces **n** o **q** deben ser verdaderos.
- Si **n** es verdadero, entonces **m** o **p** deben ser verdaderos.
- Si **p** es verdadero, entonces **n** o **q** deben ser verdaderos.
- Si **q** es verdadera, entonces **m** o **p** deben ser verdaderas.
- Si ni **m** ni **p** son verdaderas, entonces ni **n** ni **q** pueden ser verdaderas.
- Si ni **n** ni **q** son verdaderas, entonces ni **m** ni **p** pueden ser verdaderas.

En lo que respecta a las oposiciones entre las cuatro resoluciones *conjuntas* .
Cada una de las cuatro determinaciones conjuntas implica, obviamente, pero no está implicada por sus determinaciones genéricas constituyentes. Es decir, **m** y **n** son subalternas de **mn** , **m** y **q** son subalternas de **mq** , y así sucesivamente. De ello se deduce que cada determinación conjunta es contraria a las negaciones de sus determinaciones genéricas constituyentes. Es decir, **mn** es contraria a **no-m** y a **no-n** ; y así sucesivamente. En otras palabras, si una o ambas de sus determinaciones genéricas constituyentes se niegan, la determinación conjunta en su conjunto debe negarse.
Además, las cuatro determinaciones conjuntas son mutuamente excluyentes. Es decir, si alguna de ellas es verdadera, las otras tres deben ser falsas. Pues si **mn** es verdadera, **mq** no puede serlo (ya que **n** y **q** son incompatibles), **np** no puede serlo (ya que **m** y **p** son incompatibles) y **pq** no puede serlo (por ambas razones). De igual modo, si afirmamos **mq** , debemos negar las combinaciones **mn** , **np** y **pq** ; y así sucesivamente. Por otro lado, la negación de cualquier determinación conjunta no tiene consecuencias para las demás; todas pueden ser falsas sin que ello genere inconsistencia.

2. Educación.

La inferencia inmediata consiste en deducir una conclusión a partir de una premisa, a diferencia de la inferencia silogística (o mediata). La «oposición» es una forma de inferencia, en la que los elementos en cuestión conservan la misma posición y polaridad. La «educción» es otra forma, en la que se produce algún cambio en la posición y/o polaridad de los elementos.

Analicemos ahora la viabilidad de las deducciones a partir de proposiciones causales, con referencia a sus definiciones. *Por el momento, ignoraremos la cuestión de la dirección de la causalidad* , que se abordará más adelante. Todos los procesos deductivos habituales [29]— inversión, conversión, contraposición, obversión, inversión obvertida, conversión obvertida y contraposición obvertida— pueden utilizarse de la forma que se muestra a continuación. Sin embargo, primero debemos considerar la deducción por negación del complemento, un proceso aplicable a las determinaciones débiles.

a. **Negaciones del complemento** (de R a noR) para los mismos ítems (PQ). Esto se refiere a las determinaciones débiles y da como resultado una conclusión negativa.

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "P (complementado por *no* R) *no es* una causa parcial de Q".**

Prueba: La cláusula (i) de "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" y la cláusula (iii) de "P (complementado por noR) es una causa parcial de Q" se contradicen entre sí; por lo tanto, son proposiciones incompatibles.

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "P (complementado por noR) es una causa contingente de Q".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "P (complementado por *no* R) *no es* una causa contingente de Q".**

Prueba: De manera similar, *mutatis mutandis* .

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "P (complementado por noR) es una causa parcial de Q".

La negación del complemento para la determinación conjunta **pq** sigue por conjunción:

- Si P (complementado por R) es una causa parcial y contingente de Q, entonces P (complementado por *no* R) no es *ni* una causa parcial ni contingente de Q.

b. **Inversiones** (cambios de PQ a **noP-noQ**); la conclusión se llama la inversa de la premisa.

Las cuatro determinaciones genéricas son invertibles a una proposición causal positiva, simplemente sustituyendo not{notP} por P, not{notQ} por Q. En el caso de determinaciones débiles, además, not{notR} reemplaza a R; y además, la deducción por negación del complemento de la conclusión positiva produce una conclusión negativa adicional. Por lo tanto,

- **"P es una causa completa de Q" implica "noP es una causa necesaria de noQ".**

Y viceversa. En cambio, cabe señalar que "P es una causa completa de Q" y "noP es una causa completa de noQ" son simplemente compatibles.

- **"P es una causa necesaria de Q" implica "noP es una causa completa de noQ".**

Y viceversa. En cambio, cabe señalar que "P es una causa necesaria de Q" y "noP es una causa necesaria de noQ" son simplemente compatibles.

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "noP (complementado por noR) es una causa contingente de noQ".**

Y viceversa. Por negación del complemento se deduce que:

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "noP (complementado por R) *no es* una causa contingente de noQ".**

---

[29] La terminología que se utiliza aquí es la misma que se usa tradicionalmente en otros campos de la lógica, excepto por "negación del complemento".

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "notP (complementado por R) es una causa parcial de notQ" y con "notP (complementado por notR) es una causa parcial de notQ".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "noP (complementado por noR) es una causa parcial de noQ".**

Y viceversa. Por negación del complemento se deduce que:

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "noP (complementado por R) *no es* una causa parcial de noQ".**

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "noP (complementado por R) es una causa contingente de noQ" y con "noP (complementado por noR) es una causa contingente de noQ".

Nótese, con respecto a las implicaciones positivas de las determinaciones débiles, que P, Q y R cambian de polaridad. Evidentemente, las inversiones implican un cambio de determinación de positiva (completa o parcial) a negativa (necesaria o contingente, respectivamente), o viceversa.

En lo que respecta a las determinaciones *conjuntas* , sus inversiones se derivan de las relativas a las determinaciones genéricas.

la inversión de **mn** o **pq** , sin cambio de determinación (es decir, a **mn** o **pq** , respectivamente), ya que los cambios para cada determinación constituyente se compensan entre sí; y todos los elementos cambian de polaridad. Por lo tanto:

- Si P es una causa completa y necesaria de Q, entonces noP es una causa completa y necesaria de noQ.
- Si P (complementado por R) es una causa parcial y contingente de Q, entonces noP (complementado por noR) es una causa parcial y contingente de noQ; además, noP (complementado por R) *no es* una causa parcial ni contingente de noQ.

la inversión de **mq** o **np** , aunque con cambios de determinación (es decir, a **np** o **mq** , respectivamente); y todos los elementos cambian de polaridad. Por lo tanto:

- Si P es una causa completa y (complementada por R) una causa contingente de Q, entonces noP es una causa necesaria y (complementada por noR) una causa parcial de noQ; además, noP (complementado por R) *no es* una causa parcial de noQ.
- Si P es una causa necesaria y (complementada por R) una causa parcial de Q, entonces noP es una causa completa y (complementada por noR) una causa contingente de noQ; además, noP (complementado por R) *no es* una causa contingente de noQ.

Con respecto a las proposiciones causales *negativas* , podemos derivar fácilmente inversiones análogas basándonos en [30]los hallazgos anteriores:

- "P no es una causa completa de Q" implica "noP no es una causa necesaria de noQ".
- "P no es una causa necesaria de Q" implica "noP no es una causa completa de noQ".
- "P (complementado por R) no es una causa parcial de Q" implica "noP (complementado por noR) no es una causa contingente de noQ".
- "P (complementado por R) no es una causa contingente de Q" implica "noP (complementado por noR) no es una causa parcial de noQ".

Lo mismo ocurre con las negaciones de determinaciones conjuntas.

c. **Conversiones** (cambios de PQ a **QP**); la conclusión se llama la recíproca de la premisa.

Las determinaciones genéricas fuertes son convertibles, como sigue:

---

[30] Específicamente, por contraposición de las implicaciones positivas.

- **"P es una causa completa de Q" implica "Q es una causa necesaria de P".**

Demostración: La cláusula (i) de la proposición dada puede contraponerse a "si no Q, entonces no P"; las cláusulas (i) y (iii) en conjunto implican que (P + Q) es posible, lo que significa que "si Q, no-entonces no P"; y la cláusula (ii) implica que "no Q es posible". Por lo tanto, se cumplen las condiciones para dicha conclusión y la conversión es factible.

Y viceversa. En cambio, cabe señalar que "P es una causa completa de Q" y "Q es una causa completa de P" son simplemente compatibles.

- **"P es una causa necesaria de Q" implica "Q es una causa completa de P".**

Prueba: De manera similar, *mutatis mutandis* .

Y viceversa. En cambio, cabe señalar que "P es una causa necesaria de Q" y "Q es una causa necesaria de P" son simplemente compatibles.

Las determinaciones genéricas débiles también son convertibles, como sigue:

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "Q (complementada por *no* R) es una causa contingente de P".**

Prueba: La cláusula (i) de la proposición dada significa que (P + R + noQ) es imposible, lo que puede reformularse como "si (noQ + R), entonces noP"; las cláusulas (i) y (iv) juntas implican que (P + R + Q) es posible, lo que significa que "si (Q + R), no-entonces noP"; la cláusula (iii) significa que (P + noR + noQ) es posible, lo que puede reformularse como "si (noQ + noR), no-entonces noP"; y la cláusula (ii) implica que "(noQ + R) es posible". Por lo tanto, se cumplen las condiciones para dicha conclusión (leyendo no{noR} en lugar de R), y la conversión es factible.

Y viceversa. Por negación del complemento se deduce que:

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "Q (complementado por R) *no es* una causa contingente de P".**

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "Q (complementado por R) es una causa parcial de P" y con "Q (complementado por noR) es una causa parcial de P".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "Q (complementado por *no* R) es una causa parcial de P".**

Prueba: De manera similar, *mutatis mutandis* .

Y viceversa. Por negación del complemento se deduce que:

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "Q (complementado por R) *no es* una causa parcial de P".**

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "Q (complementado por R) es una causa contingente de P" y con "Q (complementado por noR) es una causa contingente de P".

Cabe destacar, en lo que respecta a las implicaciones positivas de las determinaciones débiles, que R cambia de polaridad, mientras que P y Q no; en este sentido, su conversión puede calificarse de imperfecta. Evidentemente, las conversiones implican un cambio de determinación de positiva (completa o parcial) a negativa (necesaria o contingente, respectivamente), o viceversa.

En lo que respecta a las determinaciones *conjuntas* , sus conversiones se derivan de las relativas a las determinaciones genéricas.

La conversión de **mn** es posible, sin cambio de determinación (es decir, a **mn**), ya que los cambios para la determinación de cada constituyente se compensan entre sí. Por lo tanto:

- Si P es una causa completa y necesaria de Q, entonces Q es una causa completa y necesaria de P.

La conversión de **pq** es posible, sin cambio de determinación (es decir, a **pq**), por la misma razón; pero el elemento subsidiario (R) cambia de polaridad en la implicación positiva. Por lo tanto:

- Si P (complementado por R) es una causa parcial y contingente de Q, entonces Q (complementado por noR) es una causa parcial y contingente de P; además, Q (complementado por R) *no es* una causa parcial ni contingente de P.

la conversión de **mq** o **np** , aunque con cambios de determinación (es decir, a **np** o **mq** , respectivamente); además, el elemento subsidiario (R) cambia de polaridad en la implicación positiva. Por lo tanto:

- Si P es una causa completa y (complementada por R) una causa contingente de Q, entonces Q es una causa necesaria y (complementada por noR) una causa parcial de P; además, Q (complementada por R) *no es* una causa parcial de P.
- Si P es una causa necesaria y (complementada por R) una causa parcial de Q, entonces Q es una causa completa y (complementada por noR) una causa contingente de P; además, Q (complementada por R) *no es* una causa contingente de P.

Con respecto a las proposiciones causales *negativas* , podemos derivar fácilmente conversiones análogas basándonos en los hallazgos anteriores:

- "P no es una causa completa de Q" implica "Q no es una causa necesaria de P".
- "P no es una causa necesaria de Q" implica "Q no es una causa completa de P".
- "P (complementado por R) no es una causa parcial de Q" implica "Q (complementado por notR) no es una causa contingente de P".
- "P (complementado por R) no es una causa contingente de Q" implica "Q (complementado por noR) no es una causa parcial de P".

Lo mismo ocurre con las negaciones de determinaciones conjuntas.

d. **Contraposiciones** (cambios de PQ a **noQ-noP**); la conclusión se llama la contrapuesta de la premisa.

Las cuatro determinaciones genéricas son contraponibles, simplemente mediante la conversión de sus inversas:

- **"P es una causa completa de Q" implica "noQ es una causa completa de noP".**

Y viceversa. En cambio, cabe señalar que "P es una causa completa de Q" y "noQ es una causa necesaria de noP" son simplemente compatibles.

- **"P es una causa necesaria de Q" implica "noQ es una causa necesaria de noP".**

Y viceversa. En cambio, cabe señalar que "P es una causa necesaria de Q" y "noQ es una causa completa de noP" son simplemente compatibles.

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "noQ (complementado por R) es una causa parcial de noP".**

Y viceversa. Por negación del complemento se deduce que:

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "noQ (complementado por noR) *no es* una causa parcial de noP".**

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "notQ (complementado por R) es una causa contingente de notP" y con "notQ (complementado por notR) es una causa contingente de notP".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "noQ (complementado por R) es una causa contingente de noP".**

Y viceversa. Por negación del complemento se deduce que:

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "noQ (complementado por noR) *no es* una causa contingente de noP".**

En cambio, observe que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "notQ (complementado por R) es una causa parcial de notP" y con "notQ (complementado por notR) es una causa parcial de notP".

Nótese, con respecto a las implicaciones positivas de las determinaciones débiles, que mientras P y Q cambian de polaridad, R no lo hace; en este sentido, su contraposición puede calificarse como imperfecta. Evidentemente, las contraposiciones no *implican* cambios de determinación.

En lo que respecta a las determinaciones conjuntas, sus contraposiciones se derivan de las relativas a las determinaciones genéricas.

La contraposición de **mn** es posible, sin cambio de determinación (es decir, a **mn**). Por lo tanto:

- Si P es una causa completa y necesaria de Q, entonces noQ es una causa completa y necesaria de noP.

la contraposición de **pq** , **mq** o **np** , sin cambio de determinación (es decir, a **pq** , **mq** o **np** , respectivamente); y el elemento subsidiario (R) no cambia de polaridad en la implicación positiva. Por lo tanto:

- Si P (complementado por R) es una causa parcial y contingente de Q, entonces noQ (complementado por R) es una causa parcial y contingente de noP; además, noQ (complementado por noR) *no es* una causa parcial ni contingente de noP.
- Si P es una causa completa y (complementada por R) una causa contingente de Q, entonces noQ es una causa necesaria y (complementada por R) una causa parcial de noP; además, noQ (complementado por noR) *no es* una causa parcial de noP.
- Si P es una causa necesaria y (complementada por R) una causa parcial de Q, entonces noQ es una causa completa y (complementada por R) una causa contingente de noP; además, noQ (complementado por noR) *no es* una causa contingente de noP.

Con respecto a las proposiciones causales *negativas* , podemos derivar fácilmente contraposiciones análogas basándonos en los hallazgos anteriores:

- "P no es una causa completa de Q" implica "noQ no es una causa completa de noP".
- "P no es una causa necesaria de Q" implica "noQ no es una causa necesaria de noP".
- "P (complementado por R) no es una causa parcial de Q" implica "noQ (complementado por R) no es una causa parcial de noP".
- "P (complementado por R) no es una causa contingente de Q" implica "noQ (complementado por R) no es una causa contingente de noP".

Lo mismo ocurre con las negaciones de determinaciones conjuntas.

e. **Obversiones** (cambios de PQ a **P-noQ**); las conclusiones se denominan obversas de la premisa.[31]

Las cuatro determinaciones genéricas son obvertibles de diversas maneras, aunque sus opuestos son proposiciones causales negativas.

- **"P es una causa completa de Q" implica "P *no es* una causa completa de noQ" y "P *no es* una causa necesaria de noQ".**

---

[31] La expresión «P causa no Q» se suele reformular en el lenguaje cotidiano como « **P previene Q** » (u otras expresiones similares; consulte su diccionario de sinónimos). Podríamos tratar esta última expresión como una forma jurídica independiente y analizar la lógica de sus cuatro categorías: prevención completa, necesaria, parcial y contingente. Sin embargo, no es necesario, ya que toda esa lógica está implícita en el análisis que aquí se realiza.

Demostración: Las cláusulas (i) y (iii) de «P es causa completa de Q» implican conjuntamente que (P + Q) es posible, mientras que la cláusula (i) de «P es causa completa de no Q» implica que la conjunción es imposible; por lo tanto, son proposiciones incompatibles. Asimismo, la cláusula (i) de «P es causa completa de Q» y la cláusula (ii) de «P es causa necesaria de no Q» se contradicen; por lo tanto, son incompatibles.

- **"P es una causa necesaria de Q" implica "P *no es* una causa necesaria de noQ" y "P *no es* una causa completa de noQ".**

Prueba: De manera similar, *mutatis mutandis* .

- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "P (complementado por R) *no es* una causa parcial de noQ" y "P (complementado por *no* R) *no es* una causa contingente de noQ".**

Prueba: Las cláusulas (i) y (iv) de "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implican juntas que (P + R + Q) es posible, mientras que la cláusula (i) de "P (complementado por R) es una causa parcial de noQ" implica que la conjunción es imposible; por lo tanto, son proposiciones incompatibles. Además, la cláusula (ii) de "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" y la cláusula (i) de "P (complementado por noR) es una causa contingente de noQ" se contradicen entre sí; por lo tanto, son incompatibles. Nótese en este último caso el cambio de polaridad del complemento (de R a noR), así como el cambio de determinación (de **p** a **q**).

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "P (complementado por R) es una causa contingente de noQ", y con "P (complementado por noR) es una causa parcial de noQ".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "P (complementado por R) *no es* una causa contingente de noQ" y "P (complementado por *no* R) *no es* una causa parcial de noQ".**

Prueba: De manera similar, *mutatis mutandis* . Nótese en este último caso el cambio de polaridad del complemento (de R a noR), así como el cambio de determinación (de **q** a **p**).

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "P (complementado por R) es una causa parcial de noQ", y con "P (complementado por noR) es una causa contingente de noQ".

En lo que respecta a las determinaciones *conjuntas* , sus obversiones se derivan de las relativas a las determinaciones genéricas.

- Si P es una causa completa y necesaria de Q, entonces P no es ni una causa completa ni necesaria de noQ.
- Si P es una causa completa y contingente de Q, entonces P no es ni una causa completa, ni (complementada por R) una causa contingente, de noQ, y P no es ni una causa necesaria, ni (complementada por *no* R) una causa parcial, de noQ.
- Si P es una causa necesaria y parcial de Q, entonces P no es ni una causa necesaria, ni (complementada por R) una causa parcial, de noQ, y P no es ni una causa completa, ni (complementada por *no* R) una causa contingente, de noQ.
- Si P (complementado por R) es una causa parcial y contingente de Q, entonces P (ya sea complementado por R o no) no es ninguna de las dos. una causa parcial o contingente de noQ.

f. **Inversiones obvertidas** (cambios de PQ a **noP-Q**); las conclusiones se denominan inversas obvertidas de la premisa.

Las cuatro determinaciones genéricas pueden someterse a inversión obvertida, mediante inversión y obversión sucesivas. Por lo tanto, las conclusiones son proposiciones causales negativas.

- **"P es una causa completa de Q" implica "noP *no es* una causa completa de Q" y "noP *no es* una causa necesaria de Q".**
- **"P es una causa necesaria de Q" implica "noP *no es* una causa necesaria de Q" y "noP *no es* una causa completa de Q".**
- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "noP (complementado por R) *no es* una causa parcial de Q" y "noP (complementado por *no* R) *no es* una causa contingente de Q".**

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "notP (complementado por notR) es una causa parcial de Q", y con "notP (complementado por R) es una causa contingente de Q".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "noP (complementado por R) *no es* una causa contingente de Q" y "noP (complementado por *no* R) *no es* una causa parcial de Q".**

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "noP (complementado por noR) es una causa contingente de Q", y con "noP (complementado por R) es una causa parcial de Q".

En lo que respecta a las determinaciones *conjuntas* , sus inversiones inversas se derivan de las relativas a las determinaciones genéricas, como es habitual.

g. **Conversiones obvertidas** (cambios de PQ a **Q-noP**); las conclusiones se denominan conversas obvertidas de la premisa.

Las cuatro determinaciones genéricas pueden someterse a una conversión obvertida, mediante conversión y obversión sucesivas. Por lo tanto, las conclusiones son proposiciones causales negativas.

- **"P es una causa completa de Q" implica "Q *no es* una causa completa de noP" y "Q *no es* una causa necesaria de noP".**
- **"P es una causa necesaria de Q" implica "Q *no es* una causa necesaria de noP" y "Q *no es* una causa completa de noP".**
- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "Q (complementado por R) *no es* una causa parcial de noP" y "Q (complementado por noR) *no es* una causa contingente de noP".**

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "Q (complementado por noR) es una causa parcial de noP", y con "Q (complementado por R) es una causa contingente de noP".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "Q (complementado por R) *no es* una causa contingente de noP" y "Q (complementado por noR) *no es* una causa parcial de noP".**

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "Q (complementado por noR) es una causa contingente de noP", y con "Q (complementado por R) es una causa parcial de noP".

En lo que respecta a las determinaciones *conjuntas* , sus conversiones inversas se derivan de las relativas a las determinaciones genéricas, como de costumbre.

h. **Contraposiciones obvertidas** , también conocidas como conversiones por negación (cambios de PQ a **noQ-P**); las conclusiones se denominan contraposiciones obvertidas de la premisa.

Las cuatro determinaciones genéricas pueden someterse a contraposición invertida, mediante contraposición y luego inversión sucesivas. Por lo tanto, las conclusiones son proposiciones causales negativas.

- **"P es una causa completa de Q" implica "noQ *no es* una causa completa de P" y "noQ *no es* una causa necesaria de P".**
- **"P es una causa necesaria de Q" implica "noQ *no es* una causa necesaria de P" y "noQ *no es* una causa completa de P".**
- **"P (complementado por R) es una causa parcial de Q" implica "noQ (complementado por R) *no es* una causa parcial de P" y "noQ (complementado por *no* R) *no es* una causa contingente de P".**

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa parcial de Q" es compatible con "noQ (complementado por noR) es una causa parcial de P", y con "noQ (complementado por R) es una causa contingente de P".

- **"P (complementado por R) es una causa contingente de Q" implica "noQ (complementado por R) *no es* una causa contingente de P" y "noQ (complementado por *no* R) *no es* una causa parcial de P".**

En cambio, *observe bien* que "P (complementado por R) es una causa contingente de Q" es compatible con "noQ (complementado por noR) es una causa contingente de P", y con "noQ (complementado por R) es una causa parcial de P".

En lo que respecta a las determinaciones *conjuntas* , sus contraposiciones inversas se derivan de las relativas a las determinaciones genéricas, como es habitual.

Finalmente, podemos señalar las siguientes conclusiones derivadas, aunque son prácticamente inútiles salvo que resumen parcialmente los hallazgos anteriores:

- Si P es una causa *fuerte* de Q, entonces noP es una causa fuerte de noQ (inversión), y Q es una causa fuerte de P (conversión), y noQ es una causa fuerte de noP (contraposición).
- Si P (complementado por R) es una causa *débil* de Q, entonces noP (complementado por noR) es una causa débil de noQ (inversión), y Q (complementado por noR) es una causa débil de P (conversión), y noQ (complementado por R) es una causa débil de noP (contraposición).
- Si P es una causa de Q, entonces noP es una causa de noQ (inversión), y Q es una causa de P (conversión), y noQ es una causa de noP (contraposición).

Además, podemos decir:

- Si P es una causa *fuerte* de Q, entonces P no es una causa fuerte de noQ (obversión), y noP no es una causa fuerte de Q (inversión obvertida), y Q no es una causa fuerte de noP (conversión obvertida), y noQ no es una causa fuerte de P (contraposición obvertida).

Pero no es posible aplicar implicaciones negativas similares a «P (complementado por R) es una causa débil de Q», dadas las variaciones en el complemento en tales casos. Por consiguiente, no es posible aplicar implicaciones negativas similares a «P es una causa de Q».

Finalmente, en lo que respecta a las determinaciones débiles, cabe señalar que cuando la inferencia no produce ningún cambio de complemento, es decir, cuando la premisa y la conclusión se refieren *al mismo* complemento, este no necesita ser mencionado en absoluto. Es

decir, en algunos casos podemos simplemente decir: si "P es una causa parcial (o contingente) de Q", entonces "(la nueva causa) es (o no es) una causa parcial (o contingente) de (el nuevo efecto)" (según sea el caso), bajo el entendimiento tácito de que el complemento, sea cual sea, no ha sido alterado.
En términos más generales, independientemente de si el complemento cambia de polaridad o no, es evidente que *no necesitamos especificar ni recordar su contenido exacto* para realizar la inferencia. Cuando el complemento permanece invariable, no es necesario mencionarlo (o, para mayor seguridad, podemos indicar en la conclusión: «con el mismo complemento, sea cual sea»); y cuando cambia, podemos añadir en la conclusión: «con la negación del complemento inicial, sea cual sea, como complemento». Es útil saber esto, ya que nos permite proceder con las inferencias sin tener que identificar de inmediato el complemento en cuestión.

Por último, cabe señalar que todas las inferencias inmediatas también podrían validarse o invalidarse, según el caso, mediante análisis matricial (véase más adelante). Aquí he preferido el método menos sistemático, pero también menos voluminoso, de reducción a argumentos condicionales.
Todas estas inferencias, por supuesto, amplían nuestro conocimiento y comprensión de las proposiciones causales. Algunas resultarán útiles para validar o invalidar silogismos causales mediante reducción directa a otros.

3. Las direcciones de la causalidad.

Ahora bien, las implicaciones entre las distintas formas de proposiciones causales identificadas anteriormente, como que «P es causa completa de Q» implica que «Q es causa necesaria de P», demuestran que nuestras definiciones de causalidad eran incompletas. ¡Porque sabemos bien que la causalidad tiene una dirección! Sin embargo, tengan paciencia: abordaremos este tema.
En sentido estricto, cuando enunciamos «P es una causa (completa, necesaria, parcial o contingente) de Q», implicamos una cláusula tácita que especifica la dirección (o el orden de los elementos), además de las diversas cláusulas (tratadas en el capítulo anterior) relativas a la determinación. Esto significa que negar la cláusula tácita sobre la dirección bastaría para negar la causalidad en cuestión, incluso si se afirman todas las demás cláusulas. Sin embargo, existen buenas razones por las que, en nuestro análisis formal, es conveniente mantener la cuestión de la dirección por separado.
En primer lugar, cabe mencionar el hecho epistemológico de que *la dirección de la causalidad no siempre se conoce* . Podemos llegar al conocimiento de todas las demás cláusulas mediante métodos inductivos o deductivos, y aun así tener dificultades para especificar inmediatamente la dirección. Si quisiéramos resumir nuestra postura en tal caso, y no se nos permitiera usar el lenguaje de la causalidad, tendríamos que introducir una expresión relacional *distinta de* «es una... causa de» (por ejemplo, «es un... determinante de») para poder verbalizar la situación. La causalidad se definiría entonces como la combinación de esta relación («determinación») con una cláusula direccional. Esto es factible, pero en mi opinión redundante; podemos prescindir de tal artificio.
En segundo lugar, debemos considerar el hecho ontológico de que *la causalidad no siempre se produce en una sola dirección: puede ocurrir en ambas* . A veces, la dirección es exclusivamente de P a Q, o de Q a P; pero a veces, la relación causal es bidireccional o **reversible** . Además, la causalidad reversible no siempre es **recíproca** : puede haber una

determinación en una dirección y otra en sentido contrario; o, en el caso de causalidades débiles, puede haber diferentes complementos en cada dirección. Por esta razón, también es conveniente abordar la cuestión de la dirección de forma flexible, considerándola expresada en una cláusula adicional, pero manteniéndola «oculta» o ignorada hasta que se trate específicamente. Este es el enfoque adoptado en el presente trabajo.

La cláusula direccional para una proposición causal puede ser una frase que califica la oración "P es una... causa de Q", una frase de la forma " **en la dirección de P a Q** " (que es idéntica a "noP a noQ") *y/o* " **en la dirección de Q a P** " (que es idéntica a "noQ a noP"). Además, debemos contemplar la posibilidad de desconocimiento (esperemos que temporal) con la frase " **dirección desconocida** ".
Solo permitimos dos direcciones, no cuatro, nótese bien. "P a Q" y su inverso "noP a noQ" son una misma dirección; de igual modo, "Q a P" y "noQ a noP" son idénticas en dirección. De esta forma, las proposiciones causales permanecen *siempre* o formalmente invertibles, pero, estrictamente hablando, solo *a veces* o condicionalmente convertibles o contraponibles, específicamente cuando se sabe que la causalidad es reversible. Es decir, mientras que la inversión es ontológicamente universal, la conversión y la contraposición tienen el estatus de artificios formales hasta que se establezca su aplicabilidad ontológica en un caso dado. Estas dos últimas educciones, por supuesto, van de la mano; si una es aplicable, también lo es la otra (ya que la contrapuesta es la inversa de la recíproca).
Como veremos, la consideración de la dirección de la causalidad afecta a otros procesos deductivos de manera similar, es decir, los vuelve condicionales en lugar de universales. Así, en el silogismo causal, los argumentos de la primera figura garantizan la dirección implícita en la conclusión (dadas las direcciones implícitas en las premisas), mientras que los argumentos de las otras dos figuras no pueden hacerlo.
Sin embargo, esto no es una gran dificultad, porque sabemos que dondequiera que se extraiga una conclusión causal, la dirección de la causalidad *tiene que ser ya sea* como se desprende de esa conclusión *o* como se desprende de su recíproco formal *, o ambas* . Por lo tanto, la cuestión de la dirección es relativamente menor. No afecta al vínculo inferido, al hecho *de que exista* una determinada relación causal (fuerte o débil) entre los elementos en cuestión; el único problema que nos plantea es *en qué forma* se expresa esta relación, como «P-Q» o su recíproco «Q-P».
El verdadero problema con la causalidad radica en identificar cómo se induce en primer lugar. Intentaremos resolver este problema más adelante, en el capítulo sobre la inducción de la causalidad. Por ahora, basta con decir lo siguiente: en la causalidad *de dicta* (lógica), las tesis se jerarquizan según sus funciones epistemológicas (un axioma causa, pero no es causado por, un teorema resultante, incluso si este último implica al primero, por ejemplo); en la causalidad *de re* (natural, temporal, espacial o extensional), el orden de las cosas suele estar determinado por secuencias temporales o espaciales, por ejemplo (también entran en juego cuestiones lógicas).
En la práctica, existen casos en los que determinar qué elemento es la causa y cuál el efecto es prácticamente una cuestión de convención. Esto puede ocurrir tanto en la causalidad recíproca como en la causalidad con una dirección permanentemente desconocida (es decir, prácticamente incognoscible). En tales casos, las expresiones «causa» y «efecto» se fusionan, convirtiéndose en meras diferenciaciones verbales. Esto suele ser cierto en el modo lógico, espacial y extensional; ocurre con menos frecuencia en los modos temporal y natural. La razón es que la única regla de dirección verdaderamente absoluta que conocemos es la secuencia temporal; otras reglas, aunque plausibles, son objeto de debate.

Cabe destacar que el concepto de dirección (u orientación) no solo concierne a la causalidad, sino que, de forma más amplia, abarca el espacio y el tiempo en diversas manifestaciones. Por lo tanto, se trata de una cuestión que se inscribe en un contexto ontológico y epistemológico más amplio y profundo, y que no se limita a la causalidad. Podría considerarse uno de los pilares fundamentales del conocimiento y, por consiguiente, no del todo definible en referencia a otros conceptos.

Se puede ejemplificar de forma concreta trazando una línea en un papel (lo que expresa su componente espacial) y recorriéndola con un dedo primero en una dirección y luego en la otra (lo que expresa su componente temporal, ya que el movimiento requiere tiempo para cubrir el espacio); y diciendo: «Aunque el recorrido es el mismo en ambos casos, el primer movimiento debe distinguirse del segundo, y esta diferencia se denominará de dirección». De este modo, las palabras «desde» y «hasta», aunque muy abstractas [32], demuestran tener significado, es decir, simbolizan una distinción comunicable que, por analogía, puede aplicarse en otros contextos.

Esta demostración visual y mecánica simplemente ayuda a la intuición [33]a centrarse en la intención de las expresiones verbales de dirección. Por supuesto, no basta por sí sola para definir claramente la direccionalidad en el contexto de la causalidad, ni para establecer la dirección de la causalidad en casos particulares. Debemos buscar medios más precisos para lograr estos fines. Pero al menos tenemos una especie de definición ostensivo-procedimental de la direccionalidad en general, que da *cierto* significado a oraciones como «de P a Q» y «de Q a P».

Las proposiciones “P causa Q” y “Q causa P” se *declaran simplemente desiguales* . La causalidad en general se simboliza mediante una secuencia de palabras, a saber, “P”-“causalidad”-“Q”, análoga a una línea; sin embargo, esta línea de relación debe interpretarse como doble, es decir, como ocasionalmente diferente en los sentidos PQ y QP. Aún no podemos precisar *qué* significa esta diferencia en términos formales más profundos; pero creemos *que* existe y deseamos prepararnos para su expresión lingüística mediante esta declaración.

---

[32] No podemos señalar físicamente En los casos de «dirección», solo podemos señalar con el dedo *hacia* objetos concretos (perros, árboles), lo cual no es lo mismo. Se requiere una capacidad mental y un esfuerzo especiales para trascender el objeto señalado y centrar la atención en el acto y el significado de señalar, del cual la dirección es un aspecto abstracto.

[33] Por cierto, incluso los animales parecen comprender intuitivamente (de forma efectiva y sin palabras) la dirección. Esto se evidencia, por ejemplo, en su capacidad de orientación, basada en datos visuales, auditivos y otros datos sensoriales (como el olfato o el gusto, en el caso de las hormigas, o el magnetismo, en el caso de las aves migratorias). Evidentemente, incluso pueden captar la causalidad, sabiendo y recordando quién o qué les causó daño o placer. Sin embargo, en mi experiencia, los perros no parecen entender que se les señale con el dedo; aunque algunas personas afirman lo contrario.

CHAPTER 5. SILOGISMO CAUSATIVO

1. Cadenas causales o efectivas.

El tema de la concatenación de causalidades es un campo de investigación importante, aunque tedioso. Es relevante no solo para las ciencias naturales, que necesitan monitorear o rastrear cadenas causales o de efectos, sino también para el derecho y la ética.
Para comprender su valor práctico en el discurso jurídico o ético, consideremos este ejemplo [34]: *un automovilista atropella a un peatón, quien, en el hospital al que es trasladado, sufre además una complicación médica. ¿Puede culparse al automovilista por las desgracias posteriores del pobre peatón?* Estas preguntas solo pueden responderse de manera convincente mediante una reflexión sistemática y exhaustiva sobre la lógica causal.

El concepto de concatenación se refiere principalmente a las "reacciones en cadena": P causa Q, que causa R, y así sucesivamente; o, a la inversa, R se ve afectado por Q, que se ve afectado por P, y así sucesivamente.
Es evidente que los conceptos de causa y efecto aquí son relativos entre sí. En el contexto de la causalidad determinista, nada es una causa absoluta ni un efecto absoluto; siempre es causa o efecto *de* algo.
Lo único que queremos señalar aquí es lo obvio: que un fenómeno Q, que es causa de otro fenómeno R, puede a su vez ser efecto de un tercer fenómeno P. Del mismo modo, un fenómeno Q, que es efecto de otro fenómeno P, puede a su vez ser causa de un tercer fenómeno R.
Cuando hablamos en términos de cadenas como PQR, nos distanciamos de las relaciones bipolares subyacentes de causa y efecto y nos centramos en el panorama general. Los elementos P, Q y R pueden entonces denominarse, de forma más general, como *eslabones sucesivos* de la cadena.
Como es lógico, la concatenación de eventos implica, pero no está implícita en, la serialidad de los eventos (en cualquier sentido apropiado del término «serie»). Además, aun sabiendo que P causa Q y que Q causa R, no podemos presumir la concatenación. Una serie PQR solo puede considerarse una cadena si podemos demostrar que P, a través de Q, causa R. Esto no siempre es factible, ya que, como hemos visto, el verbo «causar» tiene una gran variedad de significados.
No se puede afirmar indiscriminadamente que "P causa Q y Q causa R, por lo tanto P causa R". Esta es una de las razones por las que un tratamiento teórico de la lógica causal es esencial para el pensamiento científico.

La búsqueda de concatenaciones varía en su motivación. A veces buscamos la(s) causa(s) de una causa, a veces el(los) efecto(s) de un efecto, a veces algún intermediario entre una causa y un efecto. No es necesario suponer de entrada que todos los fenómenos tienen causas y efectos *hasta el infinito* , ni que debe existir una infinidad de intermediarios entre dos elementos cualesquiera.

---

[34] Este ejemplo se basa en uno proporcionado por HLA Hart y AM Honoré en *Causation in the Law* (Oxford: Oxford, 1959).

Una causa sin causa previa aparente se denomina causa primaria; un efecto sin efecto posterior aparente se denomina efecto último. Una causa y un efecto sin intermediario aparente se denominan inmediatos o contiguos; si tienen un intermediario, se denominan mediados.
Si suponemos que la Existencia en su conjunto tiene un Principio y/o un Fin, entonces, por supuesto, podemos hablar de ello como una Primera Causa y/o un Último Efecto. Del mismo modo, no debemos prejuzgar *de entrada* la cuestión relativa a los sucesos específicos dentro de la Existencia, ya sea infinita o finita, y al menos para empezar, debemos tener en cuenta (en cierto sentido) los fenómenos sin causa o sin efecto.

Hasta ahora hemos mencionado lo que podría denominarse *concatenación ordenada* . También buscamos cadenas en el contexto del *paralelismo de causas o efectos* . Es posible que necesitemos saber si las causas o los efectos paralelos están relacionados causalmente entre sí y, por lo tanto, ordenarlos en relación con la causa inicial o el efecto final en cuestión. En tal caso, identificamos una de las dos causas o dos efectos (según sea el caso) como intermediaria entre los otros dos elementos.
Cabe destacar, sin embargo, que los argumentos sobre paralelismo aquí considerados no pueden, estrictamente hablando, indicarnos cuál de las dos causas (o dos efectos) produce la otra; pues, como hemos mencionado en los capítulos anteriores, a veces existe una cuestión oculta de dirección de la causalidad que debe considerarse. Esta cuestión debe resolverse por separado, haciendo referencia a consideraciones espaciales, temporales u otras consideraciones conceptuales o lógicas [35]. Por ahora, simplemente ignoraremos este problema de ordenación y consideraremos que la condición tácita siempre se cumple.

Además, deberíamos mencionar de paso el fenómeno de **la espiral. causalidad** , a la que comúnmente nos referimos como *círculos viciosos* . Este fenómeno es un caso especial de variación concomitante [36]. Ocurre cuando un aumento o disminución en una causa C ($C\pm x_1$) provoca un aumento o disminución en un efecto E ($E\pm y_1$), que a su vez provoca otro aumento o disminución en C ($C\pm x_1 \pm x_2$), que a su vez provoca otro aumento o disminución en E ($E\pm y_1 \pm y_2$), y así sucesivamente.
La espiral no tiene por qué constituir una cadena infinita, incluso si en cada paso interviene una causalidad completa, ya que cada una de las causalidades implicadas es independiente de sus predecesoras (es decir, no está formalmente implícita en ellas). Aun así, una espiral puede detenerse porque, de hecho, es implícitamente condicional, es decir, en cada paso interviene una causalidad parcial. Pero también podemos concebir espirales infinitas, en el caso de procesos continuos que persisten mientras dure el universo.

El problema de las cadenas causales o efectivas es, como veremos, esencialmente *silogístico* . Necesitamos identificar qué silogismos que involucran proposiciones causales como premisas generan tales proposiciones como conclusión. En esta investigación, es tan importante exponer la invalidez de ciertos silogismos como identificar los válidos, ya que el razonamiento inapropiado es común [37].

---

[35] En última instancia, esto significa hacer referencia a nuestras ideas e hipótesis sobre los fenómenos de la naturaleza en cuestión, y, de forma más radical, a nuestra ordenación filosófica del conocimiento a gran escala.

[36] Véase el apéndice sobre los métodos de J.S. Mill.

[37] Como ciencia prescriptiva, la lógica se interesa en última instancia únicamente por la validez de los argumentos. Pero como ciencia descriptiva, le interesa mucho saber cómo (y con qué frecuencia)

las personas tienden a equivocarse en sus procesos de razonamiento. En este contexto, podríamos aplicar la regla: ¡si puede suceder, sucederá!

2. Algunos ejemplos instructivos.

Antes de emprender una presentación y evaluación sistemática de los silogismos causativos, propondré algunos ejemplos formales para familiarizar al lector con algunas de las cuestiones implicadas.
Consideremos, para empezar, los dos silogismos causativos que se enumeran a continuación (a la izquierda):

Q es una causa completa de R;	=>	Dado que si Q entonces R
P es una causa completa de Q;	=>	y que si P entonces Q,
Por lo tanto, P es una causa completa de R.	<=	De ello se deduce que si P entonces R.

Q es una causa necesaria de R;	=>	Dado que si noQ entonces noR
P es una causa necesaria de Q;	=>	y que si noP entonces noQ,
Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.	<=	De ello se deduce que si no P, entonces no R.

Estos ejemplos ilustran **la concatenación ordenada** . Aquí, Q puede considerarse una causa intermedia de R después de P, o un efecto intermedio de P antes de R. Esta disposición de elementos se conoce entre los lógicos como silogismo de «primera figura». La primera oración en cada caso se denomina «premisa mayor»; la segunda, «premisa menor»; y la tercera, «conclusión».
En cada caso, cabe destacar que tanto las premisas como la conclusión implican la misma determinación contundente. Sabemos que la conclusión puede derivarse legítimamente de las premisas, ya que podemos «reducir» fácilmente el argumento a uno previamente conocido por la lógica (mostrado a la izquierda). Es decir, cada premisa de la primera implica una premisa de la segunda, cuya conclusión, a su vez (con ciertas condiciones), implica la de la primera.
condiciones mínimas , como hemos visto al definir estas determinaciones, son las siguientes: en el caso de causalidad completa, se requiere que P sea posible y R innecesario; y en el caso de causalidad necesaria, que P sea innecesario y R posible. Sabemos que estas condiciones se cumplen en cada caso, ya que se deducen de las premisas menores y mayores, respectivamente.
Por lo tanto , estos silogismos son "válidos" y pueden usarse libremente, independientemente de lo que simbolicen los elementos P, Q y R.
En cambio, consideremos los dos siguientes silogismos causales:

Si Q es una causa completa de R	=>	Que si Q entonces R
y P es una causa necesaria de Q,	=>	y si noP entonces noQ,
¿Cómo se relacionan entonces P y R?	...	producir solo “si P, no-entonces noR”.

Si Q es una causa necesaria de R	=>	Que si no Q entonces no R
y P es una causa completa de Q,	=>	y si P entonces Q,
¿Cómo se relacionan entonces P y R?	...	producir solo “si noP, no-entonces R”.

Estos ejemplos difieren de los dos anteriores en que las premisas tienen una determinación distinta (aunque igualmente sólida). Si intentamos simplificar estos argumentos como antes, no

encontramos manera de hacerlo. Por lo tanto, debemos admitir que, en su caso, no podemos concluir de forma demostrable ni la causalidad completa ni la necesaria, y sería erróneo considerar la serie PQR como una cadena. Estas combinaciones de premisas son, por consiguiente, argumentos inválidos; no podemos razonar con ellas sin arriesgarnos a cometer errores.

Para ser precisos, estos dos argumentos simplemente nos enseñan que sería erróneo *deducir* una causalidad completa y/o necesaria; pero no excluyen la posibilidad de que tales relaciones fuertes entre P y R *ocurran* independientemente del elemento intermedio Q. La conclusión "si P, entonces no R" solo excluye que "si P, entonces no R" (es decir, que P y R sean incompatibles), pero no, por ejemplo, que "si P, entonces R". De manera similar, la conclusión "si no P, entonces no R" solo excluye que "si no P, entonces R" (es decir, que P y R sean exhaustivos), pero no, por ejemplo, que "si no P, entonces no R". Alternativamente, por lo que sabemos, podrían aplicarse formas más débiles de causalidad o ninguna causalidad en absoluto.

Ahora bien, consideremos los dos siguientes silogismos causativos:

R es una causa completa de Q;
P es una causa necesaria de Q;
Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.

R es una causa necesaria de Q;
P es una causa completa de Q;
Por lo tanto, P es una causa completa de R.

Estos ejemplos tipifican **el paralelismo de causas** . Nótese la posición de los elementos involucrados: Q es un efecto común a P y R (mientras que en la concatenación ordenada era un efecto de P y una causa de R); esto se conoce entre los lógicos como argumento de «segunda figura». En este caso, como mostraremos más adelante, los silogismos son válidos [38], es decir, lógicamente aceptables, aunque sus premisas tengan determinaciones diferentes (aunque igualmente fuertes). La conclusión, nótese, tiene la misma determinación que la premisa menor. Por otro lado, como mostraremos más adelante, si las premisas (con P, Q y R en una disposición similar) tienen la misma determinación, es decir, ambas se refieren a causalidad completa o a causalidad necesaria, no podemos extraer ninguna conclusión causal.

Finalmente, consideremos los dos siguientes silogismos causales:

Q es una causa completa de R;
Q es una causa necesaria de P;
Por lo tanto, P es una causa completa de R.

Q es una causa necesaria de R;
Q es una causa completa de P;
Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.

[38] En rigor, la conclusión solo es válida si podemos establecer por separado que el ordenamiento de P y R como causa y efecto, respectivamente, es aceptable. Abordaremos estos detalles más adelante.

Estos ejemplos tipifican **el paralelismo de efectos** . Nótese la posición de los elementos involucrados: Q es una causa común a P y R (mientras que en la concatenación ordenada era un efecto de P y una causa de R, o en el paralelismo de causas era un efecto común a P y R); esto se conoce entre los lógicos como argumento de la «tercera figura». En este caso, como mostraremos más adelante, los silogismos son válidos [39], es decir, lógicamente aceptables, aunque sus premisas tengan determinaciones diferentes (aunque igualmente fuertes). La conclusión, nótese, tiene la misma determinación que la premisa mayor. Por otro lado, como mostraremos más adelante, si las premisas (con P, Q y R en una disposición similar) tienen la misma determinación, es decir, ambas se refieren a la causalidad completa o a la causalidad necesaria, no podemos extraer ninguna conclusión causal.

Estos ejemplos revelan algunas de las complejidades de la argumentación causal.
Observamos que el orden de los elementos involucrados en las premisas afecta la posibilidad lógica de llegar a una conclusión. En la primera figura, dos determinaciones fuertes idénticas producen una conclusión válida (de la misma determinación), mientras que una mezcla de tales determinaciones es infructuosa. En la segunda y tercera figuras, ocurre lo contrario; además, estas difieren entre sí, ya que una conclusión válida en la segunda figura se deriva de la determinación de la premisa menor, mientras que una en la tercera figura se deriva de la de la premisa mayor.
El problema se complica aún más al analizar las causalidades débiles, que involucran al menos tres elementos cada una (en lugar de dos, como en el caso de las causalidades fuertes). Descubrimos, por poner un ejemplo extremo, que, independientemente de la cifra considerada, no se puede llegar a ninguna conclusión a partir de dos premisas que se refieren únicamente a causalidad parcial o contingente. Nos preguntamos entonces qué combinaciones de premisas pueden utilizarse para llegar a una conclusión sobre la causalidad débil.
En términos más generales, considerando que debemos trabajar con tres cifras y ocho posibles determinaciones de causalidad para cada premisa, debemos examinar 3*64=192 combinaciones, o «modos» (como dicen los lógicos). ¿Qué conclusión, si la hay, se puede extraer de cada uno de esos argumentos? ¿Y cómo la demostramos? Además, hasta ahora hemos mencionado silogismos con proposiciones causales afirmativas únicamente; ¿qué ocurre con los silogismos que incluyen proposiciones que niegan la causalidad o una determinación particular de la misma?
Es evidente que no podemos razonar correctamente sobre la causalidad sin antes abordar el silogismo causal de manera exhaustiva y sistemática, de modo que sepamos con precisión cuándo un argumento es válido y cuándo no. Si limitamos nuestra investigación a unos pocos argumentos de uso frecuente, como los mostrados anteriormente, perderemos muchas oportunidades de inferencia válida y correremos el riesgo de realizar inferencias inválidas. Y dada la magnitud del problema, debe tratarse de la manera más global posible.
Esta es nuestra tarea en los próximos capítulos.

La investigación es tediosa, porque las proposiciones causales son, como hemos visto, muy complejas; cada una está compuesta por dos o más cláusulas, y la mayoría de estas cláusulas son proposiciones condicionales positivas o negativas, es decir, complejas en sí mismas.

---

[39] En rigor, la conclusión solo es válida si podemos establecer por separado que el ordenamiento de P y R como causa y efecto, respectivamente, es aceptable. Abordaremos estos detalles más adelante.

En los silogismos más simples, aquellos que implican únicamente determinaciones fuertes de causalidad y, por lo tanto, el número mínimo de elementos (es decir, tres), podemos reducir fácilmente el razonamiento causal a silogismos que involucran proposiciones condicionales. Estas últimas son bastante conocidas por los lógicos y el público en general; un análisis completo de ellas se puede encontrar en mi obra *Lógica del futuro* .
Pero pronto descubrimos que estos métodos sencillos resultan insuficientes. Los silogismos que implican determinaciones débiles o combinaciones de determinaciones fuertes y débiles son demasiado complejos como para confiar en los resultados obtenidos mediante la reducción. Para mayor certeza, he tenido que desarrollar un método más complejo, denominado análisis matricial.

3. Figuras y estados de ánimo.

Un silogismo, como sabemos gracias a Aristóteles, consta de al menos dos premisas y una conclusión. Las premisas, en conjunto, contienen al menos tres elementos (términos o tesis), de los cuales al menos uno es común a ellas, y la conclusión contiene al menos dos elementos, cada uno de los cuales estaba contenido en una premisa que no contenía al otro.
Nuestro trabajo en el razonamiento silogístico consiste en obtener, a partir de las premisas (es decir, los datos proporcionados), la información necesaria para construir la conclusión propuesta. Si las premisas, en conjunto y sin referencia a supuestos implícitos, justifican la conclusión, el silogismo propuesto es una deducción *válida* ; de lo contrario, es *inválido* .
La validación (es decir, demostrar su validez) justifica una forma de razonamiento, eliminando cualquier incertidumbre que podamos tener al respecto o enseñándonos una nueva manera de inferir. La invalidación (es decir, demostrar su invalidez) es igualmente importante, ya que contrasta lo válido con lo inválido y, por lo tanto, establece los límites de la validez, y sobre todo, nos impide cometer errores en nuestro razonamiento.
Una conclusión hipotética puede ser inválida por un *non sequitur* , lo que significa que la conclusión no entra en conflicto con nada de las premisas, sino que simplemente no se deriva lógicamente de ellas. O, peor aún, puede ser inválida por *antinomia* , lo que significa que la conclusión es inconsistente (contradictoria o contraria) con algo de las premisas [40].
En el caso de una falacia de non sequitur, podemos salvar la situación estipulando alguna condición(es) bajo la cual se seguiría la conclusión; en ese caso, podemos llamar a la conclusión condicionalmente válida, o agregar la(s) condición(es) que debe(n) cumplirse a nuestras premisas como una premisa adicional para obtener una conclusión incondicionalmente válida, o considerar nuevamente que tenemos una conclusión disyuntiva cuyas alternativas incluyen el cumplimiento o el incumplimiento de dicha(s) condición(es).
En el caso de una antinomia, podemos remediar las cosas proponiendo la contradicción o el contrario de nuestra conclusión inválida como una conclusión válida; si la conclusión inválida es compuesta, podemos obtener una conclusión válida del tipo deseado negando algún elemento o elementos de la misma.
Por lo general, podemos inferir *información* a partir de las premisas; pero si esta información no constituye una proposición *causal* , consideramos que la conjunción de las premisas es un fallo. En este contexto, nuestra tarea no consiste en investigar la deducción en el sentido más

[40] Non-sequitur es un término genérico que incluye tanto la antinomia como el non-sequitur no antinómico (o simplemente non-sequitur) como sus especies.

amplio, sino específicamente la deducción de proposiciones causales a partir de otras proposiciones causales. Por lo tanto, no se sorprendan si un silogismo se declara inválido aunque algunos elementos de una supuesta conclusión compuesta fueran inferibles.
Las evaluaciones de algunos estados de ánimo pueden parecer inmediatamente o intuitivamente obvias; pero algunos estados de ánimo son demasiado complicados para eso y requieren un examen cuidadoso. Algunos silogismos causales, como ya se mencionó, pueden validarse mediante *reducción directa* a silogismos no causales ya establecidos. Otros son demasiado complejos para eso y solo pueden validarse mediante *análisis matricial* , es decir, con referencia minuciosa a su matriz correspondiente; este método se describirá en detalle más adelante. Otros, aunque complejos, pueden validarse mediante reducción *directa y/o reducción indirecta* (también conocida como reducción *ad absurdum*) a silogismos causativos ya validados por otros medios (a saber, por análisis matricial).

Aristóteles nos enseñó que un silogismo puede tener una de tres **figuras** , según la ubicación de los tres elementos (términos o tesis) en sus premisas y conclusión, como sigue:

Tabla 5. 1. Las figuras del silogismo (de tres elementos).

	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Premisa principal:	Q – R	R – Q	Q – R
Premisa secundaria:	P – Q	P – Q	Q – P
Conclusión:	P – R	P – R	P – R

Observe, en cada una de las figuras, la posición del elemento que aparece en ambas premisas pero no en la conclusión (es decir, Q; este se conoce como el elemento central). Observe también las distintas posiciones de los otros dos elementos, uno de los cuales (R, el elemento principal) aparece únicamente en la premisa principal (tradicionalmente enunciada primero) y en la conclusión (tradicionalmente enunciada al final), y el otro (P, el elemento secundario) aparece únicamente en la premisa secundaria (tradicionalmente enunciada en segundo lugar) y en la conclusión. La posición de los elementos nos indica en qué «figura» se encuentra el razonamiento.[41]
Cada figura aristotélica se refiere a tres elementos (P, Q, R). Pero en el presente contexto también nos ocupamos de algunos argumentos de cuatro elementos (P, Q, R, S), que, como veremos, pueden combinarse de tres maneras diferentes (y muchas más, que trataremos en un capítulo posterior). Por lo tanto, tendremos que referirnos a **subfiguras** . Podemos llamar a la disposición principal de Aristóteles subfigura (a), y a las tres disposiciones adicionales subfiguras (b), (c) y (d).

---

[41] De hecho, existe una cuarta figura, a saber, ZY/YX/XZ, en la que las premisas mayor y menor de la primera figura se transponen o cuya conclusión es inversa a la de la primera figura. Pero, como argumentó Aristóteles, este no es un razonamiento natural, aunque ocasionalmente podamos extraer algunas inferencias interesantes a través de él. Dado que el asunto es insignificante, no se dirá nada más al respecto aquí. Véase *Lógica futura* , pág. 38.

Tabla 5. 2. Subfiguras de cada figura.				
Subfiguras	a	b	do	d
Definiciones	ambas instalaciones fuerte solamente	premisa principal fuerte solamente	premisa menor fuerte solamente	ninguna de las premisas fuerte solamente
Figura 1	QR PQ Relaciones Públicas	QR P(S)Q P(S)R	Q(S)R PQ P(S)R	Q(P)R P(S)Q P(S)R
Figura 2	RQ PQ Relaciones Públicas	RQ P(S)Q P(S)R	R(S)Q PQ P(S)R	R(P)Q P(S)Q P(S)R
Figura 3	QR QP Relaciones Públicas	QR Q(S)P P(S)R	Q(S)R QP P(S)R	Q(P)R Q(S)P P(S)R

En (a), ambas premisas implican únicamente determinaciones fuertes; por eso solo hay dos elementos por premisa (y en la conclusión). En (b) y (c), una premisa (la mayor o la menor, respectivamente) tiene solo dos elementos (lo que implica la presencia únicamente de determinaciones fuertes) y la otra premisa (y la conclusión) tiene tres elementos (lo que implica la presencia conjunta de determinaciones fuertes y débiles, o únicamente de determinaciones débiles). En (d), cada premisa (y la conclusión) implica tres elementos (lo que implica la ausencia únicamente de determinaciones fuertes).

Se observa que el simbolismo de tres elementos (P, Q, R para los elementos menor, medio y mayor, respectivamente) se conserva en las figuras de cuatro elementos, excepto que tenemos un elemento adicional (llamémoslo elemento **subsidiario** , símbolo S) que aparece en una premisa y en la conclusión: S representa la "interferencia externa", por así decirlo, en relación con la tríada PQR.

Lo importante a destacar de este elemento subsidiario es que, si bien debe mencionarse en la exposición y evaluación teórica, como en este caso, para ubicarlo y juzgar su impacto, **no es necesario mencionarlo** [42]**en la práctica** , ya que la conclusión se deriva de las premisas, independientemente de su contenido. Es decir, ni la premisa en cuestión ni la conclusión necesitan especificar "(complementado por S)".

Por otro lado, la cláusula "(complementado por P)" en la premisa mayor de las subfiguras 1d, 2d y 3d **no puede ignorarse en la práctica** , ya que el elemento intermedio Q bien podría causar el elemento mayor R con algún complemento distinto del elemento menor P, en lugar de con P.

---

[42] El contenido de S debe conocerse en última instancia; de lo contrario, no se puede afirmar que las cláusulas que lo involucran sean verdaderas. Sin embargo, si la premisa que involucra a S es producto de argumentos inductivos y deductivos previos, y por lo tanto se considera razonablemente establecida, el contenido de S puede ignorarse contextualmente. Lo mismo se aplica, por supuesto, cuando hay varios complementos, es decir, cuando S representa una combinación de causas parciales.

Aunque P se menciona en asociación con Q en la premisa menor, eso por sí solo no implica que la causalidad en la premisa mayor sea verdadera con él: este conocimiento debe obtenerse por otros medios para permitir la inferencia de la conclusión.

Si, en este contexto, especificamos además de la figura la determinación y polaridad precisas de cada una de las premisas y de una posible conclusión, habremos identificado el *modo exacto* en cuestión. Esta expresión alude a los aspectos formales de un silogismo, que lo distinguen de todos los demás. Así, para cada figura de silogismo, existen múltiples modos posibles.
Las **determinaciones de estado de ánimo** (numeradas del 1 al 9 para referencia) que se encuentran en cada subfigura se presentan en la tabla a continuación. Estas nos indican las determinaciones de las premisas involucradas, que pueden ser «solo fuertes» (abreviatura, **so**), «una mezcla de fuertes y débiles» (**sw/ws**) o «solo débiles» (**wo**). Debido a la cantidad de elementos permitidos para una premisa en cada subfigura, la cantidad de determinaciones que se encuentran en cada una varía.

Tabla 5. 3. Determinaciones encontradas en cada subfigura.

Subfigura.	a	b		do		d			
Determinar.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Importante	entonces	entonces	entonces	sw/ws	wo	sw/ws	sw/ws	wo	wo
Menor	entonces	sw/ws	wo	entonces	entonces	sw/ws	wo	sw/ws	wo

Hay 64 estados de ánimo positivos por figura, un total de 192 estados de ánimo en las tres. El sistema propuesto ahora consiste en usar números de identificación de tres dígitos, o **números de estado de ánimo** . Las centenas identificarán la figura 1, 2 o 3. Las decenas (números del 1 al 8, sin 0 ni 9) nos indicarán la determinación de la premisa mayor. Las unidades (números del 1 al 8, sin 0 ni 9) especificarán la determinación de la premisa menor. Las subfiguras (etiquetadas arriba como ad) y los modos (etiquetados arriba del 1 al 9), mostrados en las tablas anteriores, no se mencionan explícitamente en el número de estado de ánimo, pero están implícitos en él.

Tabla 5. 4. Subfiguras, modos y estados de ánimo.

Subfigura.	Determinar.	Instalaciones		Estados de ánimo Núms.	Cantidad
a	1	importante menor	fuerte solamente fuerte solamente	decenas 1, 4, 5 unidades 1, 4, 5	9
b	2	importante menor	fuerte solamente sw, ws	decenas 1, 4, 5 unidades 2, 3	6

	3	importante menor	fuerte solamente débil solamente	decenas 1, 4, 5 unidades 6, 7, 8	9
do	4	importante menor	sw, ws fuerte solamente	decenas 2, 3 unidades 1, 4, 5	6
	5	importante menor	débil solamente fuerte solamente	decenas 6, 7, 8 unidades 1, 4, 5	9
d	6	importante menor	sw, ws sw, ws	decenas 2, 3 unidades 2, 3	4
	7	importante menor	sw, ws débil solamente	decenas 2, 3 unidades 6, 7, 8	6
	8	importante menor	débil solamente sw, ws	decenas 6, 7, 8 unidades 2, 3	6
	9	importante menor	débil solamente débil solamente	decenas 6, 7, 8 unidades 6, 7, 8	9

Por supuesto, podría haber usado letras en lugar de números para simbolizar los diferentes estados de ánimo, pero temiendo confundir al lector con más símbolos de letras (la lógica está repleta de ellos), he preferido los símbolos numéricos. Cabe destacar que no hay estados de ánimo numerados del 01 al 10, del 19 al 20, del 29 al 30, del 39 al 40, del 49 al 50, del 59 al 60, del 69 al 70, del 79 al 80 ni del 89 o más. La tabla a continuación aclara el significado de cada número de estado de ánimo dentro de cada figura.

Tabla 5. 5. Números de estado de ánimo en cada figura.

Menor premisa	Premisa principal							
	mn=1	mq=2	np=3	pq=4	m=5	n=6	p=7	q=8
mn=1	11	21	31	41	51	61	71	81
mq=2	12	22	32	42	52	62	72	82
np=3	13	23	33	43	53	63	73	83
pq=4	14	24	34	44	54	64	74	84
m=5	15	25	35	45	55	65	75	85
n=6	16	26	36	46	56	66	76	86
p=7	17	27	37	47	57	67	77	87
n=8	18	28	38	48	58	68	78	88

Resulta útil ampliar la tabla anterior, como se muestra a continuación, para ilustrar con precisión a qué combinación de determinaciones en las premisas se refiere cada número de estado de ánimo.

Tabla 5. 6. Para cada figura, números de estado de ánimo y determinaciones de premisas mayores y menores.

Menor premisa	Premisa principal							
	mn=1	**mq=2**	**np=3**	**pq=4**	**m=5**	**n=6**	**p=7**	**q=8**
mn=1	11	21	31	41	51	61	71	81
importante menor	Minnesota Minnesota	mq Minnesota	notario público Minnesota	pq Minnesota	metro Minnesota	norte Minnesota	pag Minnesota	q Minnesota
mq=2	12	22	32	42	52	62	72	82
importante menor	Minnesota mq	mq mq	notario público mq	pq mq	metro mq	norte mq	pag mq	q mq
np=3	13	23	33	43	53	63	73	83
importante menor	Minnesota notario público	mq notario público	notario público notario público	pq notario público	metro notario público	norte notario público	pag notario público	q notario público
pq=4	14	24	34	44	54	64	74	84
importante menor	Minnesota pq	mq pq	notario público pq	pq pq	metro pq	norte pq	pag pq	q pq
m=5	15	25	35	45	55	65	75	85
importante menor	Minnesota metro	mq metro	notario público metro	pq metro	metro metro	norte metro	pag metro	q metro
n=6	16	26	36	46	56	66	76	86

importante menor	Minnesota norte	mq norte	notario público norte	pq norte	metro norte	norte norte	pag norte	q norte
p=7	17	27	37	47	57	67	77	87
importante menor	Minnesota pag	mq pag	notario público pag	pq pag	metro pag	norte pag	pag pag	q pag

q=8	18	28	38	48	58	68	78	88
importante menor	Minnesota q	mq q	notario público q	pq q	metro q	norte q	pag q	q q

Tenga en cuenta que si divide la tabla anterior en cuatro cuadrados iguales, el cuadrado superior izquierdo contiene premisas con determinaciones conjuntas únicamente, el inferior izquierdo una premisa mayor conjunta con una premisa menor genérica, el cuadrado superior derecho contiene una premisa mayor genérica con una premisa menor conjunta y, finalmente, el cuadrado inferior derecho contiene premisas con determinaciones genéricas únicamente.

En mi lista de estados de ánimo del próximo capítulo , no sigo su orden numérico. En cambio, los presento en orden diagonal con respecto a la tabla anterior, comenzando por el más intenso (esquina superior izquierda) y terminando con el más débil (esquina inferior derecha).
Cuatro estados de ánimo, que implican únicamente determinaciones fuertes (a saber, los números 11, 14, 41 y 44), no tienen "imágenes especulares"; los sesenta estados de ánimo restantes pueden tratarse en pares, ya que cada uno tiene una imagen especular (así, el 12 y el 13 son esencialmente iguales, al igual que el 21 y el 31, y así sucesivamente). Presento explícitamente el estado de ánimo más positivo de cada par (p. ej., el 12) y solo menciono su imagen especular (p. ej., el 13).
Los estados de ánimo con una premisa mayor más fuerte se enumeran antes que los estados de ánimo con una premisa menor más fuerte (por ejemplo, 12, 13 antes que 21, 31). Los estados de ánimo con premisas de determinación uniforme se enumeran antes que los estados de ánimo de determinación mixta (por ejemplo, 22, 33 antes que 23, 32). Y así sucesivamente, con el objetivo de presentar todos los estados de ánimo en un orden natural.

CHAPTER 6. LISTA DE ESTADOS DE ÁNIMO POSITIVOS

1. Estados de ánimo válidos e inválidos.

Como vimos en el capítulo anterior, el silogismo causativo con ambas premisas afirmativas tiene 64 modos posibles en cada una de las tres figuras. En este capítulo, enumeraremos todos estos modos y, para cada uno, especificaremos si es válido o inválido, y explicaremos brevemente el fundamento de esta evaluación.

Para cualquier estado de ánimo positivo, existen cuatro conclusiones inicialmente concebibles y putativas, que corresponden a las cuatro determinaciones genéricas, las cuales hemos simbolizado como **m** (para causalidad completa), **n** (para causalidad necesaria), **p** (para causalidad parcial) y **q** (para causalidad contingente). Sin embargo, como máximo dos de estas conclusiones pueden ser válidas para un estado de ánimo dado, ya que las determinaciones **m** y **p** son contrarias, y **n** y **q** también lo son. Por lo tanto, existen ocho conclusiones lógicamente posibles para cualquier silogismo causal positivo, a saber:

mn, mq, np, pq, m, n, p, q.

Una conclusión hipotética es **válida** si se deduce lógicamente de las premisas dadas, es decir, si su contradicción es lógicamente incompatible con ellas o con cualquiera de sus implicaciones. Una conclusión hipotética se declara **inválida** si no es válida por cualquier motivo; la razón puede ser que las premisas mismas sean inconsistentes, que la contradicción de la conclusión hipotética sea compatible con ellas (en cuyo caso la conclusión hipotética es un non sequitur), o que la conclusión hipotética sea incompatible con las premisas (en cuyo caso la conclusión hipotética es una antinomia y su contradicción es válida).

Si una de las ocho determinaciones conjuntas o genéricas se deduce claramente de las premisas en cuestión, el modo es válido. Si ninguna de ellas se puede deducir legítimamente de las premisas, el modo es inválido. Además, algunos modos son inválidos desde el principio porque las premisas en cuestión son, de hecho, incompatibles en algún aspecto; es decir, al menos una cláusula de cada una es negada implícitamente por al menos una cláusula de la otra.

En este capítulo, reiteraremos que solo enumeraremos los estados de ánimo y sus conclusiones válidas, si las hubiere, y expondremos brevemente el fundamento de estos resultados. En los dos capítulos siguientes, mostraremos cómo se obtuvieron estos resultados, de forma sistemática y detallada; es decir, justificaremos nuestras afirmaciones.

Cabe señalar que, de acuerdo con la tradición lógica, si un modo de razonamiento es válido, solo se mencionan las conclusiones correctas en la lista; las demás conclusiones, al no mencionarse, se consideran tácitamente incorrectas. Sin embargo, es importante tener presentes *tanto* las conclusiones válidas como las inválidas, ya que el propósito de este ejercicio no es solo instruirnos en el razonamiento adecuado, ¡sino también evitar el razonamiento erróneo!

Como se verá, algunas conclusiones deben validarse o invalidarse mediante análisis matricial; los estados de ánimo con al menos una conclusión tratada mediante análisis matricial pueden denominarse primarios. Las conclusiones restantes pueden validarse o invalidarse mediante

reducción a los estados de ánimo primarios; los estados de ánimo cuyas conclusiones posibles se hayan tratado mediante reducción pueden denominarse secundarios o derivados.
En cuanto a los modos verbales inválidos debido a la inconsistencia entre las premisas, no es necesario, por supuesto, someterlos a análisis matricial o reducción. Cabe señalar que podría ser posible afirmar o negar alguna conclusión a partir de *algunas* de sus cláusulas, si se ignora la contradicción inherente; pero esto carecería de sentido, pues si se consideran *todas* las cláusulas, debemos admitir que las premisas en cuestión no pueden, de hecho, confluir para producir tal conclusión.
Todas las evaluaciones podrían realizarse mediante análisis matricial; pero este proceso es engorroso, así que intentamos evitarlo en la medida de lo posible. Esta evitación no se debe, en absoluto, a la mera pereza, pues resulta instructivo comprender las interrelaciones entre los modos que revela la reducción. De este modo, aprendemos que los silogismos causativos, en conjunto, constituyen una totalidad cohesionada, un sistema.

Cabe destacar que la cuestión de **la dirección de la causalidad** se ignora a lo largo del presente análisis formal. En la figura 1, esto no representa un problema; es decir, dadas las direcciones de causalidad implícitas en las premisas (de P a Q y de Q a R), la dirección de causalidad implícita en una conclusión válida (de P a R) se deduce necesariamente. Sin embargo, en las figuras 2 y 3, cualquier conclusión válida debe considerarse *condicionalmente* válida, es decir, con la condición de que la dirección de causalidad implícita (de P a R) se establezca por otros medios.
Sin embargo, si se determina que una conclusión de la figura 2 o 3 *no* satisface esta condición, las implicaciones subyacentes entre los elementos en cuestión (P y R) aún pueden, *en ciertos casos,* resultar en una conclusión causal en sentido inverso. Estos casos son formalmente predecibles, simplemente mediante la *transposición de las premisas* correspondientes. Si dicha transposición produce una conclusión causal, entonces la dirección de la causalidad implícita en esa conclusión (es decir, de R a P) será incondicionalmente válida. Porque si existe causalidad entre P y R, necesariamente será en una dirección u otra.

a. Determinaciones contundentes. Si dos premisas conducen a la conclusión «P es causa completa de R», entonces su transposición dará como resultado la conclusión inversa «R es causa necesaria de P». Si desconocemos la dirección de la causalidad, no podemos saber cuál de estas conclusiones es la correcta, pero *sí* sabemos que al menos una de ellas debe serlo. Si sabemos que no es esta, entonces sabemos que debe ser aquella. De manera similar, ocurre con las conclusiones finales «P es causa necesaria de R» y «R es causa completa de P».[43]
b. Determinaciones débiles. Si dos premisas conducen a la conclusión «P (complementado por S) es una causa parcial de R», y esta conclusión resulta injustificada en cuanto a la dirección de la causalidad, entonces su recíproca debe admitirse como válida, a saber, «R (complementado por noS) es una causa contingente de P» (nótese el cambio de polaridad del complemento). De manera similar, si sabemos que una conclusión eventual de la forma «P (complementado por S) es una causa contingente de R» es inaplicable en cuanto a la dirección de la causalidad, entonces podemos afirmar «R (complementado por noS) es una causa parcial de P» en su lugar.

Las siguientes **estadísticas** , basadas en los listados que aparecen a continuación, son de interés:

---

[43] Sobre esta base, podemos anticipar, en las figuras 2 y 3, la validez o invalidez de algunos estados de ánimo en función de otros. El orden de las premisas en estas figuras es arbitrario.

- En la figura 1, de los 64 estados de ánimo positivos concebibles, 30 son válidos y 34 son inválidos (de los cuales 10, debido a inconsistencias en las premisas).
- En la figura 2, de los 64 estados de ánimo positivos concebibles, 18 son válidos y 46 son inválidos (de los cuales 6, debido a inconsistencia en las premisas).
- En la figura 1, de los 64 estados de ánimo positivos concebibles, 18 son válidos y 46 son inválidos (de los cuales 10, debido a inconsistencias en las premisas).

Así pues, de los 192 estados de ánimo positivos considerados, **66 (34%) son válidos y 126 (66%) son inválidos** . Obviamente, en vista de esta tasa de validez, ¡este razonamiento no puede dejarse al azar!

2. Estados de ánimo en la Figura 1.

§1. Estado de ánimo n.º 111 = **mn/mn/mn** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa y necesaria de R; P es una causa completa y necesaria de Q; Por lo tanto, P es una causa completa y necesaria de R.

por reducción a estados de ánimo 155, 166.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§2. Estado de ánimo n.º 112 = **mn/mq/mq** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa y necesaria de R; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa completa y contingente de R.

por reducción a estados de ánimo 118, 155.

N.º 113 = **mn/np/np** (de forma similar, hasta el 117, 166).

§3. Estado de ánimo n.º 121 = **mq/mn/mq** . **VÁLIDO**

Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de R; P es una causa completa y necesaria de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa completa y contingente de R.

por reducción a estados de ánimo 155, 181.

N.° 131 = **np/mn/np** (de manera similar, hasta 166, 171).

§4. Estado de ánimo n.º 122 = **mq/mq** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 133 = **np/np** (de forma similar).

§5. Estado de ánimo n.° 123 = **mq/np** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R; P (complementado por S) es una causa parcial y necesaria de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 132 = **np/mq** (de forma similar).

§6. Estado de ánimo n.º 114 = **mn/pq/pq** .

Q es una causa completa y necesaria de R; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de R.	**VÁLIDO** por reducción a estados de ánimo 117, 118.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§7. Estado de ánimo n.º 141 = **pq/mn/pq** . **VÁLIDO**

Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de R;
P es una causa completa y necesaria de Q;
Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de R.

por reducción a estados de ánimo 171, 181.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§8. Estado de ánimo n.º 124 = **mq/pq/q** . **VÁLIDO**

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R;
P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q;
Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa contingente de R.

mediante reducción a 128 o 184 y mediante análisis matricial.

N.º 134 = **np/pq/p** (de forma similar, a través de 137 o 174 y MA).

§9. Estado de ánimo n.º 142. **pq/mq** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R;
P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 143 = **pq/np** (de forma similar).

§10. Estado de ánimo n.º 144 = **pq/pq/pq** . **VÁLIDO**

Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R;
P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q;
Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de R.

por reducción a los estados de ánimo 147+148, o 174+184.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§11. Estado de ánimo n.º 115 = **mn/m/m** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa y necesaria de R;
P es una causa completa de Q;
Por lo tanto, P es una causa completa de R.

por reducción a los estados de ánimo 111, 112, 155.

N.º 116 = **mn/n/n** (de forma similar, hasta el 111, 113, 166).

§12. Estado de ánimo n.º 151 = **m/mn/m** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa de R;
P es una causa completa y necesaria de Q;
Por lo tanto, P es una causa completa de R.

por reducción a los estados de ánimo 111, 121, 155.

N.º 161 = **n/mn/n** (de forma similar, hasta el 111, 131, 166).

§13. Estado de ánimo n.° 125 = **mq/m/m** . **VÁLIDO**

Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de R;
P es una causa completa de Q;
Por lo tanto, P es una causa completa de R.

por reducción a 121, 155 y por análisis matricial.

N.º 136 = **np/n/n** (de forma similar, hasta 131, 166 y MA).

§14. Estado de ánimo n.º 126 = **mq/n** . INVÁLIDO

Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de R;
P es una causa necesaria de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 121 y por análisis matricial.

N.° 135 = **np/m** (de forma similar, hasta 131 y MA).

§15. Estado de ánimo n.º 152 = **m/mq/m** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa de R;
P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q;
Por lo tanto, P es una causa completa de R.

por reducción a 112, 155 y por análisis matricial.

N.º 163 = **n/np/n** (de forma similar, hasta 113, 166 y MA).

§16. Estado de ánimo n.º 153 = **m/np** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R;
P (complementado por S) es una causa parcial y necesaria de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 113 y por análisis matricial.

N.º 162 = **n/mq** (de forma similar, hasta 112 y MA).

§17. Estado de ánimo n.º 117 = **mn/p/p** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa y necesaria de R;
P (complementado por S) es una causa parcial de Q;
Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial de R.

por reducción a 113, 114 y por análisis matricial.

N.º 118 = **mn/q/q** (de forma similar, hasta 112, 114 y MA).

§18. Estado de ánimo n.º 171 = **p/mn/p** . **VÁLIDO**

Q (complementada por S) es una causa parcial de R;
P es una causa completa y necesaria de Q;
Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial de R.

por reducción a 131, 141 y por análisis matricial.

N.º 181 = **q/mn/q** (de forma similar, hasta 121, 141 y MA).

§19. Estado de ánimo n.º 127 = **mq/p** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R;
P (complementado por S) es una causa parcial de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 124 y por análisis matricial.

N.° 138 = **np/q** (de forma similar, hasta 134 y MA).

§20. Estado de ánimo n.º 128 = **mq/q/q** . **VÁLIDO**

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R;
P (complementado por S) es una causa contingente de Q;
Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa contingente de R.

por reducción a 122, 124 y por análisis matricial.

N.º 137 = **np/p/p** (de forma similar, hasta 133, 134 y MA).

§21. Estado de ánimo n.º 172 = **p/mq** .

Q (complementada por P) es una causa parcial de R; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 183 = **q/np** (de forma similar).

§22. Estado de ánimo n.º 173 = **p/np** .

Q (complementada por P) es una causa parcial de R; P (complementado por S) es una causa parcial y necesaria de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 182 = **q/mq** (de forma similar).

§23. Estado de ánimo n.º 145 = **pq/m** .

Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de R; P es una causa completa de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO por reducción al estado de ánimo 141 y por análisis matricial.

N.º 146 = **pq/n** (de forma similar, hasta 141 y MA).

§24. Estado de ánimo n.º 154 = **m/pq** .

Q es una causa completa de R; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO por reducción a 114, 124 y por análisis matricial.

N.º 164 = **n/pq** (de forma similar, hasta 114, 134 y MA).

§25. Estado de ánimo n.º 147 = **pq/p/p** .

Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R; P (complementado por S) es una causa parcial de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial de R.

VÁLIDO por reducción al estado de ánimo 144 y por análisis matricial.

N.º 148 = **pq/q/q** (de forma similar, hasta 144 y MA).

§26. Estado de ánimo n.º 174 = **p/pq/p** .

Q (complementada por P) es una causa parcial de R; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial de R.

VÁLIDO por reducción al estado de ánimo 134 y por análisis matricial.

N.º 184 = **q/pq/q** (de forma similar, hasta 124 y MA).

§27. Estado de ánimo n.º 155 = **m/m/m** .

Q es una causa completa de R; P es una causa completa de Q; Por lo tanto, P es una causa completa de R.

VÁLIDO por reducción a 111, 112 y por análisis matricial.

N.º 166 = **n/n/n** (de forma similar, hasta 111, 113 y MA).

§28. Estado de ánimo n.º 156 = **m/n** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R;
P es una causa necesaria de Q;
¿Se deduce entonces que P es una causa de R? ¡No!

por reducción a los estados de ánimo 111, 113, 121.

N.º 165 = **n/m** (de forma similar, hasta 111, 112, 131).

§29. Estado de ánimo n.º 157 = **m/p** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R;
P (complementado por S) es una causa parcial de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 113, 114, 124.

N.º 168 = **n/q** (de forma similar, hasta el 112, 114, 134).

§30. Estado de ánimo n.º 158 = **m/q** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R;
P (complementado por S) es una causa contingente de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 112, 114, 152.

N.º 167 = **n/p** (de forma similar, hasta el 113, 114, 163).

§31. Estado de ánimo n.º 175 = **p/m** . INVÁLIDO

Q (complementada por S) es una causa parcial de R;
P es una causa completa de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 131, 135.

N.º 186 = **q/n** (de forma similar, hasta el 121, 126).

§32. Estado de ánimo n.º 176 = **p/n** . INVÁLIDO

Q (complementada por S) es una causa parcial de R;
P es una causa necesaria de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 131, 136, 141.

N.º 185 = **q/m** (de forma similar, hasta 121, 125, 141).

§33. Estado de ánimo n.º 177 = **p/p** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial de R;
P (complementado por S) es una causa parcial de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a 133, 134 y por análisis matricial.

N.º 188 = **q/q** (de forma similar, a través de 122, 124 y MA).

§34. Estado de ánimo n.º 178 = **p/q** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial de R;
P (complementado por S) es una causa contingente de Q;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de

por reducción a estados de ánimo 134, 138.

R? ¡No!

N.º 187 = **q/p** (de forma similar, hasta el 124, 127).

3. Estados de ánimo en la Figura 2.

§1. Estado de ánimo n.º 211 = **mn/mn/mn** . **VÁLIDO**

R es una causa completa y necesaria de Q; P es una causa completa y necesaria de Q; Por lo tanto, P es una causa completa y necesaria de R.

por reducción al estado de ánimo 111.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§2. Estado de ánimo n.º 212 = **mn/mq/mq** . **VÁLIDO**

R es una causa completa y necesaria de Q; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa completa y contingente de R.

por reducción al estado de ánimo 112.

N.º 213 = **mn/np/np** (de forma similar, hasta el 113).

§3. Estado de ánimo n.º 221 = **mq/mn/n** . **VÁLIDO**

R (complementada por S) es una causa completa y contingente de Q; P es una causa completa y necesaria de Q; Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.

por reducción al estado de ánimo 256 y por análisis matricial.

N.º 231 = **np/mn/m** (de forma similar, hasta 265 y MA).

§4. Estado de ánimo n.º 222 = **mq/mq** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa completa y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

mediante análisis matricial.

N.º 233 = **np/np** (de forma similar, a través de MA).

§5. Estado de ánimo n.° 223 = **mq/np** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa completa y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y necesaria de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 232 = **np/mq** (de forma similar).

§6. Estado de ánimo n.º 214 = **mn/pq/pq** . **VÁLIDO**

R es una causa completa y necesaria de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de R.

por reducción al estado de ánimo 114.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§7. Estado de ánimo n.º 241 = **pq/mn** . INVÁLIDO

R (complementada por S) es una causa parcial y contingente de Q;

mediante análisis

P es una causa completa y necesaria de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	matricial.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§8. Estado de ánimo n.º 224 = **mq/pq** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa completa y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	mediante análisis matricial.

N.º 234 = **np/pq** (de forma similar, a través de MA).

§9. Estado de ánimo n.º 242. **pq/mq** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa parcial y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 243 = **pq/np** (de forma similar).

§10. Estado de ánimo n.º 244 = **pq/pq** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa parcial y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	mediante análisis matricial.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§11. Estado de ánimo n.º 215 = **mn/m/m** . **VÁLIDO**

R es una causa completa y necesaria de Q; P es una causa completa de Q; Por lo tanto, P es una causa completa de R.	por reducción al estado de ánimo 115.

N.º 216 = **mn/n/n** (de forma similar, hasta el 116).

§12. Estado de ánimo n.° 251 = **m/mn/n** . **VÁLIDO**

R es una causa completa de Q; P es una causa completa y necesaria de Q; Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.	por reducción al estado de ánimo 161.

N.º 261 = **n/mn/m** (de forma similar, hasta el 151).

§13. Estado de ánimo n.° 225 = **mq/m** . INVÁLIDO

R (complementada por S) es una causa completa y contingente de Q; P es una causa completa de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	por reducción a estados de ánimo 221, 222.

N.º 236 = **np/n** (de forma similar, hasta el 231, 233).

§14. Estado de ánimo n.° 226 = **mq/n/n** . **VÁLIDO**

R (complementada por S) es una causa completa y contingente de Q; P es una causa necesaria de Q; Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.

por reducción a estados de ánimo 221, 256.

N.º 235 = **np/m/m** (de forma similar, hasta 231, 265).

§15. Estado de ánimo n.º 252 = **m/mq** .

R es una causa completa de Q; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO por reducción al estado de ánimo 162.

N.º 263 = **n/np** (de forma similar, hasta el 153).

§16. Estado de ánimo n.º 253 = **m/np/n** .

R es una causa completa de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y necesaria de Q; Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.

VÁLIDO por reducción al estado de ánimo 163.

N.º 262 = **n/mq/m** (de forma similar, hasta el 152).

§17. Estado de ánimo n.º 217 = **mn/p/p** .

R es una causa completa y necesaria de Q; P (complementado por S) es una causa parcial de Q; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial de R.

VÁLIDO por reducción al estado de ánimo 117.

N.º 218 = **mn/q/q** (de forma similar, hasta el 118).

§18. Estado de ánimo n.º 271 = **p/mn** .

R (complementada por S) es una causa parcial de Q; P es una causa completa y necesaria de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO por reducción a estados de ánimo 231, 241.

N.º 281 = **q/mn** (de forma similar, hasta el 221, 241).

§19. Estado de ánimo n.º 227 = **mq/p** .

R (complementado por P) es una causa completa y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa parcial de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO por reducción al estado de ánimo 224.

N.° 238 = **np/q** (de forma similar, hasta el 234).

§20. Estado de ánimo n.º 228 = **mq/q** .

R (complementado por P) es una causa completa y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO por reducción al estado de ánimo 222.

N.º 237 = **np/p** (de forma similar, hasta el 233).

§21. Estado de ánimo n.º 272 = **p/mq** .

R (complementado por P) es una causa parcial de Q; P (complementado por S) es una causa completa y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

INVÁLIDO debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 283 = **q/np** (de forma similar).

§22. Estado de ánimo n.º 273 = **p/np** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa parcial de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y necesaria de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 233.

N.º 282 = **q/mq** (de forma similar, hasta el 222).

§23. Estado de ánimo n.º 245 = **pq/m** . INVÁLIDO

R (complementada por S) es una causa parcial y contingente de Q; P es una causa completa de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 241.

N.º 246 = **pq/n** (de forma similar, hasta el 241).

§24. Estado de ánimo n.º 254 = **m/pq** . INVÁLIDO

R es una causa completa de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 164.

N.° 264 = **n/pq** (de forma similar, hasta el 154).

§25. Estado de ánimo n.º 247 = **pq/p** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa parcial y contingente de Q; P (complementado por S) es una causa parcial de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 241.

N.º 248 = **pq/q** (de forma similar, hasta el 244).

§26. Estado de ánimo n.º 274 = **p/pq** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa parcial de Q; P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 234.

N.º 284 = **q/pq** (de forma similar, hasta el 224).

§27. Estado de ánimo n.º 255 = **m/m** . INVÁLIDO

R es una causa completa de Q; P es una causa completa de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 165.

N.º 266 = **n/n** (de forma similar, hasta el 156).

§28. Estado de ánimo n.º 256 = **m/n/n** . **VÁLIDO**

R es una causa completa de Q; P es una causa necesaria de Q;

por reducción al estado de ánimo

Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.	166.

N.º 265 = **n/m/m** (de forma similar, hasta el 155).

§29. Estado de ánimo n.º 257 = **m/p** . INVÁLIDO

R es una causa completa de Q; P (complementado por S) es una causa parcial de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 167.

N.º 268 = **n/q** (de forma similar, hasta el 158).

§30. Estado de ánimo n.º 258 = **m/q** . INVÁLIDO

R es una causa completa de Q; P (complementado por S) es una causa contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 168.

N.º 267 = **n/p** (de forma similar, hasta el 157).

§31. Estado de ánimo n.º 275 = **p/m** . INVÁLIDO

R (complementada por S) es una causa parcial de Q; P es una causa completa de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 231, 241.

N.º 286 = **q/n** (de forma similar, hasta el 221, 241).

§32. Estado de ánimo n.º 276 = **p/n** . INVÁLIDO

R (complementada por S) es una causa parcial de Q; P es una causa necesaria de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 231, 233.

N.º 285 = **q/m** (de forma similar, hasta 221, 222).

§33. Estado de ánimo n.º 277 = **p/p** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa parcial de Q; P (complementado por S) es una causa parcial de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 233.

N.º 288 = **q/q** (de forma similar, hasta el 222).

§34. Estado de ánimo n.º 278 = **p/q** . INVÁLIDO

R (complementado por P) es una causa parcial de Q; P (complementado por S) es una causa contingente de Q; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 234.

N.º 287 = **q/p** (de forma similar, hasta el 224).

4. Estados de ánimo en la Figura 3.

§1. Estado de ánimo n.º 311 = **mn/mn/mn** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa y necesaria de R; Q es una causa completa y necesaria de P; Por lo tanto, P es una causa completa y necesaria de R.	por reducción al estado de ánimo 111.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§2. Estado de ánimo n.º 312 = **mn/mq/n** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa y necesaria de R; Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de P; Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.	mediante reducción al estado de ánimo 365 y análisis matricial.

N.º 313 = **mn/np/m** (de forma similar, hasta 356 y MA).

§3. Estado de ánimo n.º 321 = **mq/mn/mq** . **VÁLIDO**

Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de R; Q es una causa completa y necesaria de P; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa completa y contingente de R.	por reducción al estado de ánimo 121.

N.° 331 = **np/mn/np** (de forma similar, hasta el 131).

§4. Estado de ánimo n.º 322 = **mq/mq** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R; Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 333 = **np/np** (de forma similar).

§5. Estado de ánimo n.° 323 = **mq/np** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R; Q (complementada por S) es una causa parcial y necesaria de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 332 = **np/mq** (de forma similar).

§6. Estado de ánimo n.º 314 = **mn/pq** . INVÁLIDO

Q es una causa completa y necesaria de R; Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	mediante análisis matricial.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§7. Estado de ánimo n.º 341 = **pq/mn/pq** . **VÁLIDO**

Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de R; Q es una causa completa y necesaria de P; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de R.	por reducción al estado de ánimo 141.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§8. Estado de ánimo n.º 324 = **mq/pq** .

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R;
Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

N.º 334 = **np/pq** (de forma similar, a través de MA).

INVÁLIDO mediante análisis matricial.

§9. Estado de ánimo n.º 342. **pq/mq** .

Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R; Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	INVÁLIDO debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 343 = **pq/np** (de forma similar).

§10. Estado de ánimo n.º 344 = **pq/pq** .

Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R; Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	INVÁLIDO mediante análisis matricial.

Sin ganas de mirarse en el espejo.

§11. Estado de ánimo n.° 315 = **mn/m/n** .

Q es una causa completa y necesaria de R; Q es una causa completa de P; Por lo tanto, P es una causa necesaria de R.	**VÁLIDO** por reducción al estado de ánimo 116.

N.º 316 = **mn/n/m** (de forma similar, hasta el 115).

§12. Estado de ánimo n.º 351 = **m/mn/m** .

Q es una causa completa de R; Q es una causa completa y necesaria de P; Por lo tanto, P es una causa completa de R.	**VÁLIDO** por reducción a estados de ánimo 151.

N.º 361 = **n/mn/n** (de forma similar, hasta el 161).

§13. Estado de ánimo n.° 325 = **mq/m** .

Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de R; Q es una causa completa de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	INVÁLIDO por reducción al estado de ánimo 126.

N.º 336 = **np/n** (de forma similar, hasta el 135).

§14. Estado de ánimo n.° 326 = **mq/n/m** .

Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de R; Q es una causa necesaria de P; Por lo tanto, P es una causa completa de R.	**VÁLIDO** por reducción al estado de ánimo 125.

N.º 335 = **np/m/n** (de forma similar, hasta el 136).

§15. Estado de ánimo n.º 352 = **m/mq** .

Q es una causa completa de R; Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!	INVÁLIDO por reducción al estado de ánimo 312 y por análisis matricial.

N.º 363 = **n/np** (de forma similar, hasta 313 y MA).

§16. Estado de ánimo n.º 353 = **m/np/m** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa de R; Q (complementada por S) es una causa parcial y necesaria de P; Por lo tanto, P es una causa completa de R.

por reducción a estados de ánimo 313, 356.

N.º 362 = **n/mq/n** (de forma similar, hasta 312, 365).

§17. Estado de ánimo n.º 317 = **mn/p** . INVÁLIDO

Q es una causa completa y necesaria de R; Q (complementada por S) es una causa parcial de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 313, 314.

N.º 318 = **mn/q** (de forma similar, hasta el 312, 314).

§18. Estado de ánimo n.º 371 = **p/mn/p** . **VÁLIDO**

Q (complementada por S) es una causa parcial de R; Q es una causa completa y necesaria de P; Por lo tanto, P (complementado por S) es una causa parcial de R.

por reducción al estado de ánimo 171.

N.º 381 = **q/mn/q** (de forma similar, hasta el 181).

§19. Estado de ánimo n.º 327 = **mq/p** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R; Q (complementada por S) es una causa parcial de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 324.

N.º 338 = **np/q** (de forma similar, hasta el 334).

§20. Estado de ánimo n.º 328 = **mq/q** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa completa y contingente de R; Q (complementada por S) es una causa contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 324.

N.º 337 = **np/p** (de forma similar, hasta el 334).

§21. Estado de ánimo n.º 372 = **p/mq** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial de R; Q (complementada por S) es una causa completa y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 383 = **q/np** (de forma similar).

§22. Estado de ánimo n.º 373 = **p/np** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial de R; Q (complementada por S) es una causa parcial y necesaria de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

debido a la inconsistencia de las premisas.

N.º 382 = **q/mq** (de forma similar).

§23. Estado de ánimo n.º 345 = **pq/m** . INVÁLIDO

Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de R; Q es una causa completa de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 146.

N.º 346 = **pq/n** (de forma similar, hasta el 145).

§24. Estado de ánimo n.º 354 = **m/pq** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R; Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 314.

N.° 364 = **n/pq** (de forma similar, hasta el 314).

§25. Estado de ánimo n.º 347 = **pq/p** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R; Q (complementada por S) es una causa parcial de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 344.

N.º 348 = **pq/q** (de forma similar, hasta el 344).

§26. Estado de ánimo n.º 374 = **p/pq** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial de R; Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 334.

N.º 384 = **q/pq** (de forma similar, hasta el 324).

§27. Estado de ánimo n.º 355 = **m/m** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R; Q es una causa completa de P; ¿Se deduce entonces que P es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 156.

N.º 366 = **n/n** (de forma similar, hasta el 165).

§28. Estado de ánimo n.º 356 = **m/n/m** . **VÁLIDO**

Q es una causa completa de R; Q es una causa necesaria de P; Por lo tanto, P es una causa completa de R.

por reducción al estado de ánimo 155.

N.º 365 = **n/m/n** (de forma similar, hasta el 166).

§29. Estado de ánimo n.º 357 = **m/p** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R; Q (complementada por S) es una causa parcial de P; ¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 313, 314.

N.º 368 = **n/q** (de forma similar, hasta el 312, 314).

§30. Estado de ánimo n.º 358 = **m/q** . INVÁLIDO

Q es una causa completa de R;
Q (complementada por S) es una causa contingente de P;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción a estados de ánimo 312, 314.

N.º 367 = **n/p** (de forma similar, hasta el 313, 314).

§31. Estado de ánimo n.º 375 = **p/m** . INVÁLIDO

Q (complementada por S) es una causa parcial de R;
Q es una causa completa de P;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 176.

N.º 386 = **q/n** (de forma similar, hasta el 185).

§32. Estado de ánimo n.º 376 = **p/n** . INVÁLIDO

Q (complementada por S) es una causa parcial de R;
Q es una causa necesaria de P;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 175.

N.º 385 = **q/m** (de forma similar, hasta el 186).

§33. Estado de ánimo n.º 377 = **p/p** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial de R;
Q (complementada por S) es una causa parcial de P;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 334.

N.º 388 = **q/q** (de forma similar, hasta el 324).

§34. Estado de ánimo n.º 378 = **p/q** . INVÁLIDO

Q (complementada por P) es una causa parcial de R;
Q (complementada por S) es una causa contingente de P;
¿Se deduce entonces que P (complementado por S) es una causa de R? ¡No!

por reducción al estado de ánimo 334.

N.º 387 = **q/p** (de forma similar, hasta el 324).

CHAPTER 7. REDUCCIÓN DEL ESTADO DE ÁNIMO POSITIVO

1. Reducción.

El método de reducción fue identificado teóricamente por primera vez por Aristóteles, aunque, por supuesto, ya había sido utilizado en la práctica por los seres humanos mucho antes. La reducción, en su sentido más amplio, consiste en demostrar que un argumento es válido o inválido porque otro argumento es válido o inválido. Por lo tanto, la reducción no es un proceso primario de evaluación, sino un método para transmitir validez o invalidez, y presupone que contamos con otros medios para establecer ciertas validez o invalidez fundamentales.

El «otro método», en nuestro caso, es el análisis matricial; utilizaremos este método para diversas validaciones e invalidaciones, pero antes queremos determinar el número mínimo de modos del silogismo causativo que deben ser tratados de esta manera. Pues, como ya se ha dicho, el análisis matricial es un método engorroso, aunque esencial y certero; y deseamos facilitar nuestra tarea. Además, mientras que este método trata cada modo como una entidad aislada, la reducción revela las interrelaciones precisas entre los modos, de las cuales debemos ser conscientes.

La reducción es un atajo. En el campo del silogismo causativo, la reducción adopta diversas formas. La distinción aristotélica entre reducción directa e indirecta (o *ad absurdum*) es, por supuesto, aplicable aquí; pero quizás convenga subdividir el concepto de reducción directa.

Dentro del dominio de los estados de ánimo positivos de cualquier figura, la validez de las conclusiones se transmite por reducción directa y la invalidez de las conclusiones por reducción indirecta, dentro de la misma figura. La principal implicación que nos interesa aquí es *la subalternancia* mediante determinaciones conjuntas de determinaciones genéricas (así, **mn** implica **m** y **n** , **mq** implica **m** y **q** , **np** implica **p** y **n** , y **pq** implica **p** y **q**). Dado que la subalternancia es una implicación unidireccional, se utilizan diferentes implicaciones para validaciones e invalidaciones.

Pero también existe la reducción de una figura a otra, para la cual resulta apropiado el proceso eductivo de *conversión* . Algunos estados de ánimo de la segunda figura pueden reducirse directamente a estados de ánimo de la primera figura mediante la conversión de la premisa mayor; y algunos estados de ánimo de la tercera figura pueden reducirse directamente a estados de ánimo de la primera figura mediante la conversión de la premisa menor. Dado que la conversión funciona en ambos sentidos, tales reducciones sirven tanto para la validación como para la invalidación.

Podemos distinguir, por lo tanto, entre dos tipos de reducción directa de estados de ánimo positivos, en función del tipo preciso de implicación a la que se apela, es decir, subalternancia (dentro de la misma figura) o conversión (entre figuras).[44]

---

[44] Los estados de ánimo negativos podrían evaluarse mediante reducciones indirectas a los positivos, a través de las figuras. Los estados de ánimo imperfectos podrían evaluarse mediante reducciones directas que consisten en procesos eductivos que resultan en negaciones del complemento. Lo analizaremos más adelante.

Cabe señalar que la validez de cualquier conclusión implica la invalidez de las conclusiones supuestas contradictorias (así, si **m** es verdadera, **p** no puede serlo, y viceversa; y si **n** es verdadera, **q** no puede serlo, y viceversa); aunque es importante tener en cuenta que la invalidez de una conclusión supuesta no implica la validez de su opuesta, es decir, tanto **m** como **p** , o tanto **n** como **q,** pueden ser inválidas. Sobre esta base, podemos ahorrarnos trabajo; esto también podría considerarse una especie de reducción indirecta.

Antes de continuar, cabe señalar que algunos modos verbales se componen de **premisas incompatibles** . Dichos modos pueden declararse inválidos sin más dilación. Esto ocurre específicamente en la subfigura (d) de cada figura, donde las premisas tienen dos elementos en común (P y Q). En este caso, si la premisa menor tiene un componente fuerte, puede entrar en conflicto con el o los componentes débiles de la premisa mayor.
Ahora identificaremos las **implicaciones entre los modos** dentro de cada figura, debido a la inclusión en formas compuestas (determinaciones conjuntas) de sus formas constituyentes (determinaciones genéricas). La siguiente tabla enumera todas las implicaciones entre *premisas* (nótese bien) de los modos; se basa en la información proporcionada en la Tabla 5.6, desarrollada en el capítulo sobre silogismos causativos, que enumera los 64 modos concebibles en cada figura.

Tabla 7. 1. Implicaciones entre las premisas de los estados de ánimo, en todas las figuras.

Los números que indican el estado de ánimo a la izquierda implican los números que indican el estado de ánimo adyacente a la derecha.															
A lo largo de **las filas** de la tabla que enumera todos los estados de ánimo:															
11	51	12	52	13	53	14	54	15	55	16	56	17	57	18	58
11	61	12	62	13	63	14	64	15	65	16	66	17	67	18	68
21	51	22	52	23	53	24	54	25	55	26	56	27	57	28	58
21	81	22	82	23	83	24	84	25	85	26	86	27	87	28	88
31	61	32	62	33	63	34	64	35	65	36	66	37	67	38	68
31	71	32	72	33	73	34	74	35	75	36	76	37	77	38	78
41	71	42	72	43	73	44	74	45	75	46	76	47	77	48	78
41	81	42	82	43	83	44	84	45	85	46	86	47	87	48	88
Columnas verticales de la tabla que enumera todos los estados de ánimo:															
11	15	21	25	31	35	41	45	51	55	61	65	71	75	81	85
11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86
12	15	22	25	32	35	42	45	52	55	62	65	72	75	82	85
12	18	22	28	32	38	42	48	52	58	62	68	72	78	82	88
13	16	23	26	33	36	43	46	53	56	63	66	73	76	83	86
13	17	23	27	33	37	43	47	53	57	63	67	73	77	83	87
14	17	24	27	34	37	44	47	54	57	64	67	74	77	84	87
14	18	24	28	34	38	44	48	54	58	64	68	74	78	84	88

Nótese que cada implicación puede a su vez implicar otras, es decir, hay que seguir *las implicaciones de las implicaciones* . Por ejemplo, 11 implica 15 y 16, y 51 y 61; a su vez, 15

implica 55 y 65, y 16 implica 56 y 66; asimismo, 51 implica 55 y 56, y 61 implica 65 y 66. Lo mismo ocurre con otras premisas, como se muestra en la tabla anterior.
Cabe señalar también que algunas de las implicaciones que se muestran en la tabla anterior pueden resultar inútiles en la práctica para una figura determinada: esto ocurre cuando el estado de ánimo al que se hace referencia tiene premisas inconsistentes.

A continuación se presentan los principios para **inferir la validez o invalidez** . Es importante tener en cuenta que el modo de validación o invalidación debe ser internamente *consistente* ; como ya explicamos, en una figura dada puede ocurrir que no lo sea.

1. Si las premisas de uno de los estados de ánimo anteriores, digamos Y, son consistentes e *implican* las de otro, digamos X, entonces cualquier conclusión validada *de X* , digamos c1, es también una conclusión **válida** de Y. (Pero una conclusión invalidada *de X* , digamos c2, no puede inferirse como una conclusión inválida de Y).

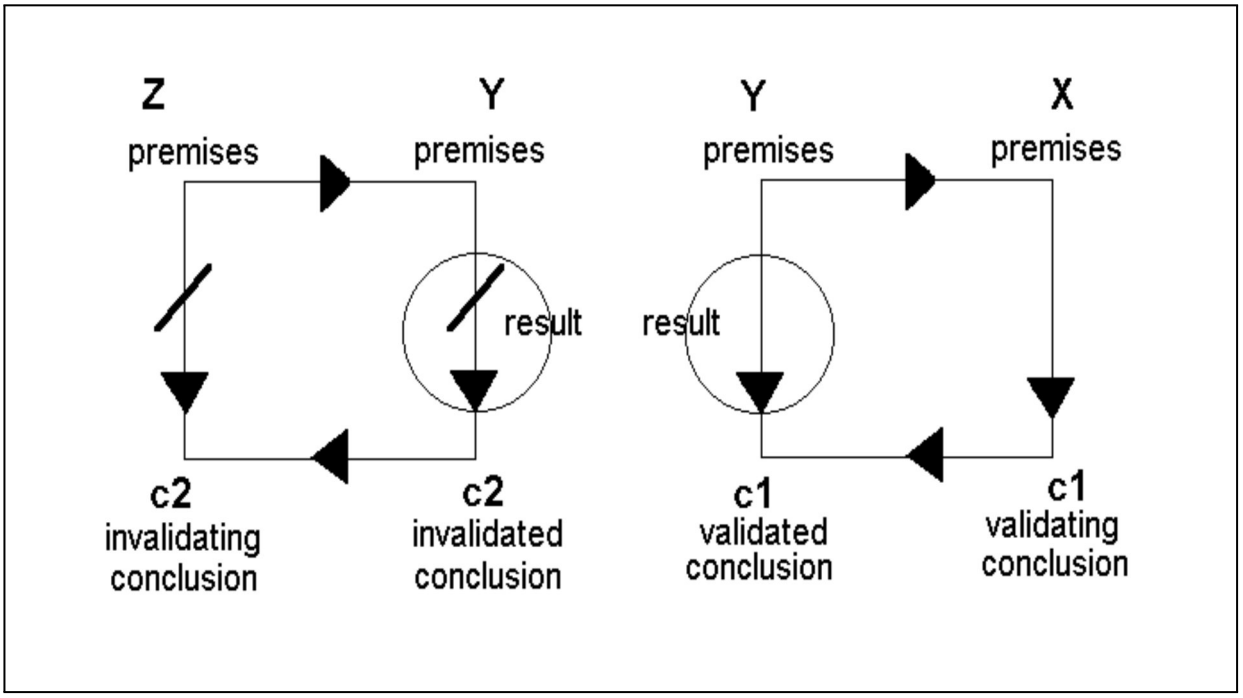
Demostración: Dado que Y implica X y X implica c1, se deduce que Y implica c1.
(Pero que X no implique c2 no significa que Y no implique c2.)

2. Si las premisas de uno de los modos anteriores, digamos Z, son consistentes e *implican* las de otro, digamos Y, entonces cualquier conclusión inválida *de Z* , digamos c2, es también una conclusión **inválida** de Y. (Pero una conclusión validada *de Z* , digamos c1, no puede inferirse como una conclusión válida de Y).

Demostración: Dado que Z implica Y y Z no implica c2, se deduce que Y no implica c2;
Dado que Z implica Y, si Y implicara c2, Z implicaría c2.
(Pero que Z implique c1 no significa que Y implique c1.)

Hay que tener cuidado de no confundir las premisas de un modo con el modo en su conjunto. En referencia a las reglas anteriores, en el caso (1), mientras que Y implica X, la validez de X+c1 implica la validez de Y+c1 (esto es una reducción directa). En el caso (2), mientras que Z implica Y, la invalidez de Z+c2 implica la invalidez de Y+c2 (esto es una reducción indirecta).
En general, entonces, para establecer un modo Y+c1+notc2 por reducción, debemos buscar dos modos X y Z, tales que (1) Y implica X, lo cual concluye c1, y (2) Y está implicado por Z, lo cual no concluye c2. El siguiente diagrama ilustra estos principios:

Diagrama 7. 1. Rutas de reducción, para validación (derecha) e invalidación (izquierda).



3. Lo anterior se aplica a las reducciones dentro de una figura dada, mediante subalternancia. En el caso especial de reducción directa entre figuras, mediante la conversión de la premisa mayor (para derivar la figura 2) o la premisa menor (para derivar la figura 3), las implicaciones entre las premisas en cuestión son bidireccionales; en tal caso, tanto la validez como la invalidez se transmiten mediante el mismo modo de la figura 1.

La siguiente tabla, basada en la anterior, muestra de forma más explícita las posibles fuentes de validez o invalidez por reducción, para cada estado de ánimo dentro de cualquier figura. Cabe señalar que no podemos (hasta donde sé) predecir de entrada, para todas las figuras, qué estados de ánimo requerirán análisis matricial; dicho conocimiento debe adquirirse en cada figura mediante un juicioso método de ensayo y error.

Tabla 7. 2. Para cada estado de ánimo (columna central), aquellos que lo implican y aquellos que él implica.

Estados de ánimo que implican un estado de ánimo central (si alguno de ellos no es válido, El estado de ánimo central también es inválido)								**Ánimo**	Estados de ánimo implícitos en el estado de ánimo central (si alguno de ellos es válido, El estado de ánimo central también es válido)							
								11	15	16	51	55	56	61	65	66
								12	15	18	52	55	58	62	65	68
								13	16	17	53	56	57	63	66	67
								14	17	18	54	57	58	64	67	68
						11	12	**15**			55			65		
						11	13	**16**			56			66		

						13	14	**17**			57			67		
						12	14	**18**			58			68		
								21	25	26	51	55	56	81	85	86
								22	25	28	52	55	58	82	85	88
								23	26	27	53	56	57	83	86	87
								24	27	28	54	57	58	84	87	88
						21	22	**25**			55			85		
						21	23	**26**			56			86		
						23	24	**27**			57			87		
						22	24	**28**			58			88		
								31	35	36	61	65	66	71	75	76
								32	35	38	62	65	68	72	75	78
								33	36	37	63	66	67	73	76	77
								34	37	38	64	67	68	74	77	78
						31	32	**35**			65			75		
						31	33	**36**			66			76		
						33	34	**37**			67			77		
						32	34	**38**			68			78		
								41	45	46	71	75	76	81	85	86
								42	45	48	72	75	78	82	85	88
								43	46	47	73	76	77	83	86	87
								44	47	48	74	77	78	84	87	88
						41	42	**45**			75			85		

Continuación de la tabla 7.2.

						41	43	**46**			76			86		
						43	44	**47**			77			87		
						42	44	**48**			78			88		
		11			21			**51**	55	56						
		12			22			**52**	55	58						
		13			23			**53**	56	57						
		14			24			**54**	57	58						
11	12	15	21	22	25	51	52	**55**								
11	13	16	21	23	26	51	53	**56**								
13	14	17	23	24	27	53	54	**57**								
12	14	18	22	24	28	52	54	**58**								
		11			31			**61**	65	66						
		12			32			**62**	65	68						
		13			33			**63**	66	67						
		14			34			**64**	67	68						
11	12	15	31	32	35	61	62	**65**								
11	13	16	31	33	36	61	63	**66**								
13	14	17	33	34	37	63	64	**67**								
12	14	18	32	34	38	62	64	**68**								
		31			41			**71**	75	76						
		32			42			**72**	75	78						
		33			43			**73**	76	77						
		34			44			**74**	77	78						
31	32	35	41	42	45	71	72	**75**								
31	33	36	41	43	46	71	73	**76**								
33	34	37	43	44	47	73	74	**77**								
32	34	38	42	44	48	72	74	**78**								
		21			41			**81**	85	86						
		22			42			**82**	85	88						
		23			43			**83**	86	87						
		24			44			**84**	87	88						
21	22	25	41	42	45	81	82	**85**								
21	23	26	41	43	46	81	83	**86**								
23	24	27	43	44	47	83	84	**87**								
22	24	28	42	44	48	82	84	**88**								

Recuerda que se producirán rupturas en tales implicaciones, si algún estado de ánimo es inválido debido a la inconsistencia entre las premisas.

Las siguientes tablas resumen los resultados obtenidos mediante dichas reducciones para cada una de las figuras. Las conclusiones no validadas o invalidadas por estos medios deben evaluarse mediante análisis matricial (que se realiza en el siguiente capítulo). Las tablas que aparecen a continuación pueden interpretarse de la siguiente manera:

sí = los elementos de conclusión (**m** , **n** , **p** o **q**) están implícitos en las premisas dadas.
no = los elementos de conclusión (**m** , **n** , **p** o **q**) no están implícitos (lo que no significa negados) por las premisas dadas.
por = por cualquier tipo de reducción a (**número de estados de ánimo utilizados**) o **MA** (análisis matricial).
Los elementos de las conclusiones que requieren análisis matricial están *sombreados* .
puesto que = para premisas dadas, si un elemento de la conclusión es válido (sí), entonces su elemento contrario es inválido (no).
****** = premisas incompatibles.
nil = ninguna conclusión válida.

2. Reducciones en la Figura 1.

En primer lugar, observe que diez modos en la subfigura 1d tienen premisas inconsistentes. Específicamente, si la premisa menor (que tiene la forma P(S)Q) implica una determinación fuerte, entonces entra en conflicto con la(s) determinación(es) débil(es) de la premisa mayor (que tiene la forma Q(P)R).
Porque si el término menor se refiere a la causalidad completa, cuya cláusula (i) significa que (P + noQ) es imposible, es incompatible con el término mayor, que implica que (P + noQ) es posible, ya sea que se refiera a la causalidad parcial (véase la cláusula (ii) de esa cláusula) o a la causalidad contingente (véase la cláusula (iii) de esa cláusula). De manera similar, si el término menor se refiere a la causalidad necesaria, cuya cláusula (i) significa que (noP + Q) es imposible, es incompatible con el término mayor, que implica que (noP + Q) es posible, ya sea que se refiera a la causalidad parcial (véase la cláusula (iii) de esa cláusula) o a la causalidad contingente (véase la cláusula (ii) de esa cláusula).

Tabla 7. 3. Fuentes de validez o invalidez en la figura 1.

Árbitro.	Ánimo #	¿Elementos de conclusión implícitos?			
§1	**111**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota** **Minnesota** **Minnesota**	**Sí** por 155	**Sí** por 166	No desde metro	No desde norte
§2	**112**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota** **mq** **mq**	**Sí** por 155	No desde q	No desde metro	**Sí** por 118
§2	**113**	metro	norte	pag	q

importa nte menor concl.	**Minnes ota notario público notario público**	No desde pag	**Sí** por 166	**Sí** por 117	No desde norte

Continuación de la tabla 7.3.

§6	**114**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota pq pq**	No desde pag	No desde q	**Sí** por 117	**Sí** por 118
§11	**115**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota metro metro**	**Sí** por 155	No por 112	No desde metro	No por 111
§11	**116**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota norte norte**	No por 113	**Sí** por 166	No por 111	No desde norte
§17	**117**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota pag pag**	No desde pag	No por 114	**Sí** por MAMÁ	No por 113
§17	**118**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota q q**	No por 114	No desde q	No por 112	**Sí** por MAMÁ
§3	**121**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **Minnesota mq**	**Sí** por 155	No desde q	No desde metro	**Sí** por 181
§4	**122**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **mq** **	**q** de premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			
§5	**123**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **notario público** **	**q** de premisa mayor y **n** de premisa menor son incompatibles			
§8	**124**	metro	norte	pag	q
importante	**mq**	No	No	No	**Sí**

menor concl.	**pq** **q**	por MAMÁ	desde q	por MAMÁ	por 128.184
§13	**125**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **metro** **metro**	**Sí** por 155	No por 121	No desde metro	No por MAMÁ
§14	**126**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **norte** ***nulo***	No por MAMÁ	No por 121	No por 121	No por MAMÁ

Continuación de la tabla 7.3.

§19	**127**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **pag** ***nulo***	No por 124	No por 124	No por 124	No por MAMÁ
§20	**128**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **q** **q**	No por 124	No desde q	No por 124	**Sí** por MAMÁ
§3	**131**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **Minnesota** **notario público**	No desde pag	**Sí** por 166	**Sí** por 171	No desde norte
§5	**132**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **mq** **	**p** de premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			
§4	**133**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **notario público** **	**p** de premisa mayor y **n** de premisa menor son incompatibles			
§8	**134**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **pq** **pag**	No desde pag	No por MAMÁ	**Sí** por 137.174	No por MAMÁ
§14	**135**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **metro** ***nulo***	No por 131	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por 131
§13	**136**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **norte** **norte**	No por 131	**Sí** por 166	No por MAMÁ	No desde norte
§20	**137**	metro	norte	pag	q
importa	**notario**	No	No	**Sí**	No

nte menor concl.	**público** **pag** **pag**	desde pag	por 134	por MAMÁ	por 134
§19	**138**	metro	norte	pag	q
importa nte menor concl.	**notario** **público** **q** ***nulo***	No por 134	No por 134	No por MAMÁ	No por 134

Continuación de la tabla 7.3.

§7	**141**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **Minnesota** **pq**	No desde pag	No desde q	**Sí** por 171	**Sí** por 181
§9	**142**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **mq** **	**p** , **q** de la premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			
§9	**143**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **notario público** **	**p** , **q** de la premisa mayor y **n** de premisa menor son incompatibles			
§10	**144**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **pq** **pq**	No desde pag	No desde q	**Sí** por 147.174	**Sí** por 148.184
§23	**145**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **metro** ***nulo***	No por 141	No por 141	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§23	**146**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **norte** ***nulo***	No por 141	No por 141	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§25	**147**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **pag** **pag**	No desde pag	No por 144	**Sí** por MAMÁ	No por MAMÁ
§25	**148**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **q** **q**	No por 144	No desde q	No por MAMÁ	**Sí** por MAMÁ
§12	**151**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	**Sí**	No	No	No

menor concl.	**Minnes ota** **metro**	por 155	por 121	desde metro	por 111
§15	**152**	metro	norte	pag	q
importa nte menor concl.	**metro** **mq** **metro**	**Sí** por 155	No por 112	No desde metro	No por MAMÁ

Continuación de la tabla 7.3.

§16	**153**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor	**notario público**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	113	MAMÁ	MAMÁ	113
§24	**154**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor	**pq**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	114	114	124	MAMÁ
§27	**155**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	**Sí**	No	No	No
menor	**metro**	por	por	desde	por
concl.	**metro**	MAMÁ	112	metro	111
§28	**156**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor	**norte**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	113	121	111	111
§29	**157**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor	**pag**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	113	114	124	113
§30	**158**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	114	112	112	152
§12	**161**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	**Sí**	No	No
menor	**Minnesota**	por	por	por	desde
concl.	**norte**	131	166	111	norte
§16	**162**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**mq**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	MAMÁ	112	112	MAMÁ
§15	**163**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	**Sí**	No	No

menor concl.	**notario público** **norte**	por 113	por 166	por MAMÁ	desde norte
§24	**164**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**norte** **pq** ***nulo***	No por 114	No por 114	No por MAMÁ	No por 134

Continuación de la tabla 7.3.

§28	**165**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**metro**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	131	112	111	111
§27	**166**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	**Sí**	No	No
menor	**norte**	por	por	por	desde
concl.	**norte**	113	MAMÁ	111	norte
§30	**167**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**pag**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	113	114	163	113
§29	**168**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	114	112	112	134
§18	**171**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	**Sí**	No
menor	**Minnesota**	desde	por	por	por
concl.	**pag**	pag	141	MAMÁ	131
§21	**172**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	**p** de premisa mayor y			
menor	**mq**	**m** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			
§22	**173**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	**p** de premisa mayor y			
menor	**notario público**	**n** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			
§26	**174**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	**Sí**	No
menor	**pq**	desde	por	por	por
concl.	**pag**	pag	134	MAMÁ	134
§31	**175**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No

menor concl.	**metro** ***nulo***	por 131	por 135	por 135	por 131
§32	**176**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor concl.	**norte** ***nulo***	por 131	por 141	por 136	por 131

Continuación de la tabla 7.3.

§33	**177**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**pag**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	134	134	MAMÁ	134
§34	**178**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	134	134	138	134
§18	**181**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	**Sí**
menor	**Minnesota**	por	desde	por	por
concl.	**q**	141	q	121	MAMÁ
§22	**182**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	**q** de premisa mayor y			
menor	**mq**	**m** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			
§21	**183**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	**q** de premisa mayor y			
menor	**notario público**	**n** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			
§26	**184**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	**Sí**
menor	**pq**	por	desde	por	por
concl.	**q**	124	q	124	MAMÁ
§32	**185**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor	**metro**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	141	121	121	125
§31	**186**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor	**norte**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	126	121	121	126
§34	**187**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No

menor concl.	**pag** ***nulo***	por 124	por 124	por 124	por 127
§33	**188**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor concl.	**q** ***nulo***	por 124	por 124	por 124	por MAMÁ

Resumen de la figura 1.

- 30 estados de ánimo válidos :
  111-118, 121, 124-125, 128, 131, 134, 136-137, 141, 144, 147-148, 151-152, 155, 161, 163, 166, 171, 174, 181, 184.
- 24 estados de ánimo sin conclusión (*nulo*):
  126-127, 135, 138, 145-146, 153-154, 156-158, 162, 164-165, 167-168, 175-178, 185-188.
- 10 estados de ánimo imposibles (**):
  122-123, 132-133, 142-143, 172-173, 182-183.

Total de estados de ánimo = 30 válidos y 34 inválidos = 64.

3. Reducciones en la Figura 2.

En primer lugar, observe que seis modos en la subfigura 2d tienen premisas inconsistentes. Específicamente, si la premisa menor (que tiene la forma P(S)Q) implica una determinación fuerte, entonces entra en conflicto con cualquier determinación débil de la misma polaridad en la premisa mayor (que tiene la forma R(P)Q).
Si el supuesto menor se refiere a la causalidad completa, cuyo inciso (i) implica que (P + noQ) es imposible, resulta incompatible con el supuesto mayor, que implica que (P + noQ) es posible cuando se trata de causalidad parcial (véase el inciso (ii) de este). Del mismo modo, si el supuesto menor se refiere a la causalidad necesaria, cuyo inciso (i) implica que (noP + Q) es imposible, resulta incompatible con el supuesto mayor, que implica que (noP + Q) es posible cuando se trata de causalidad contingente (véase el inciso (ii) de este).

Además, podemos reducir directamente varios estados de ánimo de la figura 2 a la figura 1, mediante la conversión de la premisa mayor. Esto es factible cuando la premisa mayor implica únicamente causalidad fuerte; es decir, las subfiguras 2a y 2b se reducen respectivamente a las subfiguras 1a y 1b. Esto no es factible cuando la premisa mayor implica causalidad débil, ya que su conversión resulta en la negación del complemento; lo que significa que las subfiguras 2c y 2d deben evaluarse de forma relativamente independiente (es decir, dentro de la misma figura, aunque posiblemente a través de algunos estados de ánimo reducidos a la figura 1).

Tabla 7. 4. Fuentes de validez o invalidez en la figura 2.

Árbitro.	Ánimo #	¿Elementos de conclusión implícitos?			
§1	**211**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota** **Minnesota** **Minnesota**	**Sí** por 111	**Sí** por 111	No desde metro	No desde norte

Continuación de la tabla 7.4.

§2	**212**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota mq mq**	**Sí** por 112	No desde q	No desde metro	**Sí** por 112
§2	**213**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota notario público notario público**	No desde pag	**Sí** por 113	**Sí** por 113	No desde norte
§6	**214**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota pq pq**	No desde pag	No desde q	**Sí** por 114	**Sí** por 114
§11	**215**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota metro metro**	**Sí** por 115	No por 115	No desde metro	No por 115
§11	**216**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota norte norte**	No por 116	**Sí** por 116	No por 116	No desde norte
§17	**217**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota pag pag**	No desde pag	No por 117	**Sí** por 117	No por 117
§17	**218**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota q q**	No por 118	No desde q	No por 118	**Sí** por 118
§3	**221**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq Minnesota norte**	No por MAMÁ	**Sí** por 256	No por MAMÁ	No desde norte
§4	**222**	metro	norte	pag	q
importa	**mq**	No	No	No	No

nte menor concl.	**mq** ***nulo***	por MAMÁ	por MAMÁ	por MAMÁ	por MAMÁ
§5	**223**	metro	norte	pag	q
importa nte menor concl.	**mq** **notario público** **	**q** de premisa mayor y **n** de premisa menor son incompatibles			

Continuación de la tabla 7.4.

§8	**224**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **pq** ***nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§13	**225**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **metro** ***nulo***	No por 221	No por 222	No por 221	No por 221
§14	**226**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **norte** **norte**	No por 221	**Sí** por 256	No por 221	No desde norte
§19	**227**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **pag** ***nulo***	No por 224	No por 224	No por 224	No por 224
§20	**228**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **q** ***nulo***	No por 222	No por 222	No por 222	No por 222
§3	**231**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **Minnesota** **metro**	**Sí** por 265	No por MAMÁ	No desde metro	No por MAMÁ
§5	**232**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **mq** **	**p** de premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			
§4	**233**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **notario público** ***nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§8	**234**	metro	norte	pag	q
importante	**notario público**	No	No	No	No

menor concl.	**pq *nulo***	por MAMÁ	por MAMÁ	por MAMÁ	por MAMÁ
§14	**235**	metro	norte	pag	q
importante	**notario público**	**Sí**	No	No	No
menor concl.	**metro metro**	por 265	por 231	desde metro	por 231

Continuación de la tabla 7.4.

§13	**236**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público norte *nulo***	No por 233	No por 231	No por 231	No por 231
§20	**237**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público pag *nulo***	No por 233	No por 233	No por 233	No por 233
§19	**238**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público q *nulo***	No por 234	No por 234	No por 234	No por 234
§7	**241**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq Minnesota *nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§9	**242**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq mq ****	**p** de premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			
§9	**243**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq notario público ****	**q** de premisa mayor y **n** de premisa menor son incompatibles			
§10	**244**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq pq *nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§23	**245**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq metro *nulo***	No por 241	No por 241	No por 241	No por 241
§23	**246**	metro	norte	pag	q
importante	**pq**	No	No	No	No

menor concl.	**norte** ***nulo***	por 241	por 241	por 241	por 241
§25	**247**	metro	norte	pag	q
importante	**pq**	No	No	No	No
menor concl.	**pag** ***nulo***	por 244	por 244	por 244	por 244

Continuación de la tabla 7.4.

§25	**248**	metro	norte	pag	q
importante	**pq**	No	No	No	No
menor concl.	**q** ***nulo***	por 244	por 244	por 244	por 244
§12	**251**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	**Sí**	No	No
menor concl.	**Minnesota norte**	por 161	por 161	por 161	desde norte
§15	**252**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**mq** ***nulo***	por 162	por 162	por 162	por 162
§16	**253**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	**Sí**	No	No
menor concl.	**notario público norte**	por 163	por 163	por 163	desde norte
§24	**254**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**pq** ***nulo***	por 164	por 164	por 164	por 164
§27	**255**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**metro** ***nulo***	por 165	por 165	por 165	por 165
§28	**256**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	**Sí**	No	No
menor concl.	**norte norte**	por 166	por 166	por 166	desde norte
§29	**257**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**pag** ***nulo***	por 167	por 167	por 167	por 167
§30	**258**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No

menor concl.	**q** ***nulo***	por 168	por 168	por 168	por 168
§12	**261**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	**Sí**	No	No	No
menor concl.	**Minnesota metro**	por 151	por 151	desde metro	por 151

Continuación de la tabla 7.4.

§16	**262**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	**Sí**	No	No	No
menor concl.	**mq metro**	por 152	por 152	desde metro	por 152
§15	**263**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor concl.	**notario público** ***nulo***	por 153	por 153	por 153	por 153
§24	**264**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor concl.	**pq** ***nulo***	por 154	por 154	por 154	por 154
§28	**265**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	**Sí**	No	No	No
menor concl.	**metro metro**	por 155	por 155	desde metro	por 155
§27	**266**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor concl.	**norte** ***nulo***	por 156	por 156	por 156	por 156
§30	**267**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor concl.	**pag** ***nulo***	por 157	por 157	por 157	por 157
§29	**268**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor concl.	**q** ***nulo***	por 158	por 158	por 158	por 158
§18	**271**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor concl.	**Minnesota** ***nulo***	por 241	por 231	por 231	por 231
§21	**272**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	**p** de premisa mayor y			

menor concl.	**mq** **	**m** de premisa menor son incompatibles			
§22	**273**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**notario público**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	233	233	233	233

Continuación de la tabla 7.4.

§26	**274**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**pq**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	234	234	234	234
§31	**275**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**metro**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	241	231	231	231
§32	**276**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**norte**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	233	231	231	231
§33	**277**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**pag**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	233	233	233	233
§34	**278**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	234	234	234	234
§18	**281**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor	**Minnesota**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	221	241	221	221
§22	**282**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor	**mq**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	222	222	222	222
§21	**283**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	**q** de premisa mayor y			
menor	**notario público**	**n** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			
§26	**284**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No

menor concl.	**pq** ***nulo***	por 224	por 224	por 224	por 224
§32	**285**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor concl.	**metro** ***nulo***	por 221	por 222	por 221	por 221

Continuación de la tabla 7.4.

§31	**286**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor	**norte**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	221	241	221	221
§34	**287**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor	**pag**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	224	224	224	224
§33	**288**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	222	222	222	222

Resumen de la figura 2.

- 18 estados de ánimo válidos :
  211-218, 221, 226, 231, 235, 251, 253, 256, 261-262, 265.
- 40 estados de ánimo sin conclusión (*ninguno*):
  222, 224-225, 227-228, 233-234, 236-238, 241, 244-248, 252, 254-255, 257-258, 263-264, 266-268, 271, 273-278, 281-282, 284-288.
- 6 estados de ánimo imposibles (**):
  223, 232, 242-243, 272, 283.

Total de estados de ánimo = 18 válidos y 46 inválidos = 64.

4. Reducciones en la Figura 3.

En primer lugar, observe que diez estados de ánimo en la subfigura 3d tienen premisas inconsistentes. Específicamente, si la premisa menor (que tiene la forma Q(S)P) implica una determinación fuerte, entonces entra en conflicto con la(s) determinación(es) débil(es) de la premisa mayor (que tiene la forma Q(P)R).

Porque si el término menor se refiere a la causalidad completa, cuya cláusula (i) significa que (noP + Q) es imposible, es incompatible con el término mayor, que implica que (noP + Q) es posible, ya sea que se refiera a la causalidad parcial (véase la cláusula (iii) de esa cláusula) o a la causalidad contingente (véase la cláusula (ii) de esa cláusula). De manera similar, si el término menor se refiere a la causalidad necesaria, cuya cláusula (i) significa que (P + noQ) es imposible, es incompatible con el término mayor, que implica que (P + noQ) es posible, ya sea que se refiera a la causalidad parcial (véase la cláusula (ii) de esa cláusula) o a la causalidad contingente (véase la cláusula (iii) de esa cláusula).

Además, podemos reducir directamente varios modos verbales de la figura 3 a la figura 1, mediante la conversión de la premisa menor. Esto es factible cuando la premisa menor implica únicamente causalidad fuerte; es decir, las subfiguras 3a y 3c se reducen respectivamente a las

subfiguras 1a y 1c. Esto no es factible cuando la premisa menor implica causalidad débil, ya que su conversión resulta en la negación del complemento; lo que significa que las subfiguras 3b y 3d deben evaluarse de forma relativamente independiente (es decir, dentro de la misma figura, aunque posiblemente a través de algunos modos verbales reducidos a la figura 1).

Tabla 7. 5. Fuentes de validez o invalidez en la figura 3.

Árbitro.	Ánimo #	¿Elementos de conclusión implícitos?			
§1	**311**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota Minnesota Minnesota**	**Sí** por 111	**Sí** por 111	No desde metro	No desde norte
§2	**312**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota mq norte**	No por MAMÁ	**Sí** por 365	No por MAMÁ	No desde norte
§2	**313**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota notario público metro**	**Sí** por 356	No por MAMÁ	No desde metro	No por MAMÁ
§6	**314**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota pq *nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§11	**315**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota metro norte**	No por 116	**Sí** por 116	No por 116	No desde norte
§11	**316**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**Minnesota norte metro**	**Sí** por 115	No por 115	No desde metro	No por 115
§17	**317**	metro	norte	pag	q
importante menor	**Minnesota pag**	No por	No por	No por	No por

concl.	***nulo***	314	313	313	313
§17	**318**	metro	norte	pag	q
importante	**Minnesota**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	312	314	312	312
§3	**321**	metro	norte	pag	q
importante	**mq**	**Sí**	No	No	**Sí**
menor	**Minnesota**	por	desde	desde	por
concl.	**mq**	121	q	metro	121
§4	**322**	metro	norte	pag	q
importante	**mq**	**q** de premisa mayor y			
menor	**mq**	**m** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			

Continuación de la tabla 7.5.

§5	**323**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **notario público** **	**q** de premisa mayor y **n** de premisa menor son incompatibles			
§8	**324**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **pq** ***nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§13	**325**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **metro** ***nulo***	No por 126	No por 126	No por 126	No por 126
§14	**326**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **norte** **metro**	**Sí** por 125	No por 125	No desde metro	No por 125
§19	**327**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **pag** ***nulo***	No por 324	No por 324	No por 324	No por 324
§20	**328**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**mq** **q** ***nulo***	No por 324	No por 324	No por 324	No por 324
§3	**331**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público Minnesota** **notario público**	No desde pag	**Sí** por 131	**Sí** por 131	No desde norte
§5	**332**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público** **mq** **	**p** de premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			
§4	**333**	metro	norte	pag	q
importa	**notario**	**p** de premisa mayor y			

nte menor concl.	**público** **notario** **público** **	**n** de premisa menor son incompatibles			
§8	**334**	metro	norte	pag	q
importa nte menor concl.	**notario** **público** **pq** ***nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ

Continuación de la tabla 7.5.

§14	**335**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público metro norte**	No por 136	**Sí** por 136	No por 136	No desde norte
§13	**336**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público norte** ***nulo***	No por 135	No por 135	No por 135	No por 135
§20	**337**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público pag** ***nulo***	No por 334	No por 334	No por 334	No por 334
§19	**338**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**notario público q** ***nulo***	No por 334	No por 334	No por 334	No por 334
§7	**341**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **Minnesota pq**	No desde pag	No desde q	**Sí** por 141	**Sí** por 141
§9	**342**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **mq** **	**p** y **q** de la premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			
§9	**343**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **notario público** **	**p** y **q** de la premisa mayor y **n** de premisa menor son incompatibles			
§10	**344**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pq** **pq** ***nulo***	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ	No por MAMÁ
§23	**345**	metro	norte	pag	q
importante	**pq**	No	No	No	No

menor concl.	**metro** ***nulo***	por 146	por 146	por 146	por 146
§23	**346**	metro	norte	pag	q
importante	**pq**	No	No	No	No
menor concl.	**norte** ***nulo***	por 145	por 145	por 145	por 145

Continuación de la tabla 7.5.

§25	**347**	metro	norte	pag	q
importante	**pq**	No	No	No	No
menor concl.	**pag** ***nulo***	por 344	por 344	por 344	por 344
§25	**348**	metro	norte	pag	q
importante	**pq**	No	No	No	No
menor concl.	**q** ***nulo***	por 344	por 344	por 344	por 344
§12	**351**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	**Sí**	No	No	No
menor concl.	**Minnesota metro**	por 151	por 151	desde metro	por 151
§15	**352**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**mq** ***nulo***	por 312	por MAMÁ	por 312	por 312
§16	**353**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	**Sí**	No	No	No
menor concl.	**notario público metro**	por 356	por 313	desde metro	por 313
§24	**354**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**pq** ***nulo***	por 314	por 314	por 314	por 314
§27	**355**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**metro** ***nulo***	por 156	por 156	por 156	por 156
§28	**356**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	**Sí**	No	No	No
menor concl.	**norte metro**	por 155	por 155	desde metro	por 155
§29	**357**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No

menor concl.	**pag** ***nulo***	por 314	por 313	por 313	por 313
§30	**358**	metro	norte	pag	q
importante	**metro**	No	No	No	No
menor concl.	**q** ***nulo***	por 312	por 314	por 312	por 312

Continuación de la tabla 7.5.

§12	**361**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	**Sí**	No	No
menor	**Minnesota**	por	por	por	desde
concl.	**norte**	161	161	161	norte
§16	**362**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	**Sí**	No	No
menor	**mq**	por	por	por	desde
concl.	**norte**	312	365	312	norte
§15	**363**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**notario público**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	MAMÁ	313	313	313
§24	**364**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**pq**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	314	314	314	314
§28	**365**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	**Sí**	No	No
menor	**metro**	por	por	por	desde
concl.	**norte**	166	166	166	norte
§27	**366**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**norte**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	165	165	165	165
§30	**367**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**pag**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	314	313	313	313
§29	**368**	metro	norte	pag	q
importante	**norte**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	312	314	312	312
§18	**371**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	**Sí**	No

menor concl.	**Minnesota pag**	desde pag	por 171	por 171	por 171
§21	**372**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**pag mq ****	**p** de premisa mayor y **m** de premisa menor son incompatibles			

Continuación de la tabla 7.5.

§22	**373**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	**p** de premisa mayor y			
menor	**notario público**	**n** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			
§26	**374**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**pq**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	334	334	334	334
§31	**375**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**metro**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	176	176	176	176
§32	**376**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**norte**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	175	175	175	175
§33	**377**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**pag**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	334	334	334	334
§34	**378**	metro	norte	pag	q
importante	**pag**	No	No	No	No
menor	**q**	por	por	por	por
concl.	***nulo***	334	334	334	334
§18	**381**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	**Sí**
menor	**Minnesota**	por	desde	por	por
concl.	**q**	181	q	181	181
§22	**382**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	**q** de premisa mayor y			
menor	**mq**	**m** de premisa menor			
concl.	**	son incompatibles			
§21	**383**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	**q** de premisa mayor y			

menor concl.	**notario público** **	**n** de premisa menor son incompatibles			
§26	**384**	metro	norte	pag	q
importante	**q**	No	No	No	No
menor concl.	**pq** ***nulo***	por 324	por 324	por 324	por 324

Continuación de la tabla 7.5.

§32	**385**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**q** **metro** ***nulo***	No por 186	No por 186	No por 186	No por 186
§31	**386**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**q** **norte** ***nulo***	No por 185	No por 185	No por 185	No por 185
§34	**387**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**q** **pag** ***nulo***	No por 324	No por 324	No por 324	No por 324
§33	**388**	metro	norte	pag	q
importante menor concl.	**q** **q** ***nulo***	No por 324	No por 324	No por 324	No por 324

Resumen de la figura 3.

- 18 estados de ánimo válidos :
  311-313, 315-316, 321, 326, 331, 335, 341, 351, 353, 356, 361-362, 365, 371, 381.
- 36 estados de ánimo sin conclusión (*nulo*):
  314, 317-318, 324-325, 327-328, 334, 336-338, 344-348, 352, 354-355, 357-358, 363-364, 366-368, 374-378, 384-388.
- 10 estados de ánimo imposibles (**):
  322-323, 332-333, 342-343, 372-373, 382-383.

Total de estados de ánimo = 18 válidos y 46 inválidos = 64.

CHAPTER 8. ANÁLISIS MATRICIALES

1. Análisis matricial.

En este capítulo mostraremos los análisis matriciales sobre la base de los cuales se declararon válidos o inválidos los estados de ánimo en capítulos anteriores.
Ahora bien, la *matriz* subyacente a un silogismo puede definirse como una tabla que enumera todas las conjunciones posibles de todos los elementos que intervienen en sus premisas y conclusión, y/o las negaciones de estos elementos. Así, por ejemplo, la matriz de tres elementos P, Q, R, tendrá este aspecto:

PAG	Q	R
PAG	Q	noR
PAG	noQ	R
PAG	noQ	noR
noP	Q	R
noP	Q	noR
noP	noQ	R
noP	noQ	noR

(Con cuatro elementos, la mesa sería el doble de larga; con cinco elementos, cuatro veces más larga; y así sucesivamente).
En resumen, el análisis matricial es un proceso que busca responder, para cada una de las conjunciones posibles en la matriz, a la pregunta de si implica *imposibilidad* , *posibilidad* o ninguna de las dos; en este último caso, si la conjunción no implica ni imposibilidad ni posibilidad, se declara *abierta* . En otras palabras, el análisis matricial es una búsqueda del «modus» de la matriz.
Las respuestas a esta pregunta para cada fila deben derivarse de las premisas, individualmente o en conjunto, mediante métodos establecidos; la conclusión solo es válida si puede construirse *completamente* (con todas sus cláusulas implícitas) a partir de estas respuestas. Como veremos, este proceso se basa en gran medida en la lógica paradójica, o dicho de forma más sencilla, en el argumento dilemático.
Como pronto descubrirá, el proceso es largo y difícil. Lamentablemente, no he encontrado un atajo mejor; quizás otros lógicos sí lo hayan hecho o lo hagan en el futuro. Sin embargo, su ventaja sobre la reducción radica en que nos proporciona resultados certeros; pues con la reducción no siempre podemos estar seguros de haber aplicado todos los medios posibles, mientras que con el análisis matricial sabemos que hemos agotado la información disponible. Podemos elegir el método apropiado en cada caso: ciertos silogismos cruciales se someten mejor al análisis matricial, y luego podemos usar la reducción para derivar otros.

Para empezar, aquí se describe paso a paso este método de evaluación. Se ruega al lector que siga el procedimiento de forma práctica consultando uno de los ejemplos que se presentan en las siguientes secciones. Es mucho menos complicado de lo que parece.

a. Escriba las premisas que conforman el modo y la(s) conclusión(es) que se pretenden evaluar. Traduzca todas estas proposiciones causales a proposiciones condicionales o conjuntivas, es decir, explicite sus cláusulas constituyentes (como se explica en el capítulo sobre la determinación de la causalidad). Numere las cláusulas involucradas para facilitar la referencia (aquí se utilizan números romanos).
b. Construye una tabla con una matriz que incluya todos los elementos y sus negaciones, en secuencias ordenadas. Si hay tres elementos (P, Q, R), la tabla tendrá $2^3 = 8$ filas; si hay cuatro elementos (P, Q, R, S), tendrá $2^4 = 16$ filas.
c. Consideremos primero *todas* las proposiciones condicionales positivas que se encuentran en las premisas. Toda proposición causativa contiene al menos una cláusula condicional positiva; por lo tanto, habrá al menos dos de estas cláusulas por modo. Estas nos indican qué conjunciones en la matriz (filas) son implícitamente *imposibles* .

En una matriz de tres elementos, cada enunciado de este tipo (por ejemplo, «si P, entonces Q», lo que significa que «P+noQ es imposible») implicará que dos filas sean imposibles (a saber, «P+noQ+R» y «P+noQ+noR»). De manera similar, en una matriz de cuatro elementos, cada enunciado condicional que involucre dos elementos implicará que cuatro filas sean imposibles; mientras que cada enunciado condicional que involucre tres elementos implicará que dos filas sean imposibles.

d. Solo después, ocúpese de las cláusulas restantes que se encuentran en las premisas (porque su impacto dependerá de los resultados del paso anterior), que implican la posibilidad de ciertas conjunciones de dos o tres elementos en la matriz.

Estas incluyen proposiciones condicionales negativas (por ejemplo, «si P, entonces no Q», lo que significa «P+noQ es posible»); así como enunciados simples de posibilidad de un elemento o de una conjunción de elementos. Estos últimos deben ampliarse con referencia a la proposición condicional positiva correspondiente (por ejemplo, «P es posible» y «si P, entonces Q», que en conjunto implican «P+Q es posible»).

En una matriz de tres elementos, la posibilidad de que se formen dos elementos implica que *al menos una* de las dos filas es posible. En una matriz de cuatro elementos, la posibilidad de que se formen dos elementos implica que *al menos una* de las cuatro filas es posible; mientras que la posibilidad de que se formen tres elementos implica que *al menos una* de las dos filas es posible.

Considérese esto: mientras que la imposibilidad de una conjunción implica la imposibilidad de todas sus expresiones en la matriz, la posibilidad de una conjunción se satisface con una sola expresión. Por lo tanto, el conocimiento de que dos o más filas son posibles en conjunto no resuelve la cuestión de la posibilidad de cada una de estas filas individualmente.

Solo si *todas* las filas, excepto una, se declaran imposibles por otros medios (es decir, en el paso anterior del procedimiento), podemos declarar posible la restante. De lo contrario, si quedan dos o más filas sin resolver, deben considerarse abiertas (es decir, posibles o imposibles). Es decir, aunque sabemos que al menos una de ellas debe ser posible, no podemos especificar cuál.

e. Una vez que toda la información implícita en las premisas se ha incluido sistemáticamente en la tabla, podemos evaluar la(s) conclusión(es) propuesta(s). Analizando cada cláusula por separado, comprobamos si se puede inferir de la tabla.

Si la cláusula en cuestión es una condición positiva, *todas* las filas correspondientes en la matriz deben haber sido declaradas imposibles para que podamos aceptar la cláusula como implícita. Si la cláusula en cuestión es una condición negativa o una simple declaración de posibilidad,

basta con que *una* fila de la matriz haya sido declarada posible, incluso si las demás fueron declaradas imposibles o quedaron abiertas. (A menudo, la última cláusula de la supuesta conclusión puede inferirse directamente de una premisa).

f. Solo si *todas* las cláusulas de la supuesta conclusión se deducen de los datos de nuestra tabla, podemos admitir que dicha conclusión se deriva de las premisas. Si alguna cláusula de la supuesta conclusión queda sin resolver o, peor aún, se niega en la tabla, dicha conclusión debe declararse una falacia lógica o una antinomia, respectivamente.

Se podría programar una computadora para llevar a cabo este proceso de evaluación. Una vez comprendido, no requiere gran inteligencia para realizarlo. Es un trabajo minucioso y tedioso, nada más.[45]

¿Qué es, esencialmente, el análisis matricial? Una proposición causal es un conjunto de enunciados más simples que afirman la imposibilidad o posibilidad de ciertas conjunciones de elementos o de elementos individuales. Sin embargo, las proposiciones causales difieren en su forma e implicaciones, lo que dificulta su comparación. Al recapitular o recodificar toda la información en una tabla, podemos evaluar mejor su impacto mutuo. La matriz es el denominador común de estas formas dispares. Las anotaciones en la columna de comentarios de la tabla registran las respuestas a la pregunta que debemos resolver para cada fila (o conjunción de todos los elementos involucrados): ¿es posible, imposible o está abierta (es decir, no resuelta)?

Las premisas, en conjunto, estructuran esta tabla, completando total o parcialmente las respuestas a la pregunta. El impacto mutuo de las determinaciones de las premisas produce el resultado. Esto, a su vez, nos permite juzgar, *con absoluta certeza* , el impacto lógico en cualquiera de las cuatro posibles conclusiones genéricas y, por consiguiente, evaluar la validez o invalidez de dicha conclusión.

La principal forma de razonamiento empleada en el análisis matricial es el argumento dilemático; es decir, utilizamos la lógica paradójica (la rama de la lógica que se ocupa de las paradojas [46]). Esto queda claro en la explicación anterior.

En primer lugar, con respecto a *la expansión* : por ejemplo, sabiendo que P+Q es imposible, podemos inferir que P+Q+R y P+Q+notR también lo son; o, de nuevo, sabiendo que P+Q+R es imposible, podemos inferir que P+Q+R+S y P+Q+R+notS también lo son. Y, a la inversa, con respecto a *la contracción* : podemos inferir una imposibilidad de dos elementos a partir de dos imposibilidades de tres elementos, o una imposibilidad de tres elementos a partir de dos imposibilidades de cuatro elementos.

De igual modo, por contraposición, cuando argumentamos desde una posibilidad de dos o tres elementos hasta la posibilidad de *al menos una* de dos conjunciones contrarias (por ejemplo, desde P+Q es posible, hasta P+Q+R y/o P+Q+noR es/son posibles; o desde P+Q+R es posible, hasta P+Q+R+S y/o P+Q+R+noS es/son posibles), nos basamos en un dilema.

Este razonamiento es especialmente productivo cuando, a partir de una cláusula sabemos que alguna(s) fila(s) de la matriz son imposibles (por ejemplo, P+Q+R), mientras que a partir de otra cláusula sabemos que un conjunto de filas que incluye la(s) fila(s) precedente(s) es posible (por

---

[45] Por supuesto, no fue evidente de inmediato; tuve que desarrollar el método gradualmente. El trabajo me llevó aproximadamente un mes. Me motivó la idea de que, una vez realizada por una sola persona, la investigación formal no tendría que repetirse jamás.

[46] Véase *Lógica del futuro* , cap. 31.

ejemplo, P+Q+R y P+Q+notR); pues entonces, si el segundo conjunto excede al primero en solo una fila, podemos inferir que la fila restante (es decir, P+Q+notR, en este ejemplo) es posible.

El análisis matricial puede utilizarse para evaluar, validar o refutar *cualquier* conclusión hipotética sobre *cualquier* modo verbal en *cualquier* figura del silogismo (así como en las inferencias inmediatas). Es un método universal.
En principio, podría sustituirse por el uso de composiciones lógicas [47]; pero en la práctica es más probable que nos confundamos con las técnicas de la lógica simbólica, que, en última instancia, se basan en el análisis matricial. Del mismo modo, la reducción de silogismos causales a silogismos condicionales [48]es un método concebible; pero en la práctica es mucho más probable que cometamos errores, por lo que al final seguiremos sin estar seguros de la fiabilidad de nuestros resultados; y, en cualquier caso, el análisis matricial es también la base última del silogismo condicional.
Como hemos visto, para evitar tener que usar el análisis matricial en todas partes, dado que consume mucho tiempo, es conveniente identificar primero el número mínimo de conclusiones que deben validarse o invalidarse de esa manera, a partir de las cuales se pueden derivar todas las demás conclusiones mediante reducción directa o indirecta. Este es el enfoque adoptado aquí.
Otro atajo que se utiliza aquí consiste en identificar estados de ánimo que son "imágenes especulares" entre sí, es decir, cuyas formas son idénticas en todos los aspectos, excepto que cada elemento de uno es reemplazado por el elemento contradictorio en el otro. En tales casos, las matrices de ambos estados de ánimo serán idénticas, excepto que la polaridad de cada *símbolo* estará invertida; es decir, notP reemplazará a P dondequiera que aparezca, P reemplazará a notP, y así sucesivamente.
Dado que la gran mayoría de los estados de ánimo tienen una imagen especular (todos menos cuatro en cada figura, a saber, **mn** / **mn** , **mn** / **pq** , **pq** / **mn** y **pq** / **pq**), esto reduce el trabajo requerido casi a la mitad (como máximo treinta estados de ánimo por figura, en lugar de sesenta).

En las próximas tres secciones evaluaremos, mediante análisis matricial, los estados de ánimo positivos que identificamos en el capítulo anterior como necesitados de evaluación, con respecto a algunas o todas (según sea el caso) de sus posibles conclusiones.

2. Análisis matriciales cruciales en la Figura 1.

Evaluación del estado de ánimo n.° 117. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 118**).

Premisa principal : Q es una causa completa y necesaria de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si no Q, entonces no R;
(v) si Q, no-entonces noR;

---

47 Véase *Lógica del futuro* , cap. 28.
48 Véase *Lógica del futuro* , cap. 29.

(vi) donde: notQ es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial de Q:

(vii) Si (P + S), entonces Q;

(viii) si (noP + S), no-entonces Q;

(ix) si (P + noS), no-entonces Q;

(x) donde: (P + S) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa parcial de R?

¡SÍ! P es una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito en (i) + (vii);
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (iv) + (viii);
si (P + noS), no-entonces R	implícito en (iv) + (ix);
donde: (P + S) es posible	igual que (x).

Tabla 8. 1. Evaluación del estado de ánimo # 117.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (vii) + (x)
PAG	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (v)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (iv) o (vii)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (vii)
PAG	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (ix)
noP	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (v)
noP	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (v)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (iv) + (viii)
noP	noQ	noR	noS	véase (ii), o (iv) + (vi)

Evaluación del estado de ánimo n.° 124. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 134**).

Premisa mayor : Q es una causa completa y (complementada por P) una causa contingente de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si (noQ + noP), entonces noR;
(v) si (Q + noP), no-entonces noR;
(vi) si (noQ + P), no-entonces noR;
(vii) donde: (noQ + noP) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q:

(viii) Si (P + S), entonces Q;
(ix) si (noP + S), no-entonces Q;
(x) si (P + noS), no-entonces Q;
(xi) donde: (P + S) es posible.
(xii) Si (noP + noS), entonces noQ;
(xiii) si (P + noS), no-entonces noQ;
(xiv) si (noP + S), no-entonces noQ;

(xv) donde: (noP + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P una causa completa o (complementada por S) una causa parcial de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	abierto;
Si no P, no R	implícito en (iv) + (ix), o (iv) + (xii) + (xv);
donde: P es posible	implícito en (vi) o (x) o (xi) o (xiii).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito en (i) + (viii);
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (iv) + (ix);
si (P + noS), ¿no-entonces R?	abierto;
donde: (P + S) es posible	igual que (xi).

Tabla 8. 2. Evaluación del estado de ánimo # 124.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (viii) + (xi)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (xiii)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	R	noS	posible implícito por (ii) + (iv) + (viii), o (vi) + (viii)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	noR	noS	véase (ii) o (x)
noP	Q	R	S	posible implícito por (v) + (xii), o (i) + (xiv)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (xii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (xii)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (iv) + (ix)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (xii) + (xv)

Evaluación del estado de ánimo n.° 125. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 136**).

Premisa principal : Q es una causa completa y (complementada por S) una causa contingente de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si (noQ + noS), entonces noR;
(v) si (Q + noS), no-entonces noR;
(vi) si (noQ + S), no-entonces noR;
(vii) donde: (noQ + noS) es posible.

Premisa menor : P es una causa completa de Q:

(viii) Si P, entonces Q;
(ix) si noP, no-entonces Q;
(x) donde: P es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) un contingente? ¿Causa de R?
¡NO! No se implica que P (complementado por S) sea una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	abierto;
si (P + noS), ¿no-entonces noR?	abierto;
si (noP + S), no-entonces noR	implícito en (vi) + (viii);
donde: (noP + noS) es posible	implícito en (iv) + (vii) + (viii).

Tabla 8. 3. Evaluación del estado de ánimo # 125.

PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (viii) + (x)
PAG	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (v), o (viii) + (x)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv) o (viii)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	R	S	ver (i) + (iii)
noP	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (v)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	S	posible implícito por (vi) + (viii)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	véase (ii) o (ix)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (vii) + (viii)

Evaluación del estado de ánimo n.° 126. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 135**).

Premisa principal : Q es una causa completa y (complementada por S) una causa contingente de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si (noQ + noS), entonces noR;
(v) si (Q + noS), no-entonces noR;
(vi) si (noQ + S), no-entonces noR;
(vii) donde: (noQ + noS) es posible.

Premisa menor : P es una causa necesaria de Q:

(viii) Si no es P, entonces no es Q;
(ix) si P, no-entonces noQ;
(x) donde: es posible notP.

Conclusión hipotética : ¿es P una causa completa o (complementada por S) una causa contingente de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	abierto;
Si no P, ¿no R?	abierto;
donde: P es posible	implícito en (v) + (viii), o (ix).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR	implícito en (iv) + (viii);
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (v) + (viii);
si (noP + S), ¿no-entonces noR?	abierto;
¿Dónde es posible: (notP + notS)?	abierto.

Tabla 8. 4. Evaluación del estado de ánimo # 126.

PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (ix)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (v) + (viii)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	véase (vi)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	noR	S	véase (ii)
PAG	noQ	noR	noS	véase (ii), o (iv) + (vii)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (viii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	noQ	R	S	véase (vi), o (viii) + (x)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	véase (ii), o (viii) + (x)
noP	noQ	noR	noS	ver (ii), o (iv) + (vii), o (viii) + (x)

Evaluación del estado de ánimo n.° 127. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 138**).

Premisa mayor : Q es una causa completa y (complementada por P) una causa contingente de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si (noQ + noP), entonces noR;
(v) si (Q + noP), no-entonces noR;
(vi) si (noQ + P), no-entonces noR;
(vii) donde: (noQ + noP) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial de Q:

(viii) Si (P + S), entonces Q;
(ix) si (noP + S), no-entonces Q;

(x) si (P + noS), no-entonces Q;
(xi) donde: (P + S) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa contingente de R?

¡NO! No se implica que P (complementado por S) sea una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	abierto;
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (vi) + (viii);
si (noP + S), ¿no-entonces noR?	abierto;
¿Dónde es posible: (notP + notS)?	abierto.

Tabla 8. 5. Evaluación del estado de ánimo # 127.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (viii) + (xi)
PAG	Q	R	noS	ver (i) + (iii)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	R	noS	posible implícito por (vi) + (viii)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	noR	noS	véase (ii) o (x)
noP	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (v)
noP	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (v)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (iv) + (ix)
noP	noQ	noR	noS	véase (ii), o (iv) + (vii)

Evaluación del estado de ánimo n.° 128. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 137**).

Premisa mayor : Q es una causa completa y (complementada por P) una causa contingente de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si (noQ + noP), entonces noR;
(v) si (Q + noP), no-entonces noR;
(vi) si (noQ + P), no-entonces noR;
(vii) donde: (noQ + noP) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa contingente de Q:

(viii) Si (noP + noS), entonces noQ;
(ix) si (P + noS), no-entonces noQ;
(x) si (noP + S), no-entonces noQ;
(xi) donde: (noP + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa contingente de R?

¡SÍ! P es una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR	implícito en (iv) + (viii);
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (i) + (ix);
si (noP + S), no-entonces noR	implícito en (v) + (viii), o (i) + (x);
donde: (noP + noS) es posible	igual que (xi).

Tabla 8. 6. Evaluación del estado de ánimo # 128.				
PAG	Q	R	S	ver (i) + (iii)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (ix)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	véase (vi)
PAG	noQ	R	noS	véase (vi)
PAG	noQ	noR	S	véase (ii)
PAG	noQ	noR	noS	véase (ii)
noP	Q	R	S	posible implícito por (v) + (viii), o (i) + (x)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	véase (ii), o (iv) + (vii)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (viii) + (xi)

Evaluación del estado de ánimo n.° 145. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 146**).

Premisa principal : Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de R:

(i) Si (Q + S), entonces R;
(ii) si (noQ + S), no-entonces R;
(iii) si (Q + noS), no-entonces R;
(iv) donde: (Q + S) es posible.
(v) Si (noQ + noS), entonces noR;
(vi) si (Q + noS), no-entonces noR;
(vii) si (noQ + S), no-entonces noR;
(viii) donde: (noQ + noS) es posible.

Premisa menor : P es una causa completa de Q:

(ix) Si P, entonces Q;
(x) si noP, no-entonces Q;
(xi) donde: P es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa parcial o contingente de R?

¡NO! No se implica que P (complementado por S) sea una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito en (i) + (ix);
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (ii) + (ix);
si (P + noS), ¿no-entonces R?	abierto;
¿Dónde es posible (P + S)?	abierto.

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	abierto;
si (P + noS), ¿no-entonces noR?	abierto;
si (noP + S), no-entonces noR	implícito en (vii) + (ix);
donde: (noP + noS) es posible	implícito en (v) + (viii) + (ix).

Tabla 8. 7. Evaluación del estado de ánimo # 145.				
PAG	Q	R	S	véase (i) + (iv), o (ix) + (xi)
PAG	Q	R	noS	véase (vi), o (ix) + (xi)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	véase (iii), o (ix) + (xi)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (ix)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (v) o (ix)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (ix)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (ix)
noP	Q	R	S	ver (i) + (iv)
noP	Q	R	noS	véase (vi)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	véase (iii)
noP	noQ	R	S	posible implícito por (vii) + (ix)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (v)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (ii) + (ix)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (v) + (viii) + (ix)

Evaluación del estado de ánimo n.° 147. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 148**).

Premisa mayor : Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R:

(i) Si (Q + P), entonces R;
(ii) si (noQ + P), no-entonces R;
(iii) si (Q + noP), no-entonces R;
(iv) donde: (Q + P) es posible.
(v) Si (noQ + noP), entonces noR;
(vi) si (Q + noP), no-entonces noR;
(vii) si (noQ + P), no-entonces noR;
(viii) donde: (noQ + noP) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial de Q:

(ix) Si (P + S), entonces Q;
(x) si (noP + S), no-entonces Q;
(xi) si (P + noS), no-entonces Q;
(xii) donde: (P + S) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa parcial o contingente de R?

¡SÍ! P es una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito en (i) + (ix);
si (noP + S), no-entonces R	implícito por (v) + (x);
si (P + noS), no-entonces R	implícito en (ii) + (ix);
donde: (P + S) es posible	igual que (xii).

¡NO! No se implica que P (complementado por S) sea una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	abierto;

si (P + noS), no-entonces noR implícito en (vii) + (ix);
si (noP + S), ¿no-entonces noR? abierto;
¿Dónde es posible: (notP + notS)? abierto.

Tabla 8. 8. Evaluación del estado de ánimo # 147.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (ix) + (xii)
PAG	Q	R	noS	ver (i) + (iv)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (ix)
PAG	noQ	R	noS	posible implícito por (vii) + (ix)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (ix)
PAG	noQ	noR	noS	posible implícito por (ii) + (ix)
noP	Q	R	S	véase (vi)
noP	Q	R	noS	véase (vi)
noP	Q	noR	S	véase (iii)
noP	Q	noR	noS	véase (iii)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (v)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (v)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (v) + (x)
noP	noQ	noR	noS	ver (v) + (viii)

Evaluación del estado de ánimo n.° 152. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 163**).

Premisa principal : Q es una causa completa de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.

Premisa menor : P es una causa completa y (complementada por S) una causa contingente de Q:

(iv) Si P, entonces Q;
(v) si noP, no-entonces Q;
(vi) donde: P es posible.
(vii) Si (noP + noS), entonces noQ;
(viii) si (P + noS), no-entonces noQ;
(ix) si (noP + S), no-entonces noQ;
(x) donde: (noP + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) un contingente? ¿Causa de R?

¡NO! P (complementado por S) no implica ser un contingente. causa de R:

Si (noP + noS), entonces noR? abierto;
si (P + noS), no-entonces noR implícito en (i) + (viii);
si (noP + S), no-entonces noR implícito en (i) + (ix);
donde: (noP + noS) es posible igual que (x).

Tabla 8. 9. Evaluación del estado de ánimo # 152.				
PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (iv) + (vi)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (viii)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (iv)
noP	Q	R	S	posible implícito por (i) + (ix)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (vii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (vii)
noP	noQ	R	S	ver (v)
noP	noQ	R	noS	véase (v), o (vii) + (x)
noP	noQ	noR	S	véase (ii) o (v)
noP	noQ	noR	noS	véase (ii), o (v), o (vii) + (x)

Nótese que, aunque la matriz anterior no lo muestra, la conclusión **m** del estado de ánimo 152 (que descubrimos mediante reducción) es válida. A juzgar por las dos últimas líneas de esta matriz, se podría pensar que (notP + notR) es abierto. Sin embargo, de hecho es posible. Esto se puede ver de la siguiente manera.

La cláusula (ii) anterior nos dice que (notQ + notR) es posible; pero dos de sus posibles expresiones son implícitamente imposibles según (iv); por lo tanto, *al menos una* de las dos expresiones posibles restantes debe ser posible. Este resultado disyuntivo implícito basta para probar que (notP + notR) es posible, considerando que sus otras dos posibles expresiones son implícitamente imposibles según (i).

Compárese la matriz del estado de ánimo 155, cuya última línea corresponde a las dos últimas líneas de la matriz del estado de ánimo 152. Por lo tanto, la matriz anterior no logra explicitar algo significativo. Pero esto es simplemente una dificultad de notación, cuando se requiere especificar información sobre más de una línea.

Lo mismo puede decirse de la conclusión **n** del modo espejo 163 y otros casos. Sin embargo, **no surge un problema similar con respecto a ninguna de las conclusiones analizadas mediante análisis matricial en este capítulo** (como puede comprobarse al reexaminar todas las cláusulas de las conclusiones analizadas que quedaron abiertas cuando se requería una posibilidad). Por lo tanto, no parece conveniente intentar remediar esta dificultad con artificios notacionales más elaborados (mejor que «véase (ii)»).

La lección que nos deja este caso particular es la conveniencia de utilizar el análisis matricial solo para cuestiones cruciales y la reducción para todas las demás, como hicimos. Sin conocer la relación entre los estados de ánimo 152 y 155 (o, de forma similar, entre el 163 y el 166), es posible que no hubiéramos detectado la validez de la conclusión positiva, a menos que hubiéramos desarrollado una notación que abarcara ambos estados.

Evaluación del estado de ánimo n.° 153. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 162**).

Premisa principal : Q es una causa completa de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.

Premisa menor : P es una causa necesaria y (complementada por S) una causa parcial de Q:

(iv) Si (P + S), entonces Q;
(v) si (noP + S), no-entonces Q;
(vi) si (P + noS), no-entonces Q;
(vii) donde: (P + S) es posible.
(viii) Si no es P, entonces no es Q;
(ix) si P, no-entonces noQ;
(x) donde: notP es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P un elemento necesario o (complementado por S) un elemento parcial? ¿Causa de R?

¡NO! No se implica que P (complementado por S) sea una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito en (i) + (iv);
Si (noP + S), ¿no-entonces R?	abierto;
si (P + noS), ¿no-entonces R?	abierto;
donde: (P + S) es posible	igual que (vii).

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	abierto;
Si P, no-entonces noR	implícito en (i) + (iv) + (vii);
donde: notP es posible	igual que (x).

Tabla 8. 10. Evaluación del estado de ánimo # 153.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (iv) + (vii)
PAG	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (ix)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	R	noS	véase (vi)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	noR	noS	véase (ii) o (vi)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (viii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	noQ	R	S	véase (v), o (viii) + (x)
noP	noQ	R	noS	ver (viii) + (x)
noP	noQ	noR	S	véase (ii), o (v), o (viii) + (x)
noP	noQ	noR	noS	véase (ii), o (viii) + (x)

Evaluación del estado de ánimo n.° 154. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 164**).

Premisa principal : Q es una causa completa de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q:

(iv) Si (P + S), entonces Q;
(v) si (noP + S), no-entonces Q;
(vi) si (P + noS), no-entonces Q;
(vii) donde: (P + S) es posible.
(viii) Si (noP + noS), entonces noQ;
(ix) si (P + noS), no-entonces noQ;
(x) si (noP + S), no-entonces noQ;
(xi) donde: (noP + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa contingente de R?

¡NO! No se implica que P (complementado por S) sea una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	abierto;
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (i) + (ix);
si (noP + S), no-entonces noR	implícito por (i) + (x);
donde: (noP + noS) es posible	igual que (xi).

Tabla 8. 11. Evaluación del estado de ánimo # 154.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (iv) + (vii)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (ix)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	R	noS	véase (vi)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	noR	noS	véase (ii) o (vi)
noP	Q	R	S	posible implícito por (i) + (x)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	noQ	R	S	ver (v)
noP	noQ	R	noS	véase (viii) + (xi)
noP	noQ	noR	S	véase (ii) o (v)
noP	noQ	noR	noS	véase (ii), o (viii) + (xi)

Evaluación del estado de ánimo n.° 155. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 166**).

Premisa principal : Q es una causa completa de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.

Premisa menor : P es una causa completa de Q:

(iv) Si P, entonces Q;
(v) si noP, no-entonces Q;
(vi) donde: P es posible.

Conclusión hipotética : ¿P es una causa completa de R?

¡SÍ! P es una causa completa de R:

Si P, entonces R	implícito en (i) + (iv);
Si no P, no R	implícito en (ii) + (iv);
donde: P es posible	igual que (vi).

Tabla 8. 12. Evaluación del estado de ánimo # 155.

PAG	Q	R	posible implícito por (i) + (iv) + (vi)
PAG	Q	noR	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	noR	imposible implícito por (iv)
noP	Q	R	ver (i) + (iii)
noP	Q	noR	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	ver (v)
noP	noQ	noR	posible implícito por (ii) + (iv)

Evaluación del estado de ánimo n.° 171. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 181**).

Premisa principal : Q (complementada por S) es una causa parcial de R:

(i) Si (Q + S), entonces R;
(ii) si (noQ + S), no-entonces R;
(iii) si (Q + noS), no-entonces R;
(iv) donde: (Q + S) es posible.

Premisa menor : P es una causa completa y necesaria de Q:

(v) Si P, entonces Q;
(vi) si noP, no-entonces Q;
(vii) donde: P es posible.
(viii) Si no es P, entonces no es Q;
(ix) si P, no-entonces noQ;

(x) donde: notP es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa parcial de R?

¡SÍ! P es una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito por (i) + (v);
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (ii) + (v);
si (P + noS), no-entonces R	implícito en (iii) + (viii);
donde: (P + S) es posible	implícito en (i) + (iv) + (viii).

Tabla 8. 13. Evaluación del estado de ánimo # 171.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (iv) + (viii)
PAG	Q	R	noS	véase (v) + (vii), o (ix)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	posible implícito por (iii) + (viii)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (v)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (viii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (viii)
noP	noQ	R	S	véase (vi), o (viii) + (x)
noP	noQ	R	noS	véase (vi), o (viii) + (x)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (ii) + (v)
noP	noQ	noR	noS	véase (vi), o (viii) + (x)

Evaluación del estado de ánimo n.° 174. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 184**).

Premisa mayor : Q (complementada por P) es una causa parcial de R:

(i) Si (Q + P), entonces R;
(ii) si (noQ + P), no-entonces R;
(iii) si (Q + noP), no-entonces R;
(iv) donde: (Q + P) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q:

(v) Si (P + S), entonces Q;
(vi) si (noP + S), no-entonces Q;
(vii) si (P + noS), no-entonces Q;
(viii) donde: (P + S) es posible.
(ix) Si (noP + noS), entonces noQ;
(x) si (P + noS), no-entonces noQ;
(xi) si (noP + S), no-entonces noQ;
(xii) donde: (noP + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa parcial de R?

¡SÍ! P es una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito por (i) + (v);
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (iii) + (ix);
si (P + noS), no-entonces R	implícito en (ii) + (v);
donde: (P + S) es posible	igual que (viii).

Tabla 8. 14. Evaluación del estado de ánimo # 174.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (v) + (viii)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (x)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	R	noS	véase (vii)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	noR	noS	posible implícito por (ii) + (v)
noP	Q	R	S	véase (xi)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (ix)
noP	Q	noR	S	posible implícito por (iii) + (ix)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (ix)
noP	noQ	R	S	véase (vi)
noP	noQ	R	noS	véase (ix) + (xii)
noP	noQ	noR	S	véase (vi)
noP	noQ	noR	noS	véase (ix) + (xii)

Evaluación del estado de ánimo n.° 177. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 188**).

Premisa mayor : Q (complementada por P) es una causa parcial de R:

(i) Si (Q + P), entonces R;
(ii) si (noQ + P), no-entonces R;
(iii) si (Q + noP), no-entonces R;
(iv) donde: (Q + P) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial de Q:

(v) Si (P + S), entonces Q;
(vi) si (noP + S), no-entonces Q;
(vii) si (P + noS), no-entonces Q;
(viii) donde: (P + S) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa parcial de R?

¡NO! No se implica que P (complementado por S) sea una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R	implícito por (i)+ (v);
Si (noP + S), ¿no-entonces R?	abierto;
si (P + noS), no-entonces R	implícito en (ii) + (v);
donde: (P + S) es posible	igual que (viii).

Tabla 8. 15. Evaluación del estado de ánimo # 177.				
PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (v) + (viii)
PAG	Q	R	noS	ver (i) + (iv)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	R	noS	véase (vii)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	noR	noS	posible implícito por (ii) + (v)
noP	Q	R	S	
noP	Q	R	noS	
noP	Q	noR	S	véase (iii)
noP	Q	noR	noS	véase (iii)
noP	noQ	R	S	véase (vi)
noP	noQ	R	noS	
noP	noQ	noR	S	véase (vi)
noP	noQ	noR	noS	

3. Análisis matriciales cruciales en la Figura 2.

Evaluación del estado de ánimo n.° 221. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 231**).

Premisa principal : R es una causa completa y (complementada por S) una causa contingente de Q:

(i) Si R, entonces Q;
(ii) si noR, no-entonces Q;
(iii) donde: R es posible.
(iv) Si (noR + noS), entonces noQ;
(v) si (R + noS), no-entonces noQ;
(vi) si (noR + S), no-entonces noQ;
(vii) donde: (noR + noS) es posible.

Premisa menor : P es una causa completa y necesaria de Q:

(viii) Si P, entonces Q;
(ix) si noP, no-entonces Q;
(x) donde: P es posible.
(xi) Si no es P, entonces no es Q;
(xii) si P, no-entonces noQ;
(xiii) donde: notP es posible.

La conclusión hipotética es que P es una causa completa o (complementada por S) una causa parcial de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R? negado por (vi) + (xi);
Si no P, no R implícito en (iv) + (vii) + (viii);

donde: P es posible — igual que (x).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R? — negado por (vi) + (xi);
Si (noP + S), ¿no-entonces R? — abierto;
si (P + noS), ¿no-entonces R? — negado por (iv) + (viii);
donde: (P + S) es posible — implícito en (vi) + (xi).

Tabla 8. 16. Evaluación del estado de ánimo 221.

PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (viii) + (x), o (xii)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (v) + (xi)
PAG	Q	noR	S	posible implícito por (vi) + (xi)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (i) o (viii)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (i) o (viii)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (xi)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (xi)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (xi)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (iv) o (xi)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	noR	S	véase (ii), o (ix), o (xi) + (xiii)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (vii) + (viii)

Evaluación del estado de ánimo n.° 222. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 233**).

Premisa principal : R es una causa completa y (complementada por P) una causa contingente de Q:

(i) Si R, entonces Q;
(ii) si noR, no-entonces Q;
(iii) donde: R es posible.
(iv) Si (noR + noP), entonces noQ;
(v) si (R + noP), no-entonces noQ;
(vi) si (noR + P), no-entonces noQ;
(vii) donde: (noR + noP) es posible.

Premisa menor : P es una causa completa y (complementada por S) una causa contingente de Q:

(viii) Si P, entonces Q;
(ix) si noP, no-entonces Q;
(x) donde: P es posible.
(xi) Si (noP + noS), entonces noQ;
(xii) si (P + noS), no-entonces noQ;
(xiii) si (noP + S), no-entonces noQ;

(xiv) donde: (noP + noS) es posible.

La conclusión hipotética es que P (complementado por S) es una causa de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	abierto;
Si no P, no R	implícito en (i) + (xi) + (xiv);
donde: P es posible	igual que (x).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R?	abierto;
Si (noP + S), ¿no-entonces R?	abierto;
si (P + noS), ¿no-entonces R?	abierto;
¿Dónde es posible (P + S)?	abierto.

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	negado por (v) + (xi), o (iv) + (xiii);
Si P, ¿no-entonces noR?	abierto;
donde: notP es posible	implícito en (v) o (vii) o (ix) o (xiii) o (xiv).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR	implícito por (i) + (xi);
si (P + noS), ¿no-entonces noR?	abierto;
si (noP + S), no-entonces noR	implícito en (v) + (xi), o (iv) + (xiii);
donde: (noP + noS) es posible	igual que (xiv).

Tabla 8. 17. Evaluación del estado de ánimo 222.

PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (viii) + (x)
PAG	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (viii) + (x), o (xii)
PAG	Q	noR	S	véase (vi), o (viii) + (x)
PAG	Q	noR	noS	véase (vi), o (viii) + (x), o (xii)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (i) o (viii)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (i) o (viii)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (viii)
noP	Q	R	S	posible implícito por (v) + (xi), o (iv) + (xiii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (xi)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (iv)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (iv) o (xi)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	noR	S	véase (ii), o (iv) + (vii), o (ix)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (i) + (xi) + (xiv)

Evaluación del estado de ánimo n.° 224. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 234**).

Premisa principal : R es una causa completa y (complementada por P) una causa contingente de Q:

(i) Si R, entonces Q;
(ii) si noR, no-entonces Q;
(iii) donde: R es posible.
(iv) Si (noR + noP), entonces noQ;
(v) si (R + noP), no-entonces noQ;
(vi) si (noR + P), no-entonces noQ;
(vii) donde: (noR + noP) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q:

(viii) Si (P + S), entonces Q;
(ix) si (noP + S), no-entonces Q;
(x) si (P + noS), no-entonces Q;
(xi) donde: (P + S) es posible.
(xii) Si (noP + noS), entonces noQ;
(xiii) si (P + noS), no-entonces noQ;
(xiv) si (noP + S), no-entonces noQ;
(xv) donde: (noP + noS) es posible.

La conclusión hipotética es que P (complementado por S) es una causa de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	negado por (i) + (x);
Si no P, no R	implícito en (i) + (ix), o (i) + (xii) + (xv);
donde: P es posible	implícito en (vi) o (x) o (xi) o (xiii).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R?	abierto;
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (i) + (ix);
si (P + noS), no-entonces R	implícito por (i) + (x);
donde: (P + S) es posible	igual que (xi).

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	negado por (iv) + (xiv), o (v) + (xii);
Si P, ¿no-entonces noR?	abierto;
donde: notP es posible	implícito en (v) o (vii) o (ix) o (xiv) o (xv).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR	implícito en (i) + (xii);
si (P + noS), ¿no-entonces noR?	abierto;
si (noP + S), no-entonces noR	implícito en (iv) + (xiv), o (v) + (xii);
donde: (noP + noS) es posible	igual que (xv).

Tabla 8. 18. Evaluación del estado de ánimo 224.				
PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (viii) + (xi)
PAG	Q	R	noS	véase (i) + (iii), o (xiii)
PAG	Q	noR	S	véase (vi), o (viii) + (xi)
PAG	Q	noR	noS	véase (vi) o (xiii)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (i) o (viii)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (viii)
PAG	noQ	noR	noS	posible implícito por (i) + (x)
noP	Q	R	S	posible implícito por (iv) + (xiv), o (v) + (xii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (xii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (iv)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (iv) o (xii)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (i) + (ix)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (i) + (xii) + (xv)

Evaluación del estado de ánimo n.° 241.

Premisa principal : R (complementada por S) es una causa parcial y contingente de Q:

(i) Si (R + S), entonces Q;
(ii) si (noR + S), no-entonces Q;
(iii) si (R + noS), no-entonces Q;
(iv) donde: (R + S) es posible.
(v) Si (noR + noS), entonces noQ;
(vi) si (R + noS), no-entonces noQ;
(vii) si (noR + S), no-entonces noQ;
(viii) donde: (noR + noS) es posible.

Premisa menor : P es una causa completa y necesaria de Q:

(ix) Si P, entonces Q;
(x) si noP, no-entonces Q;
(xi) donde: P es posible.
(xii) Si no es P, entonces no es Q;
(xiii) si P, no-entonces noQ;
(xiv) donde: es posible notP.

La conclusión hipotética es que P (complementado por S) es una causa de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	negado por (vii) + (xii);
Si no P, no R	implícito en (ii) + (ix), o (v) + (viii) + (ix);
donde: P es posible	igual que (xi).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R?	negado por (vii) + (xii);
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (ii) + (ix);

si (P + noS), ¿no-entonces R?	negado por (v) + (ix);
donde: (P + S) es posible	implícito en (i) + (iv) + (xii), o (vii) + (xii).

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	negado por (iii) + (ix);
Si P, no-entonces noR	implícito en (i) + (iv) + (xii), o (vi) + (xii);
donde: notP es posible	igual que (xiv).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	negado por (iii) + (ix);
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (vi) + (xii);
si (noP + S), ¿no-entonces noR?	negado por (i) + (xii);
donde: (noP + noS) es posible	implícito en (iii) + (ix), o (v) + (viii) + (ix).

Tabla 8. 19. Evaluación del estado de ánimo 241.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (iv) + (xii)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (vi) + (xii)
PAG	Q	noR	S	posible implícito por (vii) + (xii)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (v)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (i) o (ix)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (ix)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (ix)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (ix)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (xii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (xii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (xii)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (v) o (xii)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	noS	posible implícito por (iii) + (ix)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (ii) + (ix)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (v) + (viii) + (ix)

Evaluación del estado de ánimo n.° 244.

Premisa principal : R (complementado por P) es una causa parcial y contingente de Q:

(i) Si (R + P), entonces Q;
(ii) si (noR + P), no-entonces Q;
(iii) si (R + noP), no-entonces Q;
(iv) donde: (R + P) es posible.
(v) Si (noR + noP), entonces noQ;
(vi) si (R + noP), no-entonces noQ;
(vii) si (noR + P), no-entonces noQ;
(viii) donde: (noR + noP) es posible.

Premisa menor : P (complementado por S) es una causa parcial y contingente de Q:

(ix) Si (P + S), entonces Q;
(x) si (noP + S), no-entonces Q;
(xi) si (P + noS), no-entonces Q;
(xii) donde: (P + S) es posible.
(xiii) Si (noP + noS), entonces noQ;
(xiv) si (P + noS), no-entonces noQ;
(xv) si (noP + S), no-entonces noQ;
(xvi) donde: (noP + noS) es posible.

La conclusión hipotética es que P (complementado por S) es una causa de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	negado por (i) + (xi), o (ii) + (ix);
Si no P, ¿no R?	abierto;
donde: P es posible	implícito en (ii) o (iv) o (vii) o (xi) o (xii) o (xiv).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R?	abierto;
Si (noP + S), ¿no-entonces R?	abierto;
si (P + noS), no-entonces R	implícito en (i) + (xi), o (ii) + (ix);
donde: (P + S) es posible	igual que (xii).

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	negado por (v) + (xv), o (vi) + (xiii);
Si P, ¿no-entonces noR?	abierto;
donde: notP es posible	implícito en (iii) o (vi) o (viii) o (x) o (xv) o (xvi).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	abierto;
si (P + noS), ¿no-entonces noR?	abierto;
si (noP + S), no-entonces noR	implícito en (v) + (xv), o (vi) + (xiii);
donde: (noP + noS) es posible	igual que (xvi).

Tabla 8. 20. Evaluación del estado de ánimo 244.				
PAG	Q	R	S	véase (i) + (iv), o (ix) + (xii)
PAG	Q	R	noS	véase (i) + (iv), o (xiv)
PAG	Q	noR	S	véase (vii), o (ix) + (xii)
PAG	Q	noR	noS	véase (vii) o (xiv)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (i) o (ix)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	noR	S	imposible implícito por (ix)
PAG	noQ	noR	noS	posible implícito por (i) + (xi), o (ii) + (ix)
noP	Q	R	S	posible implícito por (v) + (xv), o (vi) + (xiii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (xiii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (v)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (v) o (xiii)
noP	noQ	R	S	véase (iii) o (x)
noP	noQ	R	noS	véase (iii), o (xiii) + (xvi)
noP	noQ	noR	S	véase (v) + (viii), o (x)
noP	noQ	noR	noS	ver (v) + (viii), o (xiii) + (xvi)

4. Análisis matriciales cruciales en la Figura 3.

Evaluación del estado de ánimo n.° 312. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 313**).

Premisa principal : Q es una causa completa y necesaria de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si no Q, entonces no R;
(v) si Q, no-entonces noR;
(vi) donde: notQ es posible.

Premisa menor : Q es una causa completa y (complementada por S) una causa contingente de P:

(vii) Si Q, entonces P;
(viii) si noQ, no-entonces P;
(ix) donde: Q es posible.
(x) Si (noQ + noS), entonces noP;
(xi) si (Q + noS), no-entonces noP;
(xii) si (noQ + S), no-entonces noP;
(xiii) donde: (noQ + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P una causa completa o (complementada por S) una causa parcial de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R? negado por (iv) + (xii);
Si no P, no R implícito en (iv) + (x) + (xiii);

donde: P es posible — implícito en (vii) + (ix), o (xi), o (xii).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R? — negado por (iv) + (xii);
Si (noP + S), ¿no-entonces R? — abierto;
si (P + noS), ¿no-entonces R? — negado por (i) + (x);
donde: (P + S) es posible — implícito en (xii).

Tabla 8. 21 Evaluación del estado de ánimo # 312.

PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (v), o (vii) + (ix)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (xi)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv) o (x)
PAG	noQ	noR	S	posible implícito por (iv) + (xii)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (x)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (vii)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (vii)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i) o (vii)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (vii)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	véase (ii), o (iv) + (vi), o (viii)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (x) + (xiii)

Evaluación del estado de ánimo n.° 314.

Premisa principal : Q es una causa completa y necesaria de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si no Q, entonces no R;
(v) si Q, no-entonces noR;
(vi) donde: notQ es posible.

Premisa menor : Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P:

(vii) Si (Q + S), entonces P;
(viii) si (noQ + S), no-entonces P;
(ix) si (Q + noS), no-entonces P;
(x) donde: (Q + S) es posible.
(xi) Si (noQ + noS), entonces noP;
(xii) si (Q + noS), no-entonces noP;
(xiii) si (noQ + S), no-entonces noP;
(xiv) donde: (noQ + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	negado por (iv) + (xiii);
Si no P, no R	implícito en (iv) + (viii), o (iv) + (xi) + (xiv);
donde: P es posible	implícito en (vii) + (x), o (xii), o (xiii).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R?	negado por (iv) + (xiii);
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (iv) + (viii);
si (P + noS), ¿no-entonces R?	negado por (i) + (xi);
donde: (P + S) es posible	implícito en (vii) + (x), o (xiii).

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	negado por (i) + (ix);
Si P, no-entonces noR	implícito en (i) + (vii) + (x), o (i) + (xii);
donde: notP es posible	implícito en (viii), o (ix), o (xi) + (xiv).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	negado por (i) + (ix);
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (i) + (xii);
si (noP + S), ¿no-entonces noR?	negado por (iv) + (vii);
donde: (noP + noS) es posible	implícito en (ix), o (xi) + (xiv).

Tabla 8. 22 Evaluación del estado de ánimo # 314.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (vii) + (x)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (xii)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv) o (xi)
PAG	noQ	noR	S	posible implícito por (iv) + (xiii)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (xi)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (vii)
noP	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (ix)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i) o (vii)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (iv) + (viii)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (xi) + (xiv)

Evaluación del estado de ánimo n.° 324. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 334**).

Premisa mayor : Q es una causa completa y (complementada por P) una causa contingente de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.
(iv) Si (noQ + noP), entonces noR;
(v) si (Q + noP), no-entonces noR;
(vi) si (noQ + P), no-entonces noR;
(vii) donde: (noQ + noP) es posible.

Premisa menor : Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P:

(viii) Si (Q + S), entonces P;
(ix) si (noQ + S), no-entonces P;
(x) si (Q + noS), no-entonces P;
(xi) donde: (Q + S) es posible.
(xii) Si (noQ + noS), entonces noP;
(xiii) si (Q + noS), no-entonces noP;
(xiv) si (noQ + S), no-entonces noP;
(xv) donde: (noQ + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	abierto;
Si no P, no R	implícito en (iv) + (ix), o (iv) + (xii) + (xv);
donde: P es posible	implícito en (vi), o (viii) + (xi), o (xiii), o (xiv).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R?	abierto;
si (noP + S), no-entonces R	implícito en (iv) + (ix);
si (P + noS), ¿no-entonces R?	negado por (i) + (xii);
donde: (P + S) es posible	implícito en (vi) + (xii), o (viii) + (xi), o (xiv).

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	negado por (v) + (viii), o (i) + (x);
Si P, no-entonces noR	implícito en (i) + (viii) + (xi), o (i) + (xiii), o (vi) + (xii);
donde: notP es posible	implícito en (v), o (ix), o (x), o (xii) + (xv).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	negado por (v) + (viii), o (i) + (x);
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (i) + (xiii);
si (noP + S), ¿no-entonces noR?	negado por (iv) + (viii);
donde: (noP + noS) es posible	implícito en (v) + (viii), o (x), o (xii) + (xv).

Tabla 8. 23				Evaluación del estado de ánimo # 324.
PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (viii) + (xi)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (xiii)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	posible implícito por (vi) + (xii)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (xii)
PAG	noQ	noR	S	véase (ii) o (xiv)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (xii)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (viii)
noP	Q	R	noS	posible implícito por (v) + (viii), o (i) + (x)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i) o (viii)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (iv) + (ix)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (iv) + (xii) + (xv)

Evaluación del estado de ánimo n.° 344.

Premisa mayor : Q (complementada por P) es una causa parcial y contingente de R:

(i) Si (Q + P), entonces R;
(ii) si (noQ + P), no-entonces R;
(iii) si (Q + noP), no-entonces R;
(iv) donde: (Q + P) es posible.
(v) Si (noQ + noP), entonces noR;
(vi) si (Q + noP), no-entonces noR;
(vii) si (noQ + P), no-entonces noR;
(viii) donde: (noQ + noP) es posible.

Premisa menor : Q (complementada por S) es una causa parcial y contingente de P:

(ix) Si (Q + S), entonces P;
(x) si (noQ + S), no-entonces P;
(xi) si (Q + noS), no-entonces P;
(xii) donde: (Q + S) es posible.
(xiii) Si (noQ + noS), entonces noP;
(xiv) si (Q + noS), no-entonces noP;
(xv) si (noQ + S), no-entonces noP;
(xvi) donde: (noQ + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P (complementado por S) una causa de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa completa de R:

Si P, ¿entonces R?	negado por (ii) + (xiii);
Si no P, no R	implícito en (iii) + (ix), o (v) + (x), o (v) + (xiii) + (xvi);
donde: P es posible	implícito en (ii), o (iv), o (vii) + (xiii), o (ix) + (xii), o (xiv) o (xv).

Ni (complementado por S) una causa parcial de R:

Si (P + S), entonces R?	negado por (ii) + (xiii);
si (noP + S), no-entonces R	implícito por (v) + (x);
si (P + noS), ¿no-entonces R?	negado por (i) + (xiii);
donde: (P + S) es posible	implícito en (ii) + (xiii), o (vii) + (xiii), o (ix) + (xii), o (xv).

Ni una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	negado por (vi) + (ix);
Si P, no-entonces noR	implícito en (i) + (ix) + (xii), o (i) + (xiv), o (vii) + (xiii);
donde: notP es posible	implícito en (iii), o (vi), o (viii), o (x), o (xi), o (xiii) + (xvi).

Ni (complementado por S) una causa contingente de R:

Si (noP + noS), entonces noR?	negado por (vi) + (ix);
si (P + noS), no-entonces noR	implícito en (i) + (xiv);
si (noP + S), ¿no-entonces noR?	negado por (v) + (ix);
donde: (noP + noS) es posible	implícito en (iii) + (ix), o (vi) + (ix), o (xi), o (xiii) + (xvi).

Tabla 8. 24 Evaluación del estado de ánimo # 344.

PAG	Q	R	S	posible implícito por (i) + (ix) + (xii)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (xiv)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	posible implícito por (vii) + (xiii)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (xiii)
PAG	noQ	noR	S	posible implícito por (ii) + (xiii)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (xiii)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (ix)
noP	Q	R	noS	posible implícito por (vi) + (ix)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (ix)
noP	Q	noR	noS	posible implícito por (iii) + (ix)
noP	noQ	R	S	imposible implícito por (v)
noP	noQ	R	noS	imposible implícito por (v)
noP	noQ	noR	S	posible implícito por (v) + (x)
noP	noQ	noR	noS	posible implícito por (v) + (xiii) + (xvi)

Evaluación del estado de ánimo n.° 352. (De forma similar, *mutatis mutandis* , para **el estado de ánimo n.° 363**).

Premisa principal : Q es una causa completa de R:

(i) Si Q, entonces R;
(ii) si noQ, no-entonces R;
(iii) donde: Q es posible.

Premisa menor : Q es una causa completa y (complementada por S) una causa contingente de P:

(iv) Si Q, entonces P;
(v) si noQ, no-entonces P;
(vi) donde: Q es posible.
(vii) Si (noQ + noS), entonces noP;
(viii) si (Q + noS), no-entonces noP;
(ix) si (noQ + S), no-entonces noP;
(x) donde: (noQ + noS) es posible.

Conclusión hipotética : ¿es P una causa necesaria de R?

¡NO! No se implica que P sea una causa necesaria de R:

Si no es P, entonces no es R?	abierto;
Si P, no-entonces noR	implícito en (i) + (viii);
¿Dónde es posible notP?	implícito en (v), o (vii) + (x).

Tabla 8. 25 Evaluación del estado de ánimo # 352.

PAG	Q	R	S	véase (i) + (iii), o (iv) + (vi)
PAG	Q	R	noS	posible implícito por (i) + (viii)
PAG	Q	noR	S	imposible implícito por (i)
PAG	Q	noR	noS	imposible implícito por (i)
PAG	noQ	R	S	véase (ix)
PAG	noQ	R	noS	imposible implícito por (vii)
PAG	noQ	noR	S	véase (ii) o (ix)
PAG	noQ	noR	noS	imposible implícito por (vii)
noP	Q	R	S	imposible implícito por (iv)
noP	Q	R	noS	imposible implícito por (iv)
noP	Q	noR	S	imposible implícito por (i) o (iv)
noP	Q	noR	noS	imposible implícito por (i) o (iv)
noP	noQ	R	S	ver (v)
noP	noQ	R	noS	véase (v), o (vii) + (x)
noP	noQ	noR	S	véase (ii) o (v)
noP	noQ	noR	noS	véase (ii) o (v), o (vii) + (x)

CHAPTER 9. EXTRAYENDO MÁS INFORMACIÓN

1. Las interacciones de las determinaciones.

Antes de considerar la posibilidad de otras inferencias a partir de proposiciones causales, resumamos y ampliemos los resultados obtenidos hasta ahora, y especialmente intentemos comprenderlos desde una perspectiva global. En los capítulos anteriores, hemos identificado, en las tres figuras, 66 conclusiones positivas válidas que se pueden obtener a partir de premisas positivas, de un total de 192 (3*8*8) combinaciones posibles de premisas genéricas y conjuntas. De este modo, encontramos una *tasa de validez* del 34,4%, lo que significa que el razonamiento con proposiciones causales no puede dejarse al azar, ya que probablemente nos equivocaríamos dos de cada tres veces. La tabla muestra la distribución de estados de ánimo válidos e inválidos en las tres figuras.

Tabla 9. 1. Estados de ánimo válidos e inválidos

Cifra	Estados de ánimo válidos (positivo)	Estados de ánimo inválidos (imposible o nulo)
1	30	34
2	18	46
3	18	46
Total	66	126

Además, no todos los modos válidos tienen la misma importancia. Como muestra la tabla a continuación, algunos modos (20, sombreados) son conceptualmente básicos, mientras que otros (46) son meros derivados de estos, en el sentido de *compuestos* (16) o *subalternos* (30) de ellos. Llamaremos a los primeros modos « **primarios** » y a los segundos modos « **secundarios** ». Cabe señalar que estos términos no se refieren a procesos de validación, sino a comparaciones de resultados. Esto significa que algunos de los modos clasificados aquí como «primarios» (como #el 217, por citar un caso) fueron validados mediante reducción a otros; mientras que algunos de los modos clasificados aquí como «secundarios» (como #el 117, por ejemplo) fueron validados mediante análisis matricial.

Un modo primario nos enseña una lección de razonamiento. Por ejemplo, el modo 1/ **m** / **m** / **m** (#155) nos enseña que en la Figura 1, las premisas **m** y **m** *arrojar la conclusión* **m** . Un modo secundario (subalterno o compuesto) tiene premisas que no nos enseñan nada nuevo (en comparación con el primario correspondiente), *excepto que no implican información adicional* . Por ejemplo, 1/ **m** / **mq** / **m** (#152) es equivalente (subalterno) a 1/ **m** / **m** / **m** ; y 1/ **mn** / **mn** / **mn** (#111) es equivalente a (un compuesto de) 1/ **m** / **m** / **m** más 1/ **n** / **n** / **n** .

Estas equivalencias se deben a que *las premisas del modo secundario implican las del modo primario, mientras que las conclusiones de este último implican las del primero* . Así, podemos «reconstruir» el modo derivado a partir de su(s) fuente(s) conceptual(es). En efecto, los modos primarios representan verdades generales, de las cuales los modos secundarios son expresiones

específicas. Este ordenamiento de los modos válidos significa que no tenemos que memorizarlos todos, sino solo 20 de 66.

En la siguiente tabla, se enumeran los modos positivos válidos del silogismo causativo para cada figura, ordenados según la fuerza de sus conclusiones (determinaciones conjuntas antes que genéricas). Dentro de cada grupo de modos que producen una conclusión determinada, los modos se ordenan en orden inverso con respecto a sus premisas (las premisas más débiles capaces de producir una conclusión determinada se enumeran primero, en la medida de lo posible; algunas son, por supuesto, incomparables). Se ofrecerán explicaciones más adelante.

Los modos primarios (sombreados) se distinguen de los compuestos y subalternos, y se especifican las fuentes primarias de los secundarios. *Nótese que todos los modos con una determinación conjunta como conclusión son compuestos.*

Tabla 9. 2. Estados de ánimo positivos válidos, primarios y secundarios.

No.	Importante	Menor	Conclusión	Relación	al estado de ánimo
Figura 1 (12 primarias, 8 compuestas y 10 subalternas)					
111	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	compuesto	155 + 166
121	**mq**	**Minnesota**	**mq**	compuesto	155 + 181
112	**Minnesota**	**mq**	**mq**	compuesto	155 + 118
131	**notario público**	**Minnesota**	**notario público**	compuesto	166 + 171
113	**Minnesota**	**notario público**	**notario público**	compuesto	166 + 117
141	**pq**	**Minnesota**	**pq**	compuesto	171 + 181
114	**Minnesota**	**pq**	**pq**	compuesto	117 + 118
144	**pq**	**pq**	**pq**	compuesto compuesto	147 + 148, 174 + 184
155	**metro**	**metro**	**metro**	**primario**	
152	**metro**	**mq**	**metro**	subalterno	155
125	**mq**	**metro**	**metro**	subalterno	155
151	**metro**	**Minnesota**	**metro**	subalterno	155
115	**Minnesota**	**metro**	**metro**	subalterno	155
166	**norte**	**norte**	**norte**	**primario**	
163	**norte**	**notario público**	**norte**	subalterno	166
136	**notario público**	**norte**	**norte**	subalterno	166
161	**norte**	**Minneso**	**norte**	subalterno	166

116	**Minnesota**	**ta norte**	**norte**	subalterno	166
147 174	**pq** **pag**	**pag** **pq**	**pag** **pag**	**primario** **primario**	
137	**notario público**	**pag**	**pag**	**primario**	
134	**notario público**	**pq**	**pag**	subalterno	137 o 174
171 117	**pag** **Minnesota**	**Minnesota** **pag**	**pag** **pag**	**primario** **primario**	
148 184	**pq** **q**	**q** **pq**	**q** **q**	**primario** **primario**	
128	**mq**	**q**	**q**	**primario**	
124	**mq**	**pq**	**q**	subalterno	128 o 184
181 118	**q** **Minnesota**	**Minnesota** **q**	**q** **q**	**primario** **primario**	

Continuación de la tabla 9.2.

Figura 2 (4 primarias, 4 compuestas y 10 subalternas)					
211	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	compuesto	256 + 265
212	**Minnesota**	**mq**	**mq**	compuesto	265 + 218
213	**Minnesota**	**notario público**	**notario público**	compuesto	256 + 217
214	**Minnesota**	**pq**	**pq**	compuesto	217 + 218
265	**norte**	**metro**	**metro**	**primario**	
262	**norte**	**mq**	**metro**	subalterno	265
235	**notario público**	**metro**	**metro**	subalterno	265
261	**norte**	**Minnesota**	**metro**	subalterno	265
215	**Minnesota**	**metro**	**metro**	subalterno	265
231	**notario público**	**Minnesota**	**metro**	subalterno	265
256	**metro**	**norte**	**norte**	**primario**	
253	**metro**	**notario público**	**norte**	subalterno	256
226	**mq**	**norte**	**norte**	subalterno	256
251	**metro**	**Minnesota**	**norte**	subalterno	256
216	**Minnesota**	**norte**	**norte**	subalterno	256
221	**mq**	**Minnesota**	**norte**	subalterno	256
217	**Minnesota**	**pag**	**pag**	**primario**	
218	**Minnesota**	**q**	**q**	**primario**	
Figura 3 (4 primarias, 4 compuestas y 10 subalternas)					
311	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	compuesto	356 + 365
321	**mq**	**Minnesota**	**mq**	compuesto	356 + 381
331	**notario público**	**Minnesota**	**notario público**	compuesto	365 + 371
341	**pq**	**Minnesota**	**pq**	compuesto	371 + 381
356	**metro**	**norte**	**metro**	**primario**	
353	**metro**	**notario**	**metro**	subalterno	356

326	**mq**	**público norte**	**metro**	subalterno	356
351	**metro**	**Minnesota**	**metro**	subalterno	356
316	**Minnesota**	**norte**	**metro**	subalterno	356
313	**Minnesota**	**notario público**	**metro**	subalterno	356
365	**norte**	**metro**	**norte**	**primario**	
362	**norte**	**mq**	**norte**	subalterno	365
335	**notario público**	**metro**	**norte**	subalterno	365
361	**norte**	**Minnesota**	**norte**	subalterno	365
315	**Minnesota**	**metro**	**norte**	subalterno	365
312	**Minnesota**	**mq**	**norte**	subalterno	365
371	**pag**	**Minnesota**	**pag**	**primario**	
381	**q**	**Minnesota**	**q**	**primario**	

Como ya se ha dicho, solo necesitamos tener en cuenta los 20 principales; los 46 secundarios restantes son corolarios obvios. Se entiende implícitamente que, si alguno de estos últimos hubiera sido principal (por ejemplo, si 1/ **m** / **mq** hubiera concluido **mq** , en lugar de solo **m**), se habría clasificado como tal entre los primeros.

Podemos reducir aún más la carga de memoria haciendo un inventario de los estados de ánimo "espejo". Como podemos ver en la tabla anterior, entre los primarios (sombreados): en la Figura 1, el estado de ánimo 166 es un espejo del estado de ánimo 155, el 148 del 147, el 184 del 174, el 128 del 137, el 118 del 117 y el 181 del 171. En la Figura 2, el estado de ánimo 256 es un espejo del estado de ánimo 265 y del 218 del 217. En la Figura 3, el estado de ánimo 365 es un espejo del estado de ánimo 356 y del 381 del 371. De esta manera, solo necesitamos recordar 10 estados de ánimo primarios (6 en la primera figura, 2 en la segunda y 2 en la tercera), y los otros 10 se siguen por reflejo.

Para comprender mejor los resultados obtenidos, debemos observar el fenómeno de *transposición de determinaciones* en las premisas. Los estados de ánimo pueden emparejarse si tienen las mismas premisas en orden inverso. Nótese que, para cada par, el número de cifras (centenas) es el mismo, mientras que los números de las premisas mayor y menor (decenas y unidades, respectivamente) se transponen.

- Así, entre los modos primarios, deberíamos emparejar mentalmente los siguientes: 147 y 174, 117 y 171, 148 y 184, 118 y 181. En estos casos emparejados, la combinación de las determinaciones implicadas tiene la misma conclusión, independientemente del orden en que se encuentren en las premisas. Tomemos, por ejemplo, los modos 147 y 174, es decir, 1/ **pq** / **p** / **p** y 1/ **p** / **pq** / **p** ; la conclusión tiene la misma determinación **p** , ya sean las determinaciones de las premisas **pq** / **p** o **p** / **pq** . *Esto nos permite considerar, en tales casos,*

la determinación de la conclusión como un producto de las determinaciones de las premisas, independientemente de su orden. (Podemos emparejar de forma similar muchos modos secundarios: por ejemplo, 125 y 152, 115 y 151, etc.).

- En el caso de los siguientes pares transpuestos, 265 y 256, 356 y 365, las conclusiones son de fuerza similar, pero no de determinación idéntica. Así, por ejemplo, 1/ **n** / **m** / **m** (#265) y 1/ **m** / **n** / **n** (#256) son comparables, aunque solo por simetría especular. (De forma similar, podemos emparejar algunos secundarios, como 226 y 262, 235 y 253, etc.).
- Algunos estados de ánimo individuales tienen la misma determinación en ambas premisas y, por lo tanto, no pueden emparejarse con otros. Podríamos decir que se emparejan consigo mismos. Así sucede con los números 155 y 166 entre los primarios; y algunos también entre los secundarios.
- Pero cabe destacar que algunos modos no se emparejan de forma similar; concretamente, los modos primarios 128, 137, 217, 218, 371 y 381 no lo hacen, al igual que algunos de los secundarios. Por ejemplo, el modo 1/ **np** / **p** / **p** (#137) es válido, pero el modo 1/ **p** / **np** / **p** (#173) es inválido. *Esto nos enseña a no considerar indiscriminadamente el orden de las determinaciones en las premisas como irrelevante.*

Además, no debe confundirse la transposición de las determinaciones de las premisas con *la transposición de las premisas* mismas. Pues si se transponen las premisas, la conclusión obtenida a partir de ellas se transforma. Adicionalmente, en el caso de la primera figura, la transposición de las premisas nos llevaría fuera de la primera figura (a la llamada cuarta figura [49]), ya que el elemento central cambia de posición en ella. En cuanto a la segunda y tercera figuras, si bien la transposición de las premisas no implica un cambio de figura (el elemento central permanece en la misma posición en ambos casos), sí implica un cambio de determinación en la conclusión (ya que los elementos de las premisas cambian de lugar); véanse, por ejemplo, los estados de ánimo 256 y 265, o 356 y 365.

Sin embargo, es valioso comprender el fenómeno de la transposición de determinaciones, ya que permite establecer una analogía con la composición de fuerzas en mecánica. El silogismo, en general, puede considerarse una doctrina sobre las interacciones de diferentes formas proposicionales. En cuanto a las determinaciones de causalidad, los casos mencionados anteriormente nos enseñan algo sobre *las interacciones de las determinaciones* , es decir, cómo se combinan sus «fuerzas».

Podemos profundizar en esta idea, haciendo referencia a las jerarquías entre los modos significativos (primarios) y sus derivados respectivos (secundarios). Consideremos, por ejemplo, el modo primario 1/ **m** / **m** , que tiene la conclusión **m** ; si aumentamos gradualmente la fuerza de la premisa mayor (a **mq** o **mn**), mientras mantenemos la premisa menor igual (**m**), o viceversa, la determinación de la conclusión permanece inalterada (**m**). Por el contrario, si aumentamos la fuerza de ambas premisas a la vez a **mn** , la conclusión aumenta en fuerza a **mn** . De manera similar en muchos otros casos. Así, *algunos aumentos en la fuerza de las premisas no producen fuerza adicional en la conclusión; pero en cierto umbral, la intensificación puede llegar a ser suficiente para producir un cambio ascendente en la determinación* .

De igual modo, podemos observar cambios en la conclusión de **p** a **m** o de **q** a **n** (y también en las determinaciones conjuntas **mq** o **np**). Por ejemplo, comparemos los modos 1/ **mn** / **p** / **p** y

[49] Aristóteles consideraba la cuarta figura (PQ/QR/PR) una forma de pensar poco práctica, por lo que la ignoró. Mi postura es más moderada (véase la discusión en *FL* , pág. 38). Sin embargo, la he omitido en el presente tratado para evitar entrar en demasiados detalles.

1/ **mn** / **m** / **m** ; aquí, manteniendo constante la premisa mayor (**mn**), al elevar la premisa menor de **p** a **m** , encontramos que la conclusión se eleva de **p** a **m** . De manera similar ocurre con los modos 1/ **p** / **mn** / **p** y 1/ **m** / **mn** / **m** , manteniendo constante la menor mientras se varía la mayor. No olvidemos que las determinaciones de causalidad se concibieron esencialmente como modalidades: **p** y **m** , aunque se definen como mutuamente excluyentes, se entienden como diferentes *grados* de causalidad positiva; de manera similar para los aspectos negativos de la causalidad, **q** y **n** . Por lo tanto, era de esperar que se produjeran algunas de estas transiciones. De esta forma, podemos interpretar nuestra lista de estados de ánimo válidos como ***un mapa de la topografía cambiante en el campo de la determinación*** . Esto nos proporciona una visión general interesante de todo el ámbito de la causalidad. Este es el propósito de la Tabla 9.2, arriba.

2. Estados de ánimo negativos.

Hasta ahora, solo hemos validado silogismos causales con premisas positivas y conclusiones positivas. Ahora analizaremos la posibilidad de obtener, al menos por derivación a partir de lo anterior, *modos válidos adicionales que involucren una premisa negativa* y, por consiguiente, una conclusión negativa.

Esto es posible gracias al **método de reducción indirecta de Aristóteles, o reducción *ad absurdum*** . Para empezar, describamos los distintos procesos de reducción implicados. Nótese el cambio de posición de los elementos P, Q y R en cada situación. El modo que se va a validar (izquierda) implica una premisa positiva (indicada por un signo +) y una premisa negativa (-), lo que da lugar a una conclusión hipotética negativa. El proceso de reducción conserva una de las premisas originales (la positiva) y muestra que contradecir la conclusión hipotética resultaría, mediante un modo positivo ya validado (derecha), en contradicción con la otra premisa (la negativa). Nótese que la figura utilizada para la validación depende de cuál de las premisas originales sea la positiva, permaneciendo constante durante el proceso.

	Figura 1	Proceso de reducción:	Figura 2
premisa principal	+QR	*manteniendo la misma especialidad,*	+QR
premisa menor	-PQ	*Si negamos la conclusión,*	+PR
Conclusión	-PR	*entonces denegamos al menor.*	+PQ

	Figura 1	Proceso de reducción:	Figura 3
premisa principal	-QR	*Si negamos la conclusión,*	+PR
premisa menor	+PQ	*manteniendo el mismo menor,*	+PQ
Conclusión	-PR	*entonces negamos la mayor.*	+QR

	Figura 2	Proceso de reducción:	Figura 1
premisa principal	+RQ	*manteniendo la misma especialidad,*	+RQ
premisa menor	-PQ	*Si negamos la conclusión,*	+PR
Conclusión	-PR	*entonces denegamos al menor.*	+PQ

	Figura 2	Proceso de reducción:	Figura 3

premisa principal	-RQ	*manteniendo la menor como mayor,*	+PQ
premisa menor	+PQ	*Si negamos la conclusión,*	+PR
Conclusión	-PR	*entonces negamos la mayor.*	+RQ

	Figura 3	Proceso de reducción:	Figura 1
premisa principal	-QR	*Si negamos la conclusión,*	+PR
premisa menor	+QP	*manteniendo el mismo menor,*	+QP
Conclusión	-PR	*entonces negamos la mayor.*	+QR

	Figura 3	Proceso de reducción:	Figura 2
premisa principal	+QR	*manteniendo la especialización principal como secundaria,*	+PR
premisa menor	-QP	*Si negamos la conclusión,*	+QR
Conclusión	-PR	*entonces denegamos al menor.*	+QP

Consideremos, por ejemplo, un silogismo de primera figura QR/PQ/PR, que deseamos reducir *al absurdo* a un silogismo de segunda figura de validez establecida. Sabiendo que la premisa mayor dada (QR) y la negación de la conclusión supuesta (PR) implican conjuntamente (en la Figura 2) la negación de la premisa menor dada (PQ), nos vemos obligados lógicamente a admitir la conclusión supuesta a partir de las premisas dadas (en la Figura 1). Argumentos similares se aplican a los otros tres casos, como se indicó anteriormente.

Utilizando estos argumentos de reducción, podemos validar los siguientes modos verbales en las tres figuras. En la siguiente tabla, simplemente apliqué la reducción indirecta a los modos verbales primarios que aparecen en la Tabla 9.2. Ignoré todos los modos verbales subalternos y compuestos, ya que solo darían lugar a otros derivados.

Tabla 9. 3 Estados de ánimo negativos válidos, solo primarios.

Importante	Menor	Conclusión	Fuente
Figura 1 de la Figura 2: mantener la misma principal			
norte	**no-m**	**no-m**	265
metro	**no-n**	**no-n**	256
Minnesota	**no-p**	**no-p**	217
Minnesota	**no-q**	**no-q**	218
Figura 1 de la Figura 3: mantener el mismo detalle menor			
no-m	**norte**	**no-m**	356
no-n	**metro**	**no-n**	365
no-p	**Minnesota**	**no-p**	371
no-q	**Minnesota**	**no-q**	381

Continuación de la tabla 9.3.

Figura 2 de la Figura 1: mantener la misma principal			
metro	**no-m**	**no-m**	155
norte	**no-n**	**no-n**	166
Minnesota	**no-p**	**no-p**	117
notario público	**no-p**	**no-p**	137
pq	**no-p**	**no-p**	147
Minnesota	**no-q**	**no-q**	118
mq	**no-q**	**no-q**	128
pq	**no-q**	**no-q**	148
pag	**no-p**	**no(mn)**	171
q	**no-q**	**no(mn)**	181
pag	**no-p**	**no(pq)**	174
q	**no-q**	**no(pq)**	184
Figura 2 de la Figura 3: mantener la menor como mayor.			
no-n	**norte**	**no-m**	365
no-m	**metro**	**no-n**	356
no-p	**pag**	**no(mn)**	371
no-q	**q**	**no(mn)**	381
Figura 3 de la Figura 2: mantener la mayor como menor.			
norte	**no-n**	**no-m**	256
metro	**no-m**	**no-n**	265
pag	**no-p**	**no(mn)**	217
q	**no-q**	**no(mn)**	218
Figura 3 de la Figura 1: mantener el mismo valor menor			
no-m	**metro**	**no-m**	155
no-n	**norte**	**no-n**	166
no-p	**Minnesota**	**no-p**	171
no-p	**pq**	**no-p**	174
no-q	**Minnesota**	**no-q**	181
no-q	**pq**	**no-q**	184
no-p	**pag**	**no(mn)**	117
no-q	**q**	**no(mn)**	118
no-q	**q**	**no(mq)**	128
no-p	**pag**	**no(np)**	137
no-p	**pag**	**no(pq)**	147
no-q	**q**	**no(pq)**	148

Obviamente, la importancia de **not-p** o **not-q** en una premisa o conclusión debe evaluarse cuidadosamente en cada caso. La mejor manera de hacerlo es escribiéndolo todo.

Tomemos como ejemplo 1/ **mn/not-p/not-p** , que derivamos ad absurdum del modo 217, es decir 2/ **mn/p/p** . La premisa mayor en ambos casos tiene la forma QR. El modo de la Figura 1 tiene una premisa menor de la forma P(S)R y una conclusión de la forma P(S)Q. La premisa menor y la conclusión de la Figura 2 tienen las formas P(S)Q y P(S)R, respectivamente. Así,

reducimos indirectamente la subfigura 1b a la subfigura 2b. El complemento es S en todas partes y las proposiciones negativas **not-p** pueden leerse como **not-p** $_S$. También podemos generalizar este argumento a todos los complementos, ya que cualquiera que sea el complemento, volverá en la conclusión. De ello se deduce que si la premisa menor es absoluta, también lo es la conclusión.

En otros casos, sin embargo, la transición no es tan sencilla. Por ejemplo, cuando 2/ **p/no-p/no(mn)** se reduce al absurdo a 1/ **p/mn/p** , aparentemente obtenemos la subfigura 2d (digamos) derivada de la subfigura 1c. Pero el número de complementos no coincide, por lo que este caso resulta bastante artificial en su construcción. No me extenderé más sobre estas cuestiones aquí, para no complicar innecesariamente el asunto. El lector atento encontrará que la investigación personal de estos detalles es un ejercicio gratificante.

No obstante, muchos de los resultados anteriores tienen interés y valor práctico. Para empezar, nos permiten extraer más información de las proposiciones causales y, por lo tanto, comprender mejor la topografía del campo de determinación mencionado anteriormente. Lo más importante es que todos los estados de ánimo enumerados en esta tabla *implican una premisa genérica negativa* . Hasta ahora, solo habíamos logrado validar estados de ánimo con premisas positivas, es decir, estados de ánimo positivos. Estos son los primeros **estados de ánimo negativos** que logramos validar, mediante reducción indirecta a estados de ánimo positivos (primarios).

Esta clase suplementaria de modos válidos produce conclusiones negativas, ya sea la negación de una determinación genérica o la de una determinación conjunta. Recuerde que las conclusiones **not(mn)** , **not(mq)** , **not(np)** o **not(pq)** pueden interpretarse como proposiciones disyuntivas que involucran todas las posibilidades formales restantes (es decir, no negadas). Así, por ejemplo, **not(mn)** significa "o **mq** o **np** o **pq** o **no causalidad** ".

En resumen, tenemos un total de 20 estados de ánimo válidos con premisa mayor negativa y 20 con premisa menor negativa, lo que da un total de 40 nuevos estados de ánimo. En la Figura 1, las estadísticas son 4 + 4 = 8; en la Figura 2, son 4 + 12 = 16; y en la Figura 3, son 12 + 4 = 16. De manera similar, podríamos derivar estados de ánimo negativos adicionales mediante reducción indirecta a estados de ánimo compuestos y subalternos: este ejercicio se deja al lector.

3. Conclusiones negativas a partir de estados de ánimo positivos.

En los capítulos anteriores hemos evaluado todas las conclusiones *positivas posibles* derivadas de estados de ánimo positivos, es decir, de estados de ánimo cuyas premisas son proposiciones causales positivas (genéricas y/o conjuntas). Sin embargo, prácticamente hemos ignorado *las conclusiones negativas* derivadas de estos estados de ánimo (positivos), agrupándolas con las «no conclusiones» (etiquetadas *como nulas*), lo cual no son. Ahora consideraremos la importancia de las conclusiones negativas [50].

En este contexto, es importante tener en cuenta la distinción entre un modo **que no implica** una conclusión determinada (que es, por lo tanto, un ***non sequitur*** , un "no se sigue", que es inválido, pero cuya contradicción puede ser una conclusión válida o inválida), y un modo **que implica la negación de** (es decir, la negación de) una conclusión determinada (que es, por lo tanto, más

[50]Es decir, más precisamente, conclusiones que niegan determinaciones *genéricas* . Como veremos más adelante, existen además (y como consecuencia de la presente investigación) estados de ánimo positivos que dan lugar a negaciones de determinaciones *conjuntas* , como los estados de ánimo números 126, 135, 326 y 335 (véase la Tabla 9.5, más abajo).

específicamente una ***antinomia*** , de modo que no solo es inválida, sino que además lo es porque su contradicción es una conclusión válida).

a) Para empezar, debemos tener en cuenta que siempre que un modo positivo produce una conclusión positiva válida, también produce incidentalmente una conclusión negativa válida, es decir, una que niega la(s) determinación(es) contraria(s). Así, por ejemplo, el modo 111 (**mn** / **mn**) produce la conclusión positiva "P es una causa completa y necesaria de Q" (**mn**); por lo tanto, también produce como conclusión negativa "P *no es* una causa parcial ni *contingente* de Q" (**no- p** y **no- q**). Así pues, tenemos *al menos tantas* conclusiones negativas válidas como positivas válidas. Dichos silogismos con conclusiones negativas son, por supuesto, meras *subalternas* de aquellos con conclusiones positivas de los que se derivan.

b) Además, podemos observar que algunos de los análisis matriciales cruciales desarrollados en el capítulo anterior invalidaron ciertas conclusiones, no solo dejando abiertas una o más de sus cláusulas constituyentes, sino de manera más radical al ***negar*** , es decir, implicar la negación de, alguna(s) cláusula(s). Específicamente, esto ocurrió en los 14 casos enumerados en la siguiente tabla (donde '+' significa implícito, '-' significa *negado* y '?' significa ni implícito ni negado).

   Nótese que esta tabla se refiere a las negaciones de **p** o **q.** *en relación con el complemento S* (de ahí mi uso aquí de la notación $\mathbf{p}_{s}$ o $\mathbf{q}_{s}$), que no es lo mismo que la negación absoluta. Es muy importante especificar el complemento, de lo contrario podrían pensarse erróneamente que aparecen contradicciones en etapas posteriores. En el caso de las negaciones de **m** o **n** , son absolutas de todos modos, ya que no tienen complementos. Nótese también que:

- Cuando se afirma **m** o **n (como en los modos 221, 231, 312, 313), entonces p** o **q** (respectivamente) pueden negarse absolutamente, es decir, cualquier complemento (S, noS o cualquier otro) que se considere para **p** o **q** . Es decir, **m** implica **no-p** y **n** implica **no-q** . Esto también puede expresarse como **m** = **mn** o **mq** y **n** = **mn** o **np** , donde el complemento no está especificado (posiblemente, pero no necesariamente, S, o noS, o cualquier otro).
- Aunque **no-m** por sí solo no implica **p** , **no-m + n = np** (modos 221, 312). Del mismo modo, aunque **no-n** por sí solo no implica **q** , **no-n + m = mq** (modos 231, 313). Esto se evidencia por el hecho de que las determinaciones absolutas aisladas son imposibles. Aquí nuevamente, observe bien que el complemento en cuestión no está especificado (es decir, puede ser, pero no necesariamente, S, o noS, o cualquier otro, digamos T).
- Además, cuando se niega **m** y/o **n (como ocurre en los 14 casos en cierta medida), la negación adicional,** *si la hay,* de **p** y/o **q** (como en 221, 231, 241 y los seis modos de la Figura 3) debe entenderse inicialmente como una negación restringida, es decir, como **no-** $\mathbf{p}_{S}$ o **no-** $\mathbf{q}_{S.}$ Se requiere trabajo adicional para demostrar la negación radical de las determinaciones débiles.
- Dado que la causalidad es por determinación conjunta o no existe en absoluto, **no-m** + **no-n = pq** o **no-causalidad** . Pero **no-m** + **no-n + no-** $\mathbf{p}_{S}$ + **no-** $\mathbf{q}_{S}$ puede interpretarse de entrada como **no-causalidad** , ya que **pq** sigue siendo concebible como $\mathbf{p}_{noS}$ $\mathbf{q}_{noS}$ o *en relación con algún otro complemento T.* Nótese bien que **p+ no-** $\mathbf{p}_{S}$ no *implica* $\mathbf{p}_{no\ S}$ y de igual manera q + **no-** $\mathbf{q}_{S}$ no implica $\mathbf{q}_{noS}$.

Tabla 9. 4. Premisas positivas (genéricas y/o conjuntas) cuya conclusión incluye elementos negativos adicionales.

No.	Instalaciones	metro	norte	p_s	q_s	Conclusión completa	Comentarios
Figura 1							
Ninguno							
Figura 2							
231	**notario público** **Minnesota**	+	-	-	-	**mq** y **no- q** $_s$	Dado que **m + no-n = mq**
221	**mq** **Minnesota**	-	+	-	-	**n p** y **no- p** $_s$	Dado que **n + no-m = np**
233	**notario público** **notario público**	-	¿	¿	¿	**no-m**	Muchos resultados posibles
222	**mq** **mq**	¿	-	¿	¿	**no-n**	Muchos resultados posibles
224	**mq** **pq**	-	-	¿	¿	**pq** o **sin causalidad**	Dado que **no-m + no-n**
234	**notario público** **pq**	-	-	¿	¿	**pq** o **sin causalidad**	Dado que **no-m + no-n**
244	**pq** **pq**	-	-	¿	¿	**pq** o **sin causalidad**	Dado que **no-m + no-n**
241	**pq** **Minnesota**	-	-	-	-	**pq** pero **no-p** $_s$ + **no- q** $_s$ o **sin causalidad**	Dado que *si* hay causalidad, entonces **no-m + no-n = pq**

Figura 3								
313	**Minnesota**	**notario público**	+	-	-	-	**mq** y **no- q** $_s$	Dado que **m + no-n = mq**
312	**Minnesota**	**mq**	-	+	-	-	**n p** y **no- p** $_s$	Dado que **n + no-m = np**
324	**mq**	**pq**	¿	-	-	-	**no-n** y **no- p** $_s$ + **no- q** $_s$	Son posibles varios resultados.
334	**notario público**	**pq**	-	¿	-	-	**no-m** y **no- p** $_s$ + **no- q** $_s$	Son posibles varios resultados.
314	**Minnesota**	**pq**	-	-	-	-	**pq** pero **no- p** $_s$ + **no- q** $_s$ o **sin causalidad**	Dado que *si* hay causalidad, entonces **no-m + no-n = pq**

344	**pq**	**pq**	**-**	**-**	**-**	**-**	**pq** pero **no- p** $_s$ + **no- q** $_s$ o **sin causalidad**	Dado que *si* hay causalidad, entonces **no-m + no-n = pq**

Así pues, en la segunda figura se observan 8 estados de ánimo y en la tercera, 6, con conclusiones negativas adicionales (como se revela en el análisis matricial del capítulo anterior). Las diferencias entre estas dos figuras se deben simplemente a que los estados de ánimo 322 y 342 son contradictorios, como ya se ha visto.

Cabe señalar de paso que las conclusiones de los estados de ánimo 231, 313 y 221, 312 pueden leerse como ***relativas a S*** Las "determinaciones solitarias" **son m-alone** $_{rel}$ y **n-alone** $_{rel}$, respectivamente; pero, por supuesto, de esto no se deduce que existan determinaciones solitarias absolutas; de hecho, vemos aquí que, en términos *absolutos* , la conclusión correspondiente es **mq** o **np** . Estas últimas implican que, en relación con algún elemento distinto de S, ya sea notS u otro elemento T, **q** o **p** (según corresponda) es verdadero. Esto, por supuesto, no aporta mucha información, pero es mejor que nada.

Cabe señalar que ninguno de estos estados de ánimo está implícito en otros, de modo que las conclusiones negativas implícitas en ellos no se repiten en dichos supuestos otros estados de ánimo. (Véase el Diagrama 7.1 y la Tabla 7.2, en el capítulo 7, sobre reducción). Sin embargo, surge una cuestión sobre si los estados de ánimo mencionados anteriormente en (a) y (b) *agotan* las conclusiones negativas que se pueden extraer de los estados de ánimo positivos. La respuesta parece ser *afirmativa* : hemos cubierto todas las conclusiones negativas. Esto puede demostrarse de la siguiente manera.

Supongamos que un modo (es decir, premisas) etiquetado como 'A', según el análisis matricial, *no implica* una conclusión positiva 'C'. Consideremos otro modo 'B', tal que A implica B. De ello se deduce que B no implica C, puesto que si B implicara C, entonces A implicaría C, en contradicción con lo dado. Pero nuestra pregunta es: ¿puede B *implicar formalmente no C* ? Bien, supongamos que B implica no C; entonces A implicaría no C, en conflicto con el resultado subalternativo de nuestro análisis matricial de que A no implica C. *Dado que el análisis matricial produce el resultado máximo* , tal conflicto es inaceptable. Por lo tanto, no es lógicamente concebible que B implique no C como regla general.

Por lo tanto, podemos estar seguros de que las conclusiones negativas sobre los estados de ánimo positivos mencionadas anteriormente conforman una lista exhaustiva, siempre y cuando, por supuesto, seamos conscientes en todo momento del complemento en cuestión.

En cualquier caso, de esta forma hemos logrado extraer más información de las proposiciones causales que aparecen en las conjunciones silogísticas. No se encontraron modos de este tipo en la Figura 1. En la Figura 2, dos modos (221, 231) ya eran válidos en el sentido de que producían conclusiones positivas; su validez se ha reforzado con información adicional; otros seis modos en esta figura (222, 224, 233, 234, 241, 244) se habían clasificado previamente como «inválidos», *en el sentido de* que no producían conclusiones positivas; pero aquí se han declarado «válidos» *con respecto a* ciertas conclusiones negativas. De manera similar, en la Figura 3, dos modos (312, 313) han aumentado su validez, mientras que otros cuatro (314, 324, 334, 344) han adquirido cierta validez. Así pues, en resumen, tenemos cuatro modos con validez reforzada y diez con validez recién adquirida.[51]

---

[51] Cabe señalar también que algunos de estos son pares de estados de ánimo simétricos (es decir, 221-231, 222-233, 224-234, 312-313, 324-334), mientras que otros (241, 244, 314, 344) no tienen

Podemos derivar modos válidos adicionales a partir de estos, como hicimos antes, mediante el uso de la reducción indirecta o reducción *al absurdo* . Si nos centramos, a modo de ejemplo, en las conclusiones negativas **not-m** y/o **not-n** de la Tabla 9.4, obtenemos lo siguiente:

Tabla 9. 5 Estados de ánimo positivos con una conclusión negativa.

Importante	Menor	Conclusión	Fuente
Figura 1 de la Figura 2: mantener la misma principal			
pq	**n** y/o **m**	**no(mn)**	241
mq	**metro**	**no(mn)**	221
notario público	**norte**	**no(mn)**	231
mq	**norte**	**no(mq)**	222
notario público	**metro**	**no(np)**	233
mq o **np** o **pq**	**n** y/o **m**	**no(pq)**	224, 234, 244
Figura 1 de la Figura 3: mantener el mismo detalle menor			
n y/o **m**	**pq**	**no(mn)** y **no(pq)**	314, 344
norte	**mq**	**no(mn)**	312
metro	**notario público**	**no(mn)**	313
norte	**pq**	**no(mq)**	324

estados simétricos.

Continuación de la tabla 9.5.

Figura 2 de la Figura 3: mantener la menor como mayor.			
metro	**Minnesota**	**no(mq)**	312
norte	**Minnesota**	**no(np)**	313
n y/o **m**	**mn** o **pq**	**no(pq)**	314, 344
norte	**mq**	**no(pq)**	324
metro	**notario público**	**no(pq)**	334
Figura 3 de la Figura 2: mantener la mayor como menor.			
pq	**n** y/o **m**	**no(mq)** y **no(np)**	224, 234
Minnesota	**metro**	**no(mq)**	221
mq	**norte**	**no(mq)**	222
Minnesota	**norte**	**no(np)**	231
notario público	**metro**	**no(np)**	233
mn o pq	**n** y/o **m**	**no(pq)**	241, 244

Podemos analizar estos resultados de la siguiente manera, por ejemplo.

Con respecto a los estados de ánimo de la Figura 1 en la tabla anterior, derivados *hasta el absurdo* de los números 222 y 233, a saber, **mq/n/not(mq)** y **np/m/not(np)** , corresponden respectivamente a los estados de ánimo 126 y 135. Hasta ahora, estos estados de ánimo eran inválidos, porque no habíamos obtenido conclusiones positivas de ellos. Pero aquí hemos encontrado algunas conclusiones muy vagas, que niegan las determinaciones conjuntas (un resultado relativamente indefinido, ya que significa una disyunción de conclusiones posibles: es decir, o las determinaciones conjuntas restantes o la ausencia de causalidad).

Los mismos estados de ánimo de la Figura 3 corresponden a los estados de ánimo 326 y 335. En su caso, sin embargo, obtuvimos conclusiones positivas, a saber, **m** a partir de **mq/n** y **n** a partir de **np/m** . Las conclusiones negativas adicionales obtenidas aquí, a saber, **no(mq**) y **no(np)** , respectivamente, constituyen una extracción de información adicional, ya que no están formalmente implícitas en las conclusiones anteriores.

Nótese bien que **p** y **q** en estos cuatro casos significan $\mathbf{p}_s$ y $\mathbf{q}_s$, respectivamente, ya que estamos en la subfigura (c). Por lo tanto, en la Figura 3, *no deberíamos* inferir que **m + not(mq) = mn** , o que **n + not(np) = mn** , es decir, que ambos modos 326 y 335 produzcan la conclusión completa **mn** . De hecho, solo producen **m** y **n** en términos absolutos, siendo el resto de las conclusiones solo relativas a S. No sería razonable esperar una determinación mayor que esa, porque significaría que estamos obteniendo más de nuestro silogismo de lo que le aportamos, lo cual contradice las reglas de inferencia.

4. Estados de ánimo imperfectos.

Los modos imperfectos [52]del silogismo causativo son aquellos que involucran términos negativos. Es decir, en lugar de referirse directamente a P, Q, R, S, podrían referirse a noP, noQ, noR y/o noS. No esperaríamos que la investigación de tales términos negativos nos aportara información formal nueva, sino más bien nos sobrecargara innecesariamente con repeticiones

[52] La expresión es de origen aristotélico.

inútiles. Toda la lógica de tales proposiciones puede derivarse fácilmente de la de proposiciones con términos positivos. Ciertamente no realizaremos ese ejercicio aquí (aunque algún lógico podría verse tentado a desarrollar este campo de una vez por todas para dejar constancia). Pero necesitamos señalar un par de aspectos interesantes de este tema.

a) Como se señala en una nota a pie de página del capítulo sobre inferencias inmediatas, solemos usar formas positivas con una intención negativa, es decir, términos que son positivos en apariencia pero negativos en el fondo. Así, la expresión «P **previene** Q» puede explicarse como «P causa *no* Q». En lugar de desarrollar todas las propiedades lógicas de esta nueva cópula llamada «prevención», podemos reducirla simplemente a la de causalidad, cambiando todas las apariciones de Q en la lógica causal por no Q. De este modo, podríamos hablar de prevención completa o parcial, prevención necesaria o contingente; y podríamos correlacionar dichas formas entre sí, en oposiciones, educciones y silogismos.

Sin embargo, podríamos *correlacionar adicionalmente las formas de prevención con las formas de causalidad* . Si quisiéramos hacerlo, surgiría la necesidad de desarrollar una lógica de estados imperfectos. Esta lógica ampliada no solo abarcaría formas como «P causa Q» (causalidad) y «P causa no Q» (prevención), sino también formas como «no P causa Q» y «no P causa no Q». Estas dos últimas pueden denominarse , respectivamente, formas *inversas* de causalidad y prevención.

b) Un término negativo particularmente interesante se da cuando una proposición causal parcial o contingente incluye un **complemento negativo** . Por ejemplo, la proposición "P (con complemento noR) es una causa parcial de Q", que incluye el complemento negativo noR, debe analizarse para comprender plenamente la proposición "P (con complemento R) es una causa parcial de Q", que incluye el complemento positivo R. Parte de este trabajo se ha realizado en el capítulo sobre inferencias inmediatas.

> Vimos allí que la proposición «absoluta» $\mathbf{p}_{abs}$ «P es una causa parcial de Q» (independientemente del complemento) está implicada por *cualquiera* de esas proposiciones «relativas» $\mathbf{p}_{R}$ o $\mathbf{p}_{notR}$ (que especifican el complemento). De ello se deduce, por supuesto, que la negación de la absoluta implica la negación de *ambas* relativas. Además, $\mathbf{p}_{abs}$ puede ser verdadera mientras que solo una de $\mathbf{p}_{R}$ o $\mathbf{p}_{notR}$ es verdadera y la otra es falsa. Es decir, las conjunciones « $\mathbf{p}_{abs}$ + **not-p** $_{R}$ » o « $\mathbf{p}_{abs}$ + **not-p** $_{notR}$ » son lógicamente posibles. De manera similar con respecto a la causalidad contingente, **q** .

Ahora bien, lo que nos interesa en la teoría silogística son las apariciones de un elemento secundario o subsidiario negativo. Como recordará el lector, en la Tabla 5.2 identificamos cuatro «subfiguras» (etiquetadas a, b, c, d) para cada una de las tres figuras del silogismo causativo, según la presencia y posición de un complemento positivo en la premisa o en la conclusión. Aquí podemos identificar cinco subfiguras más (etiquetadas e, f, g, h, i) para cada una de las tres figuras. Estas subfiguras «imperfectas» se aclaran en la tabla siguiente:

Tabla 9. 6. Subfiguras imperfectas de cada figura.

Subfiguras	**mi**	**F**	**gramo**	**h**	**i**
Figura 1	QR P(S)Q P(noS)R	Q(S)R PQ P(noS)R	Q(P)R P(S)Q P(noS)R	Q(noP)R P(S)Q P(S)R	Q(noP)R P(S)Q P(noS)R
Figura 2	RQ P(S)Q P(noS)R	R(S)Q PQ P(noS)R	R(P)Q P(S)Q P(noS)R	R(noP)Q P(S)Q P(S)R	R(noP)Q P(S)Q P(noS)R

Figura 3	QR Q(S)P P(noS)R	Q(S)R QP P(noS)R	Q(P)R Q(S)P P(noS)R	Q(noP)R Q(S)P P(S)R	Q(noP)R Q(S)P P(noS)R

Las subfiguras 'e' y 'f' son las más interesantes. En ambas, el complemento en la conclusión es negativo en comparación con su origen en una de las premisas; por lo tanto, el término subsidiario ha cambiado de polaridad. En la subfigura 'e', el complemento original se encuentra en la premisa menor; en la 'f', en la premisa mayor. Las subfiguras 'g', 'h' e 'i' son más complejas, ya que involucran el elemento menor o su negación como complemento en la premisa mayor. Esta es una situación concebible, aunque poco probable que la encontremos con frecuencia.

Las estructuras descritas por 'e' y 'f' son relativamente comunes en nuestro razonamiento causal, ya que a menudo debemos distinguir entre causalidad absoluta y relativa, parcial o contingente, o sus negaciones. Para establecer tales distinciones y determinar cuánto se puede inferir de premisas dadas, debemos recurrir a estas subfiguras. Por lo tanto, se insta a los lógicos a desarrollar aún más este campo en particular, aunque la información ya está implícita en los resultados de las subfiguras que ya hemos analizado.

Este trabajo no se desarrollará más aquí, salvo la siguiente contribución general. La tabla que aparece a continuación predice cómo se pueden derivar subfiguras de otras mediante *reducción directa* (es decir, conversión de premisa mayor o menor), mostrando así las interrelaciones lógicas entre las distintas subfiguras. Esta tabla incluye indicaciones para la reducción de subfiguras perfectas e imperfectas de las Figuras 2 y 3 a subfiguras de la Figura 1. En un caso, reducimos una subfigura de la Figura 1 a subfiguras de las Figuras 2 y 3. Esta tabla, obtenida a partir de la reflexión sobre las Tablas 5.2 y 9.4, puede considerarse una guía para un futuro lógico que se ofrezca voluntario para completar este trabajo.

Tabla 9. 7. Reducciones de estados de ánimo entre figuras.

Etapas del desarrollo de estudio	Si el estado de ánimo se evalúa en la subfigura	Entonces el estado de ánimo se puede derivar en la subfigura
En primer lugar, perfecto estados de ánimo	2a	1a
	2b	1b
	2c	1f
	2d	1h
	3a	1a
	3b	1e
	3c	1c
	3D	1g
En segundo lugar, principal imperfecto estados de ánimo	2e	1e
	2f	1c
	2 horas	1d
	2i	1g
	3e	1b
	3f	1f
	3g	1d
	3i	1h

En tercer lugar, restante estados de ánimo imperfectos	1i	2g, 3h

CHAPTER 10. CONCLUSIÓN DE LA PRIMERA FASE

1. Aspectos destacados de los hallazgos.

Doy por concluida la primera fase de mi investigación sobre la lógica de la causalidad en este punto. No solo porque no creo que merezca la pena profundizar en los detalles, sino porque considero que no se han abordado todas las cuestiones formales importantes. Sin embargo, sí creo que las técnicas lógicas aplicadas hasta ahora han alcanzado su límite de utilidad. Por ello, he estado desarrollando técnicas más precisas, que publicaré próximamente como Fase Dos. Mientras tanto, repasemos algunos de nuestros principales hallazgos hasta el momento en la Fase Uno y la información que aún nos falta.

Hemos logrado **definir** las distintas determinaciones de causalidad mediante formas proposicionales ya conocidas en lógica. Estas formas incluyen conjunciones ("y"), condicionamientos ("si-entonces"), modalidades ("posiblemente", "en realidad") y, por supuesto, negaciones de todas ellas ("no").

La mecánica de estas diversas formas fuente se trata exhaustivamente en mi obra *Lógica del Futuro* y no es necesario revisarla aquí. Dado que ya conocemos las propiedades **deductivas** de estas formas subyacentes (cómo interactúan lógicamente) y cómo pueden **inferirse** a partir de la experiencia (abstracción, aducción, generalización y particularización, análisis factorial, selección de factores y revisión de fórmulas), estos problemas formales *ya están resueltos, en principio,* para las proposiciones causales. Se trata simplemente de encontrar métodos para extraer la información implícita de forma sistemática y fiable.

> He intentado realizar precisamente esta tarea en las páginas anteriores. Las dificultades encontradas nunca son tales como para poner en duda toda la empresa, nótese bien. Se deben únicamente a la *complejidad de las formas involucradas* , ya que cada causativo positivo es un compuesto conjuntivo de varias formas más simples, y más aún en el caso de las proposiciones negativas, que son compuestos disyuntivos de dichas formas más simples. El principal problema radica, por tanto, en el *volumen de información que hay que procesar* ; hay tantos datos que clasificar, ordenar y organizar, que es fácil perderse, olvidar cosas, cometer errores menores con numerosas repercusiones ocultas.
>
> Soy humano y es posible que haya cometido errores en este proceso. Una gran molestia para mí es que a menudo me veo obligado a interrumpir mi investigación para ganarme la vida. En tales circunstancias, mi atención se desvía durante largos periodos; pierdo la concentración en el tema y luego tengo que volver a aprenderlo todo. Espero haber logrado, a pesar de ello, detectar y corregir cualquier inconsistencia. Desde luego, lo he intentado: siempre realizando comprobaciones de coherencia, revisando minuciosamente grandes cantidades de datos y largas cadenas de razonamiento, lo que yo llamo «control de calidad».

La mejor manera de hacerlo es llegar a los mismos resultados utilizando diferentes métodos. Por eso, aunque el trabajo de la Fase Uno mencionado anteriormente parece sólido por sí solo, no estaré completamente satisfecho hasta que la Fase Dos esté completa y obtenga resultados consistentes. Pero volvamos por ahora a nuestros hallazgos hasta el momento…

Cabe señalar que esta investigación no ha consistido en una mera reorganización de información y símbolos. Tuvo en mente propósitos *tanto prácticos como teóricos* .

Las cuestiones prácticas se relacionan con el razonamiento cotidiano sobre causas y efectos. Una de las preguntas principales que planteamos, como recordarán, fue *si la causa de la causa de algo es en sí misma una causa de esa cosa o no, y, de ser así, si lo es en el mismo grado o en menor grado* . Esta cuestión de las cadenas causales (o efectivas) es el objeto de la investigación del silogismo causal. Nuestra investigación, realizada con objetividad, ha demostrado que es absurdo esperar que el razonamiento ordinario, sin la ayuda de tales reflexiones formales y pacientes, llegue a resultados precisos. La respuesta a la pregunta sobre las cadenas es rotunda y crucial: **la causa de una causa no es necesariamente una causa en sí misma, y si lo es, no tiene por qué serlo en el mismo grado** . Una vez que se comprende el impacto científico de esto, la importancia de dicha investigación se hace evidente.

Pero este problema silogístico no ha sido el único abordado. En el proceso, hemos realizado muchas otras investigaciones de utilidad práctica. Las definiciones de las determinaciones de causalidad mediante **matrices** pueden ayudar tanto a legos como a científicos a clasificar relaciones causales específicas, simplemente observando las conjunciones de *presencias y ausencias de diversos elementos* . Posteriormente pueden surgir generalizaciones, pero siempre deben contrastarse con la observación empírica (al menos, con la disposición a percibirlas; eventualmente, con la experimentación activa) y ajustarse a medida que aparecen (o se descubren) nuevos datos.

Otro hallazgo interesante ha sido la clarificación de las relaciones entre proposiciones causales positivas y negativas, absolutas y relativas: por ejemplo, que **podemos afirmar la causalidad parcial o contingente, al tiempo que la negamos de un complemento particular** . Un principio muy importante —que hemos asumido en este volumen, pero no demostrado, porque la prueba solo es posible en la fase posterior de la investigación— es que las *"determinaciones aisladas" (absolutas) son lógicamente imposibles* . Esto significa que, en la práctica, podemos considerar que **si existe causalidad, debe estar en una u otra de las cuatro determinaciones "conjuntas"** .

Otro hallazgo que merece ser destacado es que **la no causalidad implica la negación de los cuatro géneros (o cuatro especies) de causalidad** , y antes de poder negarlos definitivamente, debemos pasar por un largo proceso de verificación empírica, observando la presencia y ausencia de elementos o sus negaciones en todas las conjunciones lógicamente posibles. Por lo tanto, en la práctica, ¡es tan difícil probar la no causalidad como probar la causalidad! De hecho, para concluir la primera se requiere un análisis de datos mucho más minucioso que la segunda. Por supuesto, en la práctica (como en toda inducción) asumimos la ausencia de causalidad, excepto cuando se demuestra su presencia. Pero si queremos examinar el asunto con detenimiento, se requiere un esfuerzo más sostenido.

Ahora bien, en cuanto a la relevancia teórica de nuestros hallazgos, por teórica me refiero a su relevancia para las discusiones y debates filosóficos sobre la causalidad. Obviamente, hasta ahora solo hemos tratado la causalidad y no hemos dicho nada sobre la voluntad ni las relaciones causa-efecto afines, por lo que no podemos hablar de causalidad en su sentido más amplio.

Nuestra perspectiva deja claro que **la existencia de la causalidad es indudable** , una vez que la comprendemos como un conjunto de respuestas experienciales de sí o no a preguntas sencillas, dejando de lado las referencias a alguna fuerza o conexión subyacente (que podría discutirse posteriormente como una hipótesis explicativa). Si consideramos la causalidad desde una perspectiva positivista y evitamos las discusiones metafísicas que tienden a mistificarla, se

trata de una cuestión sencilla. *La causalidad es una abstracción, en respuesta a datos fenomenológicamente evidentes* . Es un resumen de datos.

> No es puramente empírico, en el sentido de un concepto que solo resume *la presencia* de fenómenos. Implica un elemento racional, puesto que también resume *la ausencia* de fenómenos. La afirmación puede ser simplemente el reconocimiento de lo empíricamente aparente. Pero la negación, como he destacado en mi obra *Fenomenología* [53], es un acto en parte racional (se plantea la pregunta: ¿está presente en mis sentidos aquello que recuerdo o imagino?), así como un acto en parte empírico (la respuesta es no: ¡no veo, oigo ni percibo nada equivalente a esa imagen!). La ausencia no existe de forma independiente como la presencia, sino que significa una expectativa mental empíricamente frustrada.

Al leer debates entre filósofos (por ejemplo, las discusiones de David Hume), uno podría tener la impresión de que la no causalidad es un concepto obvio, mientras que la causalidad necesita ser definida y justificada. Pero, como hemos visto aquí, la *no causalidad solo puede entenderse y probarse en referencia a la causalidad* . Antes de poder proyectar un mundo sin causalidad, primero debemos comprender qué entendemos por causalidad, sus diferentes determinaciones, sus interacciones, etc. Pero en el momento en que hacemos eso, la existencia de la causalidad ya es obvia. Sin embargo, esto no significa que la no causalidad no exista. Todo lo contrario. Dado que, como hemos visto, algunos procesos formales como el silogismo con premisas de causalidad son inconclusos, podemos decir que la existencia de causalidad implica la de no causalidad. Este hallazgo tiene dos aspectos:

(a) El aspecto más inmediato se deduce del hecho de que la causa de una causa de algo no es necesariamente su propia causa: **si tomamos dos cosas al azar, pueden o no estar relacionadas causalmente** . Esta implicación es valiosa para refutar la noción budista de que «todo es causado por todo». Pero la posibilidad de independencia de *algunas* cosas no excluye la dependencia de *otras* . Cada una de las dos cosas tomadas al azar bien puede tener causas y efectos distintos entre sí.

(b) Un aspecto más radical es la cuestión de la espontaneidad, o la ausencia *total de causalidad* . Solo podemos abordar este tema superficialmente aquí, ya que hasta ahora solo nos hemos ocupado de la causalidad. Pero lo que nuestro estudio formal de la causalidad ha dejado claro es que no podemos afirmar categóricamente si la espontaneidad en este sentido es posible o no. **No existe ninguna «ley de causalidad» que impida la espontaneidad** , es decir, que «todo tenga una causa», por lo que puedo ver. Nada de lo que hemos encontrado hasta ahora implica tal ley universal; solo puede afirmarse mediante generalizaciones. La espontaneidad (el azar, lo fortuito) sigue siendo concebible.

Creo que queda claro que la investigación formal, como la presente, tiene valor tanto práctico como teórico. Expliquemos ahora por qué la investigación realizada hasta el momento es insuficiente.

2. Los modos de causalidad.

El lector atento habrá notado que, a lo largo de este estudio, nos hemos centrado en la **causalidad lógica** , es decir, en las proposiciones causales basadas en el condicionamiento lógico. Pero, por

---

[53] Este último capítulo de la Fase Uno fue escrito en 2003, después de la publicación de *Fenomenología* .

supuesto, este es solo un aspecto del razonamiento etiológico humano. Para ser exhaustivos, debemos considerar no solo estas formas « *de dicta* », sino también los modos « *de re* » de causalidad, es decir, **la causalidad natural, temporal, extensional y espacial** . En muchos sentidos, estos últimos resultan más interesantes que los primeros. Hemos centrado nuestra atención en la causalidad lógica porque es la más conocida teóricamente, aunque no necesariamente la más utilizada en la práctica.

Cada uno de estos modos de causalidad se deriva de uno de los modos de condicionamiento. Un estudio exhaustivo de las formas subyacentes de condicionamiento se puede encontrar en mi obra *Lógica del Futuro* (Parte IV, Capítulos 33-42) [54]. Lo que se evidencia en dicho estudio es que el condicionamiento natural, temporal, extensional y espacial, son en la mayoría de los aspectos similares al condicionamiento lógico, pero difieren en aspectos significativos. La diferencia se debe esencialmente a que las proposiciones condicionales lógicas (como «si P, entonces Q») no pueden implicar universalmente las «bases» (es decir, «P es posible, Q es posible»), *porque si así fuera, no podríamos expresar paradojas* [55]. De esta diferencia estructural surgen diversas diferencias de comportamiento (durante la inferencia).

Sin embargo, esta distinción se disuelve en el contexto de la causalidad, ya que aquí la causalidad lógica, como todos los demás tipos, implica las bases. Hemos especificado este hecho como la última cláusula de cada una de las definiciones de las determinaciones. La causalidad completa o parcial implicaba que la causa, o la conjunción de causas, y por lo tanto el efecto, fueran posibles; la causalidad necesaria y contingente implicaba que fueran innecesarias. De ello se deduce que todas las propiedades lógicas de los diferentes modos de causalidad serán comparables. La subdivisión de cada modo de causalidad en diferentes determinaciones será la misma, al igual que la interacción subyacente de presencias y ausencias, posibilidades e imposibilidades, en toda combinación y permutación imaginable. Todas las matrices de sus formas serán idénticas y todos los argumentos tendrán las mismas conclusiones.

La única diferencia entre estas lógicas radica simplemente en que la «posibilidad» y la «imposibilidad» a las que se refieren en las definiciones y matrices tienen un significado distinto en cada caso. En la causalidad lógica, se refieren a modalidades lógicas; en la causalidad natural, a la modalidad natural; en la causalidad extensional, a la modalidad extensional; y así sucesivamente. Por lo tanto, la única tarea que les queda a los lógicos es examinar con mayor detalle las interrelaciones entre estos diferentes modos de causalidad. Es decir, por ejemplo, cómo se oponen dos proposiciones causales naturales y extensionales cualesquiera, y cómo se comportan en combinación (es decir, dentro de los argumentos). Este complejo trabajo no se abordará aquí.

> *Lógica del Futuro* ya he aclarado las siguientes relaciones esenciales. La necesidad lógica implica, pero no está implicada por, las necesidades *de re* . La posibilidad lógica está implicada por, pero no implica, las posibilidades *de re* . De manera similar, en el lado negativo, ocurre con la imposibilidad y la innecesidad. Así, el modo lógico se sitúa en los bordes exteriores de rectángulos de oposiciones que incluyen los modos *de re* .

Por ahora, aclaremos en qué contexto se utiliza cada modo. La causalidad lógica (o *de dicta*) se ocupa de las causas en el sentido literal de «razones»; es decir, nos ayuda a ordenar nuestro discurso y conocimiento final en función de las implicaciones lógicas, los presupuestos, las

---

[54] No trato la modalidad *espacial allí* , pero es bastante fácil hacerlo eventualmente.

[55] En una paradoja, se sobreentiende que P o Q son imposibles. Véase *Lógica del futuro* , capítulo 31.

desconexiones, las contradicciones o las coherencias entre hipótesis y/o evidencias aparentes. En cambio, los modos de causalidad *de re* están más directamente orientados al objeto.

- El paradigma de la causalidad *natural* es:

  Cuando el individuo X *realmente* es, tiene o hace C (la causa),
  entonces (o algún otro individuo Y) debe (es decir, en todas las circunstancias) ser, tener o hacer E (el efecto);
  y cuando C no es real, tampoco lo es E.

En este contexto, C y E son cualidades, propiedades o actividades de cualquier tipo, relativas a una entidad *individual* X (o a un par de individuos X e Y, respectivamente). La presencia, aquí, se denomina «actualidad» para referirse a la modalidad natural subyacente. La necesidad, en este caso, significa *en todas las circunstancias* relativas a este X en el antecedente. La base implícita de tales proposiciones es que «este X puede ser tanto C como E» (o «X+C e Y+E es potencial para el/los individuo/s en cuestión», según corresponda); no se necesitan cláusulas adicionales al respecto. El antecedente y el consecuente pueden ser estáticos o dinámicos, y pueden o no estar separados temporalmente.

- El paradigma de la causalidad *temporal* es muy similar, salvo que «debe» se convierte en «siempre» (todas las unidades de tiempo) en el contexto temporal en cuestión. La forma es «Cuando… en algún momento, entonces… en todo momento».
- El paradigma de la causalidad *extensional* es un poco diferente:

  En tales casos como la clase X *en alguna instancia* es, tiene o hace C (la causa),
  entonces (o cualquier otra instancia de la clase X o una instancia de alguna otra clase Y) debe (es decir, en todos los casos) ser, tener o hacer E (el efecto);
  y en los casos en que C no tiene una instancia, tampoco la tiene E.

En este contexto, C y E son cualidades, propiedades o actividades de cualquier tipo, relativas a alguna *clase* de entidades X (o par de clases X, Y, respectivamente). La presencia, aquí, se denomina "instanciación" para referirnos a la modalidad extensional subyacente. La necesidad, aquí, significa *en todas las instancias* de X en el antecedente. La base implícita de tales proposiciones es que "algunas X son tanto C como E" (o "X+C e Y+E es extensionalmente posible para la(s) clase(s) en cuestión", según corresponda); no se necesitan cláusulas adicionales al respecto. El antecedente y el consecuente pueden ser estáticos o dinámicos, y pueden o no estar separados temporalmente. *No tienen por qué ser necesariamente actualidades, sino que pueden ser potencialidades o necesidades* , nótese bien, ya que el condicionamiento extensional se refiere únicamente a la cantidad.

El paradigma de la causalidad *espacial* es muy similar, excepto que "debe" se convierte en "en todas partes" (todas las unidades de espacio) en el cuerpo del espacio en cuestión. La forma es "Donde… en algún lugar, allí… en todos los lugares".

Lo que quiero dejar claro aquí es que el lector comprende que existen diferentes modos de causalidad y que las diferencias entre ellos son significativas para el pensamiento o el discurso ordinario y científico.

> Por ejemplo, la teoría de la evolución se basa en parte en la observación o experimentación con especímenes biológicos *individuales* (causalidad espacial, temporal y natural) y en parte en la reconstrucción de un conjunto de hallazgos dispersos relacionados con *una clase* de individuos en diferentes épocas y lugares (causalidad extensional), así como en parte en reflexiones teóricas sobre la coherencia y las implicaciones entre postulados y experiencias (causalidad lógica). Todo esto implica inducción y deducción, razonamiento hipotético y generalizaciones, pero su centro de atención varía.

> Cuando, por ejemplo, observamos las similitudes estructurales o incluso genéticas de todos los vertebrados y suponemos que tienen un ancestro común, estamos incurriendo en un razonamiento causal *extensional* . Solo estaríamos incurriendo en un razonamiento causal *natural* si pudiéramos rastrear la ascendencia desde cada hijo hasta cada progenitor, remontándonos hasta el primer espécimen de vertebrado. En el modo extensional, los diferentes individuos (por ejemplo, los hallazgos paleontológicos) se consideran expresiones de una sola clase (género, especie, variación, etc.). En el modo natural, nos centramos en la vida de los individuos como tales (independientemente de su clase).

Tanto las personas como los científicos suelen confundir estas distintas formas de pensar y desconocen que **pueden conducir a conclusiones diferentes, o al menos matizar considerablemente nuestras conclusiones** . Por ello, es necesario estudiar los modos de causalidad con el detalle adecuado.

3. Brechas y cabos sueltos.

Las principales características y limitaciones de la primera fase de nuestra investigación sobre la lógica de la causalidad (lógica) son dos:

(a) La metodología de análisis matricial utilizada para la validación de inferencias es engorrosa, voluminosa, manual y, por lo tanto, susceptible a errores humanos.
(b) Solo podemos abordar de forma sistemática y exhaustiva las proposiciones causales positivas; las proposiciones causales negativas solo pueden tratarse de forma incidental, no directa.

A pesar de los logros alcanzados hasta ahora en nuestra investigación, estos dos defectos nos dejan con una sensación de insatisfacción. Aún no hemos logrado automatizar completamente la validación: la atención y la inteligencia humanas son necesarias en cada paso para garantizar la coherencia y la exhaustividad. Esto no nos impide un tratamiento riguroso y fiable de las proposiciones positivas, siempre que contemos con la paciencia y el cuidado necesarios. Sin embargo, la tarea se vuelve demasiado compleja al tratar con las negativas, dada su naturaleza disyuntiva y el enorme volumen de datos involucrados.

Para superar estas limitaciones, debemos simplificar enormemente el análisis matricial, digitalizándolo hasta el punto *de* que un programa informático pueda operarlo. Esto es lo que intentaremos lograr en la Fase Dos. Allí, nos referiremos al método de análisis matricial utilizado en la presente Fase Uno como **macroanálisis** , en contraste con la metodología más específica de **microanálisis** empleada en la Fase Dos. En este último caso, podremos desarrollar una mecánica lógica versátil, en la que cualquier proposición conjuntiva, condicional o causal, positiva o negativa, individualmente o en combinación con otras, pueda interpretarse o evaluarse completamente mediante un análisis matricial y en lenguaje ordinario. Esto no es una promesa ni una vana jactancia: ya está en gran parte hecho, solo falta completarlo.

Una consecuencia práctica importante de este nuevo enfoque es nuestra capacidad para manejar libremente proposiciones causales negativas y extraer inferencias de ellas (si implican algo) en cualquier argumento en el que aparezcan. Otra es el hallazgo crucial de que las determinaciones absolutas «aisladas» son lógicamente imposibles; esto se refiere, como recordará el lector, a proposiciones que implican solo una determinación genérica positiva, negando las otras tres. Pero, sobre todo, nos permite demostrar todo lo demostrable en lógica causal sin la menor duda, puesto que se elimina el error humano.

APÉNDICE 1: LOS MÉTODOS DE J.S. MILL : UN ANÁLISIS CRÍTICO.

Versión revisada *. El presente ensayo fue escrito originalmente, o al menos publicado, en 1999; pero decidí reescribirlo casi por completo en marzo de 2005, cuando encontré tiempo para dedicarme a una hermenéutica más detallada. Tras un análisis que podría calificarse de casi talmúdico (aunque no como mero «* pilpul» *), mis conclusiones sobre los métodos de Mill son considerablemente más severas.*

Preámbulo

A continuación, enumero los cinco «Métodos de Investigación Experimental» de John Stuart Mill [56]; luego, intento exponerlos y evaluarlos. Cabe señalar que, si bien mi enfoque es a veces crítico, mi principal intención es clarificar; me interesan más los logros de Mill que sus aparentes errores. (Todos los símbolos utilizados a continuación son míos y se introdujeron para facilitar y clarificar el debate).

La terminología de Mill es un tanto oscura, pero se puede interpretar con cierto esfuerzo.

En el paradigma (el primer método), parece que mira al mundo, o a un dominio específico del mismo, y observa algo (digamos, X) que ocurre en algunas cosas o eventos, en lugares y momentos dispersos, y que no ocurre en otros; y también observa una segunda cosa (digamos, Y) que ocurre en algunas cosas o eventos, en lugares y momentos dispersos, y que no ocurre en otros; y se pregunta cómo dos eventos de este tipo pueden estar relacionados causalmente.

En los tres primeros métodos, Mill diferencia verbalmente los dos elementos en estudio nombrando uno como «el *fenómeno* » (X, para nosotros) y el otro como «la *circunstancia* [57]» (Y, para nosotros), sugiriendo que, en su mente, el primero es el efecto y el segundo su causa, aunque cabe destacar que en sus conclusiones considera, con razón (generalmente), que ambos elementos son intercambiables, de modo que cualquiera podría ser causa o efecto del otro. En el cuarto método, Y se considera una «parte» del «fenómeno» X. En el último método, Mill se refiere a ambos elementos con la misma palabra: «fenómeno». Independientemente de las palabras utilizadas para X e Y, es evidente que Mill no pretende influir en la conclusión. Estos términos se entienden de forma muy amplia como *cualquier cosa o evento* , es decir (dado que se trata de una investigación experimental) cualquier objeto de percepción. (Yo prefiero el término «elemento», muy neutral y puramente lógico).

Ahora bien, estos elementos (X, Y o sus negaciones) se encuentran dispersos por el mundo, o por algún segmento del mismo, en diversas cosas o eventos, en distintos lugares y momentos; esto es lo que Mill entiende por « *instancias* ». Dondequiera que aparezcan X, Y o sus negaciones, se trata de una de las «instancias» o casos que se están considerando. Así, las

---

[56] *Sistema de lógica* (1843), capítulo VIII. El texto completo está disponible en línea en: http://books.google.com/books?id=y4MEAAAAQAAJ. Cabe destacar que he colocado su «tercer canon» en primer lugar para facilitar la crítica.

[57] Literalmente: 'estar alrededor' – sugiere algo que se encuentra para acompañar al objeto de alguna manera, una condición o situación.

instancias podrían ser ejemplos de un *tipo* de cosa (por ejemplo, seres humanos o agua) [58], y X, Y o sus negaciones podrían ser *predicados* (en un sentido amplio, que incluye cualquier atributo, movimiento, situación, propiedad cuantitativa, relación, etc.) de ese sujeto.

El objetivo del presente estudio de Mill, como su nombre indica, es metodológico: busca correlacionar fenómenos, es decir, identificar cómo podemos establecer que una cosa es causa o efecto de otra, en cualquier medida. Dados ciertos hechos sobre X e Y, ¿qué conclusiones se pueden extraer sobre su relación causal? La relación causal investigada es evidentemente la causalidad (de cualquier modo), más que la voluntad (aunque una vez que se han producido las voliciones, sus resultados se convierten en causales), cabe señalar.

Tiene en mente la investigación experimental, pero, de hecho, sus argumentos podrían aplicarse igualmente a las observaciones pasivas. Sus principios inductivos son (al menos idealmente) universales, y definen eficazmente diversas relaciones causales, además de ofrecer una guía práctica para su descubrimiento.

Como veremos, Mill aparentemente comete numerosos errores; y, en general, su tratamiento de la causalidad no es tan sistemático ni exhaustivo como debería haber sido. A pesar de ello, su doctrina resulta instructiva, al igual que los debates que suscita.

1. El método conjunto de acuerdo y diferencia

Mill declaró:

> *Si dos o más casos (A, B...) en los que ocurre el fenómeno (X) tienen solo una circunstancia en común (Y), mientras que dos o más casos (C, D...) en los que no ocurre (X) no tienen nada en común salvo la ausencia de esa circunstancia (Y), la circunstancia (Y) en la que difieren los dos conjuntos de casos es el efecto, la causa o una parte indispensable de la causa [del fenómeno dado] (X).*

Sea X el fenómeno, y A, B... los casos en que ocurre, y C, D... los casos en que no ocurre; y sea Y una circunstancia que los primeros casos (A, B...) tienen en común exclusivamente, y los últimos casos (C, D...) no tienen en común exclusivamente. Entonces, según Mill:

Las instancias A, B... tienen X y tienen Y (*exclusivamente*); y

Las instancias C, D... carecen de X y carecen de Y (*exclusivamente*);

Por lo tanto: Y es el efecto, o la causa (*o una parte indispensable de la causa*), de X.

Esto puede considerarse un argumento inductivo, con dos premisas compuestas y una conclusión disyuntiva (es decir, un conjunto de tres conclusiones posibles). He puesto entre corchetes y en cursiva las partes de las premisas y la conclusión que considero erróneas, por razones que explicaré a continuación.

Una ***versión simplificada y corregida*** de la declaración de Mill quedaría así:

> Si un fenómeno (X) está invariablemente acompañado por otro (Y), y su ausencia (no-X) está invariablemente acompañada por la ausencia del otro (no-Y) — podemos inferir que X es la causa de Y, o Y es la causa de X, en el sentido de **causalidad completa y necesaria** .

---

[58] Incluso un individuo distinguible puede ser tratado como una “especie”: un hombre, dice Aristóteles, es en este sentido la suma de todos los momentos de su vida; es decir, Aristóteles es la clase de Aristóteles de hoy, el mismo de ayer, etc.

Esta sencilla afirmación describe acertadamente la relación causal más fuerte posible entre dos elementos X e Y, o entre sus negaciones. Corresponde a lo que David Hume denominó anteriormente «conjunción constante», entre dos fenómenos y entre sus negaciones. Que para Mill esta sea la esencia del método en cuestión resulta evidente en el nombre que le dio: «concordancia y diferencia». Este nombre también muestra su convicción de que la causalidad tiene un aspecto tanto positivo como negativo.

Si Mill se hubiera contentado con una afirmación tan simple, lo habría felicitado por brindar a los científicos una excelente herramienta de investigación. Por lo tanto, no entiendo del todo por qué Mill optó por complicar el asunto añadiendo una condición ajena a cada premisa y proponiendo una conclusión alternativa inexacta. Sin embargo, antes de considerar estos problemas, permítanme analizar con más detalle la intención de la afirmación principal de Mill.

Los términos «acuerdo» y «diferencia» en el título de este método se refieren, respectivamente, a tener o no tener en común alguna característica (es decir, la «circunstancia» Y). La expresión «método conjunto» se debe a que estos términos aparecen por separado en los dos métodos siguientes.

Cuando Mill se refiere a "dos o más casos" en cada premisa, en realidad se refiere a *los* dos o más casos, es decir, *a todos los casos (conocidos)* . Evidentemente, esto debe ser así, de lo contrario sería concebible que encontráramos casos de X sin Y, o casos de no-X sin no-Y; y si ese fuera el caso, la conclusión contundente propuesta no sería válida. Mill debería haber añadido el artículo definido "el/la/los/las" para evitar cualquier malentendido.

El uso que hace Mill de la expresión «dos o más» se debe a su intento de expresar varias cosas a la vez (demasiadas). Primero, un *solo* ejemplo difícilmente basta para establecer la causalidad; es necesaria *la repetición* de las conjunciones. Segundo, el número de repeticiones es indefinido, ya que aquí (salvo en el caso de conjuntos finitos) nos ocupamos de la inducción abierta. Nunca podemos conocer *todos* los ejemplos directamente, sino que solo podemos llegar a premisas generales mediante *la generalización* de todos los casos conocidos a todos los casos en general. La conclusión solo es válida en la medida en que lo sean dichas generalizaciones.

> La fórmula «Si X, entonces Y, y si no X, entonces no Y» (= «Y es efecto de X») y su contrapuesta «Si Y, entonces X, y si no Y, entonces no X» (= «Y es causa de X») son generalizaciones de las fórmulas «X e Y están universalmente conjuntas, y no-X y no-Y están universalmente conjuntas». Si, tras un análisis más profundo, estas generalizaciones resultan ser inexactas, las inferencias extraídas de ellas también deben atenuarse.

Mill debería haberlo especificado todo explícitamente (desconozco si lo hizo en algún otro lugar). Pero no me cabe duda de que lo pretendía tácitamente. También podría haber señalado que los «dos conjuntos de instancias» implicados (simbolizados aquí como A, B… y C, D…), una vez generalizados, abarcan exhaustivamente el mundo entero.

Otro detalle implícito que vale la pena destacar es que "X es contingente e Y es contingente". Esto se deduce de la observación y mención de ocurrencias de X y de no-X, y lo mismo ocurre con Y y no-Y. Cabe señalar también que, si bien Mill habla del "fenómeno" o la "circunstancia", los predicados X e Y son términos generales, y no sucesos puntuales, ya que cada uno se presenta en "dos o más instancias".

Finalmente, al examinar la conclusión de Mill, podemos añadir que su incertidumbre sobre cuál de los dos elementos, X e Y, causa al otro (al menos en nuestra conclusión principal), está justificada. Dado que las relaciones descritas en las premisas son simétricas con respecto a X e Y (salvo diferencias puramente verbales), la conclusión no puede diferenciarlas. En este nivel, entonces, los términos «causa» y «efecto» no presentan diferencias formales; es necesario

especificar alguna otra condición (como la dirección del tiempo o el grado de abstracción) antes de poder identificar una relación causal.

Ahora, pasemos a ***las críticas*** a la fórmula de Mill.

La primera complicación inexplicable de Mill reside en su exigencia de que la «circunstancia común» (es decir, Y o no-Y) en las premisas sea *exclusiva* . En la primera premisa, afirma que Y es la «única»; y en la segunda, que no existe «nada más que» no-Y. Además, estas circunstancias deben ser suficientes para diferenciar los dos conjuntos de casos, de modo que la conclusión sea válida.

Aparentemente, Mill teme que un tercer elemento, digamos Z, pueda entrar en juego y afectar la fuerte relación proyectada entre X e Y. Sin embargo, este temor carece de fundamento formal. Consideremos el caso extremo en el que tres elementos X, Y y Z están constantemente unidos, y sus negaciones no-X, no-Y y no-Z también aparecen siempre en tándem. En tal situación, *todas* las siguientes proposiciones (y sus respectivas contrapuestas) son verdaderas:

Si X, entonces Y, y si no X, entonces no Y.
Si X entonces Z, y si no X entonces no Z.
Si Y, entonces Z, y si no Y, entonces no Z.

La veracidad de las dos últimas proposiciones no afecta la de la primera. La relación causal entre X e Y *permanece inalterada, incluso si* interviene un tercer factor como Z. Lo mismo puede argumentarse si solo una de estas proposiciones adicionales es verdadera. En tales casos, simplemente concluiríamos que existen causalidades paralelas, o, dicho de otro modo, cadenas causales.

Al parecer, Mill no desarrolló estos conceptos e introdujo un requisito superfluo de exclusividad en un vago intento de evitar la posible interferencia de terceros factores. En realidad, la relación entre dos variables cualesquiera, X e Y, puede determinarse sin referencia a ninguna otra variable.

Si, como de hecho ocurre, las dos variables en cuestión se ven afectadas por otras, de modo que su relación sea más débil de lo que aquí se concluye, pronto lo notaremos al observar que X *no siempre está con* Y, y/o que lo que no es X *no siempre está con* lo que no es Y. Pero en tal caso, la(s) premisa(s) enunciada(s) sobre la conjunción constante simplemente no serán ciertas. En otras palabras, en tal caso, la concepción de Mill sobre la(s) premisa(s) sería contradictoria.

Quizás alguien podría intervenir: ¿Mill estaba tratando de explicar la metodología científica de " *mantener todo lo demás constante* "? No, porque esto se refiere a una situación en la que existen dos o más causas parciales de un efecto, y para establecer cada una de las causas parciales como tal, tenemos que considerarlas una por una sin las demás; y en tal caso, la causalidad completa no podría ser una conclusión hipotética para ninguna de las causas parciales.

La segunda complicación inexplicable en la fórmula de Mill es su referencia en la conclusión a una tercera alternativa, a saber, que Y podría ser " *una parte indispensable de la causa* " de X. Esta cláusula es interesante, en primer lugar, porque indica que cuando Mill afirma inicialmente que Y podría ser "el efecto o la causa" de X, tiene en mente una causalidad completa (a diferencia de la causalidad parcial en la tercera alternativa).

Respecto a esta tercera alternativa, observemos primero que Mill no menciona que X pueda ser igualmente «una parte indispensable de la causa de» Y, a pesar de que ha admitido que X e Y son intercambiables en las dos primeras alternativas. ¿A qué se debe esta asimetría? Sospecho que no pretende transmitir ninguna idea radical, sino que simplemente refleja la terminología de Mill y el desarrollo gradual de su fórmula.

Comenzó refiriéndose a Y como una "circunstancia", sugiriendo que la consideraba la condición previa o causa de X, "el fenómeno" que se investigaba. Luego, probablemente se le ocurrió que

no podía distinguir formalmente entre X e Y, es decir, cuál era la causa y cuál el efecto; por lo tanto, añadió la posibilidad de que Y fuera el efecto de X. Después, pensó que Y podría ser una causa parcial (necesaria) de X, así que lo incluyó; pero simplemente olvidó recuperar la simetría y sugerir que lo contrario también era posible.

Ahora bien, la cuestión fundamental es que la frase « *una parte indispensable de la causa* » se refiere claramente a **una causalidad necesaria parcial** . Dado que X e Y están constantemente conjuntas y que sus negaciones también lo están, no es admisible ninguna otra conclusión que no sea la causalidad necesaria completa. Por consiguiente, Mill cometió un error al insertar esta disyunción adicional en su conclusión.

Cabe señalar, entre paréntesis, *que Mill no ofrece en ningún momento ninguna pista sobre cómo distinguir la causalidad necesaria parcial de la causalidad necesaria completa* . Suponiendo que dicha conclusión alternativa hubiera sido correcta, se habría visto obligado a desarrollar una metodología práctica detallada para resolver la cuestión.

Sospecho que Mill recurrió a la mencionada tercera conclusión alternativa debido a su persistente duda sobre algún posible tercer factor (que denominamos Z) que debilitara la relación entre X e Y. Aparentemente, Mill consideró que Z podría disminuir el grado de causalidad de X por Y, pasando de completa a parcial; es decir, veía a Z como una causa parcial complementaria integrada en Y dentro de una causa mayor.

Esta explicación resulta atractiva, pues sugiere una correlación entre las complicaciones mencionadas en las premisas y la conclusión. Sin embargo, como ya se ha demostrado, Z podría ser igualmente una causa completa paralela o concatenada; por lo tanto, debemos reprocharle a Mill su imprecisión y confusión. En cualquier caso, lógicamente, Mill no podía pretender tenerlo todo. Si en las premisas ha excluido categóricamente circunstancias distintas de Y, ¡no hay razón para que contemple en su conclusión un posible complemento Z!

Otra objeción que podríamos plantear es: si Mill consideró la posibilidad de una causalidad necesaria parcial, ¿por qué no consideró igualmente la de una causalidad contingente completa, o incluso la de una causalidad contingente parcial? Si sentía (quizás debido a su base inductiva) que sus premisas eran endebles, ¿por qué no previó todas las posibles modificaciones de la conclusión principal (la causalidad necesaria completa)?

La respuesta a la(s) última(s) pregunta(s) es, sencillamente, que si bien Mill concibió la causalidad parcial, *aparentemente nunca comprendió el concepto inverso de causalidad contingente* . Esto se hará evidente a medida que continuemos nuestro análisis de sus métodos y no encontremos ninguna mención de esa débil alternativa a la causalidad necesaria. La omisión de Mill sugiere que, en su opinión, solo las cosas «indispensables» podían ser causales (aunque, de habérsele preguntado, bien podría haberlo negado).

Otra deficiencia en el punto de vista de Mill radica en su omisión de considerar que, en algunos casos, si bien X e Y y sus negaciones exhiben regularidades de conjunción perfectas, tal como se describe en las premisas, nosotros (es decir, la gente en general) no concluimos que Y causa X ni que X causa Y, sino que concluimos que « *X e Y son ambos efectos de una tercera cosa* ». Esta conclusión alternativa es, sin duda, formalmente inexplicable, al igual que la distinción entre causa y efecto es difícil de precisar. Sin embargo, en la práctica puede haber indicios que favorezcan la primera, así como los hay para la segunda. Siendo así, habría sido más apropiado que Mill utilizara esa cláusula como su tercera alternativa.

En resumen, lo que se desprende de todo nuestro análisis anterior es que Mill tenía una idea poco clara de la causalidad, confundiendo su paradigma con sus posibles variaciones. No logró distinguir con claridad ni considerar por separado todas las determinaciones de la causalidad (tanto genérica como específicamente). En consecuencia, cuando se enfrentó al problema

inductivo —la cuestión de cómo identificar la causalidad en la práctica— su confusión se vio agravada por la necesidad de considerar tanto la generalización como la posibilidad de la particularización.

2. El método de acuerdo

Mill declaró:

> *Si dos o más instancias (A, B…) del fenómeno (X)... tienen solo una circunstancia (Y) en común, la circunstancia (Y) en la que todas las instancias coinciden es la causa (o efecto) del fenómeno dado (X).*

Sea X el fenómeno, y A, B... los casos en que ocurre; y sea Y la única circunstancia que tienen en común. Entonces, según Mill:

Las instancias A, B... tienen X y tienen Y (*exclusivamente*); y

Por lo tanto: Y es la causa o el efecto de X.

Esto puede considerarse un argumento inductivo, con una premisa compuesta y una conclusión disyuntiva (es decir, un conjunto de dos conclusiones posibles). Dado el nombre que recibe este método, la conclusión puede interpretarse como una referencia al aspecto positivo de la causalidad, es decir, **la causalidad completa** . Aquí he puesto entre corchetes y en cursiva la exigencia «exclusiva» de la premisa, que considero errónea por razones que expondré a continuación.

La esencia de este argumento radica en *la generalización* , partiendo de la conjunción constante de dos elementos, X e Y, dondequiera y cuandoquiera que se observen (los casos A, B…), hasta *todos* los casos existentes o posibles. La conclusión derivada de esta repetición universal es que «si Y, entonces X» (de donde Y causa completamente X) o que «si X, entonces Y» (de donde X causa completamente Y).

Tal generalización es lógicamente posible, cabe destacar, siempre que los "dos o más casos" (A, B…) sean *todos* los casos encontrados de X y de Y. Es evidente que Mill pretendía eso, pero debería haberlo aclarado —por ejemplo, diciendo *"* dos o más"— para evitar que su fórmula se interpretara como una que permite casos no especificados en los que X aparece sin Y o Y aparece sin X.

Mill debería haber mencionado esto para demostrar su conocimiento de las formalidades implicadas, en particular que la forma «si X, entonces Y» significa «X es imposible sin Y» (y de manera similar, «si Y, entonces X» significa «Y es imposible sin X»). El aspecto más significativo (para una conclusión causal) de la conjunción constante de los dos elementos es la negación implícita de una posible conjunción entre uno y la negación del otro.

Podríamos ofrecer una interpretación generosa de la declaración de Mill para abordar este problema. Podríamos suponer que Mill confundió circunstancias *distintas de* Y con circunstancias *contrarias a* Y, y sugerir que la cláusula «solo una circunstancia (Y) en común» significa que no hay casos con X acompañados de *alguna negación de Y.* Del mismo modo, la palabra exclusiva «solo» podría referirse a X en lugar de a Y, lo que significa que los dos o más casos que involucran a X son *los únicos entre «todos los casos»* que tienen Y, lo que implica que no hay casos sin X que tengan Y. Sin embargo, no creo seriamente que Mill pretendiera esta interpretación.

Otra condición tácita para llegar a nuestra conclusión es que cada uno de los elementos X e Y sea *contingente* . Estrictamente hablando, una proposición condicional como «si X, entonces Y» o «si Y, entonces X» *solo puede interpretarse como causal si* sabemos que «X es posible, *pero innecesario* » e «Y es posible, *pero innecesario* » [59]. En la afirmación de Mill, aquí (a diferencia del método conjunto), la ocurrencia de X e Y está implícita en la premisa, pero su no ocurrencia no se menciona. Esta omisión es significativa, pues sugiere que Mill no era plenamente consciente de estos requisitos de validez.

Cabe mencionar, además, que una vez aceptada la contingencia de las tesis, se podría contraponer una proposición hipotética. Es decir, «si X, entonces Y» implicaría «si no Y, entonces no X»; de igual modo, «si Y, entonces X» implicaría «si no X, entonces no Y». Así pues, aunque la intención de la fórmula de Mill (a juzgar por su título) era inferir una causalidad completa, en sentido estricto, su fórmula permite una causalidad necesaria. Es decir, la conclusión válida derivada de su premisa es una disyunción de *cuatro* conclusiones posibles.

Así pues, la fórmula de Mill nos deja en la incertidumbre, no solo sobre cuál es la causa y cuál el efecto (como él mismo admite), sino también sobre si se trata de una causalidad completa o necesaria (algo que no percibe). Sin embargo, lo que sí es seguro es que la conclusión es una determinación *fuerte* . Esto lo sugiere tácitamente Mill al usar el artículo definido «la» o «el» en «la causa» o en «el efecto». Si hubiera tenido en mente una determinación débil (es decir, una causalidad parcial o contingente), probablemente habría escrito «una causa» y «un efecto».

Esto nos lleva al requisito de Mill de que los casos en los que el fenómeno (X) tienen en común "solo una" circunstancia (Y), lo cual reitera al afirmar que esta última es "única" aquella en la que coinciden los casos. ¿Por qué tal exclusividad? Hemos visto una preocupación similar y desconcertante en el método conjunto de Mill. En el presente caso, de nuevo, Mill parece preocupado por la posibilidad de que existan circunstancias distintas de Y que debiliten la relación causal entre Y y X; es decir, intenta evitar cualquier posibilidad de causalidad parcial (o contingente).

En su mente, aparentemente, si alguna otra circunstancia (por ejemplo, Z) estuviera también (como Y) constantemente ligada al fenómeno (X), surgiría una duda sobre cuál de las dos circunstancias, Y o Z, causaba X. Pero esto carece de justificación formal: la posible veracidad de «si Y, entonces X» no se vería afectada por la eventual veracidad de ninguna otra proposición como «si Z, entonces X»; si X, Y y Z son compatibles, como confirma nuestra premisa, las dos hipótesis son perfectamente compatibles. Mill, una vez más, aparentemente no consideró la posibilidad de causalidades paralelas o cadenas causales.

Podríamos añadir que el intento de Mill de limitar el número de circunstancias acompañantes a una sola es ontológicamente cuestionable. ¿Existen en algún lugar del mundo dos o más cosas (instancias en las que ocurre X) que tengan *literalmente* solo una circunstancia (Y) en común? ¡Lo dudo mucho! Si existe tal conjunto de cosas, debe ser muy excepcional. La mayoría de las

---

[59] Esto es cierto al menos en el modo lógico de condicionamiento, donde las proposiciones hipotéticas pueden ser verdaderas en casos donde una o ambas tesis son necesarias. Nótese que en "si X, entonces Y", tanto X como Y están implícitamente posibles de todos modos, y todo lo que necesitamos agregar es que Y es innecesario, ya que la innecesidad de X se deduce formalmente; de manera similar, "si Y, entonces X" solo requiere agregar que X es innecesario para inferir causalidad. En los modos natural o extensional, el problema no surge, porque a menos que tanto el antecedente como el consecuente sean contingentes, no estaríamos formalmente permitidos para construir una proposición condicional, y mucho menos para inferir causalidad. Esto puede destacarse usando categóricos: "Todos los X son Y" es equivalente a "Ningún X es no-Y"; de manera similar, para "Todos los no-X son no-Y" y "Ningún no-X es Y".

cosas tienen muchos (innumerables) factores comunes. Siempre hay predicados generales como la existencia, la ubicación en el espacio y el tiempo, el tamaño, la forma, etc., que considerar, para empezar.

Por lo general, cuando decimos algo tan exclusivo, en realidad no lo decimos en serio. Por ejemplo, al decir «la única similitud entre estos dos individuos es su riqueza», no queremos decir que carezcan de médula espinal, corazón, cerebro, etc. Este tipo de lenguaje engañoso no es preciso en las afirmaciones científicas; al menos, deberíamos pensarlo dos veces antes de usarlo o interpretarlo literalmente.

3. El método de la diferencia

Mill declaró:

> *Si un caso (A) en el que ocurre el fenómeno (X)... y un caso (B) en el que no ocurre (X), tienen todas las circunstancias en común excepto una (Y)... [, esa circunstancia] (Y) es el efecto, o la causa, o una parte indispensable de la causa... [del fenómeno dado] (X).*

Sea X el fenómeno, A un caso en el que ocurre y B un caso en el que no ocurre; y sea Y la única circunstancia que no tienen en común. Entonces, según Mill:

La instancia A tiene X y tiene Y; y
La instancia B carece de X y carece de Y y
(Los casos A y B tienen en común todas las demás circunstancias;)
Por lo tanto: Y es el efecto, o la causa (*o una parte indispensable de la causa*), de X.

Este argumento se concibió como inductivo, con dos premisas compuestas y una conclusión disyuntiva (es decir, un conjunto de tres posibles conclusiones). Como demostraremos más adelante, este argumento es una representación bastante torpe de **la causalidad necesaria** . He puesto entre corchetes y en cursiva las partes de las premisas (que aquí se tratan como una tercera premisa) y de la conclusión que considero erróneas, por razones que explicaré a continuación.

En primer lugar, cabe señalar que la formulación de Mill no aclara si la presencia de X va acompañada de la presencia o ausencia de Y, ni viceversa, con qué va acompañada la ausencia de X. He asumido simetría, es decir, presencia con presencia y ausencia con ausencia, para que la conclusión se exprese exclusivamente en términos positivos. No es un asunto de gran importancia, pero sigue siendo una imprecisión desconcertante por parte de Mill.

A continuación, observemos que la fórmula de Mill menciona solo *un* caso (A) de ocurrencia de X (presumiblemente con Y) y solo *un* caso (B) de no ocurrencia de X (y de Y), sin sugerir en absoluto pluralidad, y mucho menos universalidad. La formulación de Mill, tal como está, no excluye la posibilidad de un tercer caso en el que X ocurra con no-Y, y de un cuarto caso en el que no-X ocurra con Y. En tales casos, ¿cómo se atrevería Mill a afirmar una relación causal?

Esto es muy intrigante [60]: me cuesta creer que Mill considere que la causalidad pueda inferirse de casos aislados. Si bien se puede *negar* la aplicabilidad de alguna causalidad a partir de sucesos aislados, de ninguna manera se podría afirmar. Para que las premisas permitan la conclusión que propone, tendríamos que reemplazar «un caso» por « *todos los casos (conocidos)* » en al menos una de ellas. La causalidad se refiere a patrones de conjunción, no a coincidencias. Un mero acuerdo o diferencia *ocasional* no establece un patrón.

---

[60] Este sería un caso típico de la falacia, ya conocida por Aristóteles, *post hoc ergo propter hoc* . Un ejemplo de ello sería el "razonamiento" racista.

¡Uno se pregunta qué tendría Mill en mente! (Sospecho que había comido o bebido demasiado el día que escribió esto).

Quizás Mill consideraba la constancia de las circunstancias circundantes como el patrón necesario. ¿Por qué menciona entonces que los dos casos (A y B) tienen «todas las circunstancias en común» [61]salvo una? Esto es una redundancia: la uniformidad misma de las circunstancias circundantes las vuelve irrelevantes. En cualquier caso, la uniformidad en solo dos casos no tiene mayor importancia.

Supongo que, una vez más, imaginó que si las circunstancias circundantes *no hubieran* sido uniformes, habrían afectado de alguna manera la relación causal entre X e Y. Por esta razón, insiste en su uniformidad distintiva, tanto si X como si no. Aparentemente, desconoce la posibilidad de causalidades paralelas o de cadenas causales.

En cualquier caso, siempre existen innumerables circunstancias circundantes que se comportan de manera completamente aleatoria y que no guardan ninguna relación con el fenómeno en cuestión; la falta de uniformidad no implica causalidad. Además, las circunstancias que aquí son uniformes (en los casos A y B) podrían comportarse de manera más errática en otros casos.

¿Es la cláusula de excepción («salvo una») en la fórmula de Mill, es decir, el comportamiento contrastante de Y, su principal foco de atención? El hecho de que una circunstancia (Y) *difiera* de todas las demás por ser *poco* común, es decir, presente en un caso (por ejemplo, A) pero ausente en otro (por ejemplo, B), simplemente hace que Y destaque entre las demás; no implica una relación causal con X. Esto es aún más cierto cuando, como en este caso, solo se consideran un par de casos.

Finalmente, se me ocurre que hay una manera de reivindicar, al menos en parte, la afirmación de Mill. Se trata de suponer que, cuando se refería a « *un* ejemplo», subconscientemente pensaba en « *un tipo de* ejemplo». En ese caso, A y B son cada uno un conjunto de ejemplos, que corresponden respectivamente a las ocurrencias de X (con Y) y a las de no-X (con no-Y). A partir de estos ejemplos (observados experimentalmente), podemos generalizar y suponer que las mismas regularidades se cumplen universalmente.

Partiendo de esta premisa, e ignorando la mención superflua de condiciones ambientales uniformes y la insistencia en que Y sea la única circunstancia no uniforme, se puede inferir una relación causal entre X e Y. Sin embargo, en tal caso, las premisas y la conclusión de este método parecerían idénticas a las del método conjunto. Obviamente, esta no es la intención de Mill.

Considerando el título del «método de la diferencia», podemos suponer con seguridad que se refiere a algo presente en parte en el «método conjunto de acuerdo y diferencia», pero no en el «método de acuerdo». Aparentemente, Mill tenía dificultades para separar la causalidad completa necesaria (el «método conjunto») en sus dos componentes: la causalidad completa (acuerdo) y la causalidad necesaria (diferencia). Logró formular con relativa facilidad el primer aspecto, el positivo, pero tuvo considerables problemas para definir el segundo, el negativo.

Una confirmación adicional de nuestra suposición se encuentra al comparar las conclusiones de los tres métodos. Nótese, en primer lugar, que mientras que el método de concordancia concluye que Y es "la causa (o el efecto) de" X, los otros dos métodos concluyen, en orden inverso, que Y es "el efecto o la causa… de" X. Además, el método conjunto y el método de diferencia, a

---

[61] Cabe señalar que «todos» implica conocimiento general, lo cual es empíricamente imposible sin generalización (salvo en lo que respecta a conjuntos finitos). En la práctica, nunca podemos estar seguros de haber identificado todas las circunstancias existentes; y aunque podamos suponer que lo hemos hecho, como hipótesis de trabajo, debemos permanecer vigilantes y seguir buscando factores aún no identificados que también podrían ser relevantes.

diferencia del método de concordancia, proponen como conclusión alternativa que Y podría ser " *una parte indispensable de la causa* " de X.
Esta última posibilidad se refiere, obviamente, a la causalidad necesaria parcial, como ya se señaló. «Indispensable» significa que no se puede prescindir de ello, es una *condición indispensable* , una necesidad; y «parte de la causa» significa una fracción de la causa suficiente. Todo esto sugiere que, en la mente de Mill, la causalidad hallada mediante el método de la concordancia es esencialmente positiva e íntegra, mientras que la hallada por los otros dos métodos puede ser negativa y fraccionaria.
Pero dado que, como ya se ha dicho, el método conjunto y el método de la diferencia no pueden ser idénticos, se debe asumir que este último se centra únicamente en la causalidad necesaria. Mediante la combinación de los métodos de concordancia y diferencia, deberíamos llegar al mismo resultado que con el método conjunto. Por lo tanto, nuestra tarea consiste en aislar el componente de «diferencia» (causalidad necesaria) del componente de «concordancia» (causalidad completa).
Mill podría haberlo logrado proponiendo una especie de "imagen especular" negativa de su fórmula para el método de concordancia, una que tratara sobre "dos o más casos (A, B) en los que el fenómeno (X) no *ocurre* " que tienen " *la ausencia de* una circunstancia (Y) en común". Se podría formular una afirmación más análoga para el método de diferencia, pero ni siquiera lo intentaré, debido a todas las dificultades que presentan las afirmaciones anteriores ya analizadas.
Además, si intentamos tal reconstrucción, pronto nos damos cuenta de que el título «método de la diferencia» es un nombre inapropiado, dado el uso del término «acuerdo» en la fórmula de Mill para el método de concordancia. Su método de la diferencia es, en realidad, otra aplicación del método de concordancia, con la diferencia de que en él nos centramos en las ausencias, en lugar de las presencias, de los elementos (X, Y) en cuestión. La «diferencia» (es decir, *el desacuerdo*) solo puede afirmarse realmente en el método conjunto, donde pasamos de la presencia a la ausencia o viceversa. Desde esta perspectiva, los títulos «método de concordancia de positivos» y «método de concordancia de negativos» podrían ser más apropiados.
Cualquiera que sea el nombre que se le dé y el lenguaje que se utilice para formularlo, resulta evidente, por razones de simetría, que el método de la diferencia apunta al aspecto negativo de la causalidad, es decir, la causalidad necesaria. De ello se deduce que la(s) premisa(s) debe(n) ser tales que, mediante generalización, podamos concluir idealmente que «si no-X, entonces no-Y» o «si no-Y, entonces no-X». En la práctica, esto se basaría en la conjunción constante observada entre no-X y no-Y. ¡Así de sencillo!
Mill lo comprende hasta cierto punto, pero se desvía considerablemente al intentar expresarlo con palabras. Su descripción del método de la diferencia es increíblemente confusa. No solo repite algunos de los errores que cometió al formular los dos métodos anteriores, sino que además comete muchos más.
Antes de concluir este tema, cabe añadir que la mencionada conjunción constante de negaciones solo implica formalmente causalidad tras la generalización si los términos en cuestión son contingentes conocidos, es decir, si X es posible e Y es posible. Además, dada dicha contingencia, las proposiciones condicionales inferidas pueden contraponerse a «si Y, entonces X» y «si X, entonces Y»; de modo que, en sentido estricto, la conclusión permite formalmente tanto la causalidad completa como la causalidad necesaria (ya sea de X por Y, o de Y por X).
La conjunción constante de negaciones observada *no* permite, sin embargo, formalmente como conclusión alternativa la causalidad necesaria parcial, ni tampoco la causalidad contingente completa o parcial. La proposición de Mill de que Y puede ser «una parte indispensable de la

causa» de X es artificial y errónea. Huelga decir que invertir su dirección también sería erróneo, al igual que invertir las polaridades de los términos. En cualquier caso, como ya se ha señalado, Mill aparentemente ignora por completo la posibilidad de la causalidad contingente.
Ya he abordado la cuestión de la causalidad parcial en relación con el método conjunto, y no repetiré mis comentarios aquí. Si bien los intentos de Mill por incorporarla en sus análisis son encomiables, su enfoque hasta el momento resulta insuficiente. Formula afirmaciones arbitrarias en sus conclusiones, incompatibles con sus premisas; e incluso suponiendo coherencia, no ofrece ningún medio para discernir entre sus conclusiones alternativas. Sin embargo, en su siguiente método, el de los «residuos», sí ofrece un método más preciso para identificar causas parciales.

4. El método de los residuos

Mill declaró:

> *Subduce de cualquier fenómeno (F) la parte (D) que se sabe por inducciones previas que es el efecto de ciertos antecedentes (A), y el residuo (E) del fenómeno (F) es el efecto de los antecedentes restantes (B).*

Aquí, Mill intenta abordar la **causalidad parcial** . Él dice:

Supongamos que: D es una parte de F; y E es el resto de F (es decir, D + E = F).
Y supongamos que: A causa D (es decir, presumiblemente, si A, entonces D, etc.)
De ello se deduce que: B causa E (es decir, presumiblemente, si B, entonces E, etc.)

Nótese que una suposición tácita, sugerida aquí por la referencia en la conclusión a los antecedentes "restantes", que podemos aceptar fácilmente, es que A y B juntos (como C, por ejemplo) causan F (el compuesto de D y E), es decir que:

(A + B) = C; y C causa F (es decir, presumiblemente, si C, entonces F, etc.)

Tenga en cuenta también que supongo que el tipo de causalidad por A de D, y por B de E, a la que se refiere Mill, es causalidad completa [62], es decir, una relación que incluye la implicación positiva por la causa del efecto (es decir, si la causa, entonces el efecto), más estrictamente hablando una negación de la implicación inversa (es decir, si no la causa, entonces no el efecto).
Las relaciones causales mencionadas y tácitas en la afirmación de Mill se consideran ya establecidas, como él mismo admite al decir «como se sabe por inducciones previas». No especifica el método de inducción utilizado; presumiblemente se refiere a uno de los otros cuatro «métodos» (probablemente el segundo). Su fórmula solo pretende inferir una relación causal a partir de otras relaciones causales dadas. Se trata de un argumento puramente deductivo.
Además, Mill apela a la relación entre el todo y las partes sin definirla realmente. Podríamos expresar brevemente esa relación diciendo que D y E juntos implican y son implicados por F. Pero para aclarar completamente esta relación, debemos mencionar que D sin E o E sin D, así como no-D + no-E, equivalen a no-F. De manera similar, con respecto a A + B versus C.
subducción " de Mill se basa, por lo tanto, esencialmente en el siguiente razonamiento:

---

[62] Podríamos reexaminar todo el argumento, partiendo de la premisa opuesta: que la causalidad necesaria está implícita en todo el razonamiento. Sin embargo, preveo que el resultado final sería el mismo, ya que el proceso subyacente de subducción es la cuestión fundamental en juego. Es igualmente erróneo si los elementos en los que nos centramos son de polaridad negativa, es decir, no-A, no-B, etc.

Si A+B (= C), entonces D+E (= F) – llamemos a esto la premisa mayor.
Pero: Si A, entonces D – llamemos a esto la premisa menor.
Por lo tanto, si B, entonces E – la conclusión supuesta.

Este argumento, me apresuro a añadir, es formalmente *inválido* , ¡aunque se trata de un error de inferencia común! Esto se puede comprobar dividiendo la premisa mayor en dos hipótesis:

Si A + B, entonces D
Si A + B, entonces E

Claramente, la premisa menor "si A, entonces D" prevalece sobre la primera proposición, "si A + B, entonces D", que tiene el mismo consecuente, lo que demuestra que el componente "B" del antecedente es superfluo. Sin embargo, la segunda proposición, "si A + B, entonces E", cuyo consecuente es diferente, no se ve afectada por la premisa menor; es decir, su antecedente sigue siendo compuesto. Si lo deseamos, podemos "anidar" esta inducción, expresando el resultado en la forma "si A, entonces si B, entonces D". Pero esta inferencia aún deja "A" condicional.

Por lo tanto, la supuesta conclusión de Mill, «si B, entonces E», resulta pretenciosa. La única forma de llegar a ella sería confirmar que «A» es *categóricamente* verdadera. No basta con mencionar el elemento «A» de forma condicional, como en «si A, entonces D». Así pues, la explicación actual de Mill sobre la causalidad parcial no es del todo correcta.

La causalidad parcial se puede definir fácilmente y, en la práctica, identificar, pero la fórmula adecuada es algo más compleja de lo que sugiere Mill. Requiere una comprensión más profunda y un tratamiento más sistemático de la causalidad. No es necesario profundizar en ello aquí, ya que lo abordo en detalle en mi texto principal sobre el tema.

La noción de "residuo" (o resto o sobrante) es matemática y se basa en la relación entre el todo y la parte: si tienes una cesta con tres frutas y quitas una, aún te quedan dos. Una idea similar se puede usar en causalidad, pero solo para decir:

> Si se detecta la presencia de una de las causas parciales , podemos prever que, en cuanto se detecten también las causas parciales restantes, todos sus efectos colectivos se manifestarán inmediatamente después.

El «método de los residuos» de Mill apela subconscientemente a esta verdad evidente. Sin embargo, confunde la cuestión al considerar que los fenómenos (como D) que el fenómeno presente (A) provoca *por sí mismo* (es decir, los que basta con que produzca) pueden contarse entre los efectos *colectivos* (como E) de todos los fenómenos causales en consideración (A y B). Este es su error fundamental. Aquí, de nuevo (al igual que en sus intentos anteriores de inferir causalidades parciales), sus premisas y su conclusión no son coherentes entre sí.

Finalmente, cabe señalar que el lenguaje de Mill es positivo, lo que sugiere que tenía en mente específicamente la causalidad parcial. Aquí, al igual que en los métodos anteriores, aparentemente no considera la otra forma de causalidad débil, aquella que implica tesis negativas, es decir, la causalidad contingente.

Además, aun suponiendo que Mill hubiera identificado con éxito las causas parciales, no especifica aquí si tales causas podrían ser necesarias o contingentes. Quizás, al haber hablado (aunque fuera de lugar) sobre la causalidad parcial necesaria en el método conjunto y el método de la diferencia (mencionando «una parte indispensable de la causa»), podría suponerse que aquí se centra en la causalidad parcial contingente. Pero esto implicaría interpretar el análisis de Mill de una manera que él mismo no ha dado señales de conocer.

Un punto más que vale la pena añadir, en relación con el recurso a los «residuos» en el razonamiento sobre las causas. Existe, en efecto, un método que puede denominarse así, comúnmente utilizado por científicos y pensadores comunes. Este método ya era conocido por

Francis Bacon mucho antes que Mill. Consiste simplemente en la apódosis disyuntiva, es decir, *la eliminación gradual de hipótesis alternativas* . Este razonamiento tiene la siguiente forma:

O bien P, o bien Q, o bien R, o bien… es la causa de S;
Estas (P, Q, R,…) son *todas* las causas concebibles de S.
La causa de S *no es…; y no* es R; y *no* es Q.
Por lo tanto, la causa de S debe ser P (es decir, la *única alternativa restante*).

Por ejemplo, Sherlock Holmes podría decir: "El culpable es Jack o Jill; no puede ser Jack, ya que tiene una coartada; por lo tanto, tiene que ser Jill".

5. El método de las variaciones concomitantes

Mill declaró:

> *Cualquier fenómeno (X) que varíe de alguna manera cuando otro fenómeno (Y) varía de alguna manera particular, (X) es una causa o un efecto de ese fenómeno (Y), o está conectado con él a través de algún hecho de causalidad.*

Sea X "cualquier fenómeno" e Y "otro fenómeno"; sean X1, X2, X3... variantes de X, e Y1, Y2, Y3... variantes correspondientes de Y. Entonces:

- Siempre que Y varíe de Y1 a Y2, X varíe de X1 a X2;
- Siempre que Y varíe de Y2 a Y3, X varíe de X2 a X3;
- etc.;
- Por lo tanto, X es "una causa o un efecto de" Y, "o está conectado con ella a través de algún hecho de causalidad".

Nótese el uso que hace Mill de «siempre que»: se refiere correctamente a relaciones *invariables* , no a meras coincidencias aleatorias. Es decir, podemos suponer que implicaba que si las variaciones de los dos fenómenos (los tipos de eventos que denominamos X e Y) *no son* concomitantes, pueden considerarse independientes entre sí.

Mill no especifica qué grado de causalidad puede inferirse: si es completa y necesaria, solo una u otra, o ninguna. Aparentemente, está abierto a todas las posibilidades, ya que menciona vagamente que «algún hecho causal» puede ser, en algunos casos, la mejor conclusión posible. Si esta frase se refiere a determinaciones más débiles, podemos suponer que cuando habla de «una causa o un efecto» se refiere a una determinación más fuerte. Sin embargo, dado que aquí utiliza el artículo indefinido «un/una», en lugar del artículo definido habitual «el/la/los/las», esta suposición es discutible. En resumen, Mill concluye que se puede inferir algún tipo de causalidad, pero no especifica cuál ni cuándo.

Mientras que en los tres primeros métodos se consideran cambios de presencia a ausencia o viceversa, en las variaciones concomitantes, *cada cambio incremental en la medida o el grado de la causa va acompañado de un cambio incremental correspondiente en la medida o el grado del efecto, y/o viceversa* . En algunos casos, las correspondencias entre dos fenómenos son de esta manera muy regulares; pero *en otros casos, es necesario tener en cuenta fenómenos adicionales para esclarecer la relación más compleja que se está produciendo* .

En cualquier caso, el hecho de la variación concomitante puede considerarse una derivación ontológica de la causalidad, que se ocupa de relaciones cuantitativas en lugar de meramente cualitativas entre dos o más fenómenos. Es decir, en términos de Mill, este quinto método es un corolario, o un desarrollo frecuente, de los cuatro anteriores.

En el caso de «concordancia» (interpretada como causalidad completa), cabría esperar que los cambios en la causa fueran invariablemente seguidos de variaciones concomitantes en el efecto. En el caso de «diferencia» (interpretada como causalidad necesaria), cabría esperar cambios en el efecto que indicaran variaciones concomitantes predecibles en la causa. En el caso de «conjunción» (es decir, la relación causal más fuerte posible), ambas direcciones de inferencia serían aplicables.

Cabe señalar que estas alternativas no se aclaran en la fórmula de Mill, donde las variaciones de X siguen a las de Y, pero se concluye que X es «causa o efecto» de Y. Dada la variación regular de X con Y, la conclusión más probable sería que Y es una causa completa de X; aunque una segunda conclusión posible sería que X es una causa necesaria de Y. Es de suponer que Mill no menciona el caso inverso, donde Y varía con X, simplemente porque considera que en tal caso bastaría con intercambiar los términos en su fórmula. De acuerdo, pero entonces debería haber mencionado al menos en su fórmula que en algunos casos las variaciones son concomitantes en una sola dirección, ¡y en otros en ambas!

En el último caso («residuos», interpretados como causalidad parcial o contingente), tendríamos que emplear una técnica más elaborada: *identificar y monitorear todos los factores involucrados y observar cómo y en qué medida varía cada uno con los cambios que se produzcan o se generen experimentalmente en los demás factores* . Esto generalmente se logra mediante el ingenioso método de *«mantener todo lo demás constante» mientras se investigan solo dos factores a la vez, hasta que todos los factores se hayan comparado sucesivamente entre sí y obtengamos una visión completa de su relación cuantitativa multilateral* .

En mi opinión, Mill debería haberlo mencionado explícitamente en su fórmula. Es razonable suponer que lo sabía, ya que el método se utilizaba con frecuencia en experimentos científicos en su época. ¿Por qué no lo hizo, entonces? En fin, continuemos y analicemos estos asuntos con más detalle.

Teóricamente podemos expresar variaciones concomitantes mediante series de proposiciones causales, ya sea a través de enunciados que mencionan *cambios* (como se hizo inicialmente arriba) o de manera más radical a través de enunciados que mencionan *estados* , como:

Si A=A1, entonces B=B1;
Si A=A2, entonces B=B2;
etc.

Sin embargo, en la práctica, estas innumerables correlaciones punto por punto entre diversas *cantidades* se representan gráficamente y luego *se resumen* en una ecuación matemática. Por ejemplo, si B es directamente proporcional a A, escribiríamos (donde k es una constante):

B = kA.

En realidad, debemos tener cuidado en este asunto, porque dicha *ecuación matemática* implica/presupone relaciones *totalmente convertibles* . Por lo tanto, también tendría que ser cierto lo siguiente:

Si A=A1, entonces B=B1; si B=B1, entonces A=A1; donde B1=kA1.
Si A=A2, entonces B=B2; si B=B2, entonces A=A2; donde B2=kA2.
etc.

Esto no implica necesariamente que la causalidad sea *reversible* , sino solo que A sea una causa completa y necesaria de B. Así, mientras que en el lenguaje común podemos expresar fácilmente la variación concomitante entre una causa meramente completa y su efecto (o posiblemente entre una causa meramente necesaria y su efecto), en el lenguaje de las ecuaciones matemáticas se implica tanto la causalidad necesaria como la completa (aunque, creo, las matemáticas modernas pueden superar fácilmente esta dificultad).

Cabe destacar que si simplemente decimos «Si A=A1, entonces B=B1», esto no excluye que para otro valor de A (por ejemplo, A8), B pueda tener el mismo valor (B1). Estas reiteraciones de valor se traducen matemáticamente en fórmulas más complejas que la mera proporcionalidad. Las relaciones más complejas pueden, aunque no siempre, implicar causalidad parcial o contingente, involucrando más de dos elementos (al menos dos causas y un efecto). Por lo tanto, cabe destacar que la formulación de este método por parte de Mill no tiene por qué limitarse a dos variables; presumiblemente, tenía esto en mente cuando escribió la conclusión alternativa: «o está conectada con ella mediante algún hecho causal».
Finalmente, cabe destacar que la idea de comparar las variaciones entre dos o más variables fue propuesta mucho antes que Mill por Francis Bacon.

Observaciones finales

John Stuart Mill (1806-1873) fue un filósofo inglés, un hombre muy culto cuyos intereses abarcaban un amplio espectro, incluyendo todos los aspectos de la lógica. Publicó la obra en la que presenta los mencionados "métodos de investigación experimental", *A El Sistema de la Lógica* , cuando tenía 37 años. Buscaba un enfoque pragmático, empirista e inductivo del conocimiento; una lógica actualizada, pero que "complementara y no reemplazara" la de Aristóteles.
Los cinco métodos de Mill han sido, en general, bien recibidos, y reconozco que me sirvieron de inspiración. Sin embargo, como demuestra el análisis anterior, aunque sus intenciones eran loables, su desempeño a menudo fue lamentablemente deficiente. No me complace decirlo; pero me consuela en cierta medida saber que otros también lo criticaron duramente antes que yo.
Si estos métodos se hubieran desarrollado antes del surgimiento de la ciencia moderna —digamos, antes de la publicación de los *Principia de Isaac Newton* (1687)—, habría felicitado a su autor por haber proporcionado a los investigadores herramientas cognitivas potencialmente valiosas. Pero la obra de Mill data de 1843, ¡casi a mediados del siglo ^{XIX} !
En aquella época, en el ámbito de la ciencia y la filosofía modernas, ya no era posible descubrir estas herramientas de investigación, pero sí se podía, al menos, ofrecer una exposición y validación *a posteriori* de las mismas. El esfuerzo de Mill en ese sentido resultó, en última instancia, sorprendentemente confuso, considerando su amplio conocimiento de la ciencia y la filosofía hasta entonces.
Como hemos visto, los métodos de Mill podrían caracterizarse igualmente como técnicas para identificar la causalidad, dado que esa es la forma de sus conclusiones; además, porque los datos experimentales no son esenciales para ellos, es decir, pueden aplicarse también a observaciones pasivas. Su método de residuos, a diferencia de los demás, es deductivo en lugar de inductivo. Queda por debatir si esta lista de métodos, sin tener en cuenta sus imperfecciones internas, constituye un resumen exhaustivo de las técnicas científicas actuales.
Lo que está claro, en cualquier caso, es que Mill no comprendió del todo las relaciones de causalidad. Se aprecian fallos en su tratamiento de cada uno de sus cinco métodos. En resumen:

- En el «método conjunto», aparentemente intenta, y logra, definir o identificar el paradigma de la causalidad: la causalidad necesaria completa. Sin embargo, su comprensión se ve comprometida por su mención de condiciones irrelevantes (exclusividad de las circunstancias) en las premisas, y por su conclusión alternativa («una parte indispensable de la causa»), lógicamente contraria a las premisas dadas.

- En el «método de concordancia», aparentemente intenta, y logra, definir o identificar la causalidad completa. Sin embargo, su comprensión se pone en duda por su mención de condiciones irrelevantes (exclusividad) en las premisas, y por no especificar la innecesidad de las tesis (necesarias para inferir la causalidad a partir de la conjunción constante).
- En el «método de la diferencia», aparentemente intenta, pero fracasa por completo, en definir o identificar la causalidad necesaria. Su comprensión se pone en duda por su apelación a casos aislados (en lugar de tipos), su mención de condiciones ajenas (la uniformidad de las circunstancias circundantes) y su conclusión alternativa («una parte indispensable de la causa»), lógicamente contraria a las premisas aparentemente previstas.
- En el «método de los residuos», aparentemente intenta deducir una causalidad parcial a partir de dos causalidades completas. Su comprensión se pone nuevamente en duda al proponer premisas contradictorias (una misma cosa no puede ser a la vez causa completa y parcial de un fenómeno dado) y al sugerir una conclusión excesiva (es decir, más allá de lo que permiten los datos).
- En el método de las variaciones concomitantes, aparentemente intenta, con un éxito vago, definir o identificar el aspecto cuantitativo de la causalidad. Lógicamente, este es su método más sólido, pero no menciona ni distingue los distintos grados de causalidad que pueden estar involucrados.

Evidentemente, Mill tenía dificultades con el concepto de pluralidad de causas; es decir, para distinguir entre paralelismo y composición de causas. La inclusión de redundancias sobre las circunstancias circundantes en algunas de sus afirmaciones indica que no tenía una visión del todo precisa de la causalidad. Su recurso a añadidos aparentemente de último momento al final de ciertas conclusiones genera la misma sospecha. Además, en ninguno de los cinco métodos insinúa siquiera haber oído hablar de la causalidad contingente.

Los primeros cuatro métodos de Mill pueden considerarse esencialmente como referencias a las formas causales **mn** , **m** , **n** y **p** , respectivamente. El primer y tercer método *mencionan* la determinación específica **np** , pero no nos dan ninguna pista sobre *cómo* podría establecerse dicha causalidad, es decir, concluyerse *en lugar de* **mn** o **n** , respectivamente. Dado que aparentemente ignora la determinación genérica **q** , omite las determinaciones específicas **mq** y **pq** . Por lo tanto, su análisis no es ni simétrico ni exhaustivo.

También debo señalar que Mill no distingue claramente entre determinaciones genéricas y específicas. Supongo que no se refiere a las determinaciones genéricas que afirma tanto por separado como conjuntamente (a saber: **m** , **n**) como determinaciones absolutas *e independientes* ; pero, hasta donde sé, él no plantea explícitamente esta cuestión, por lo que no podemos estar seguros de lo que imaginaba.

Como hemos visto, las formulaciones de Mill son susceptibles de mayor crítica. Su lenguaje suele ser ambiguo y su intención difícil de comprender. No siempre logró expresar con palabras lo que quería decir. Su lógica es, en ocasiones, dudosa, cuando no directamente contradictoria. Puede proponer premisas y conclusiones mutuamente incoherentes que contradicen premisas explícitas.

La principal razón de las debilidades en el análisis de Mill reside quizás *en su intento de abordar simultáneamente la definición y la inducción* . Habría tenido más éxito si, de forma más sistemática, hubiera definido primero las diversas formas de causalidad (*ratio essendi*) y luego investigado cómo se puede inducir su contenido (*ratio cognoscendi*). Tal vez debido a su

vinculación con la escuela utilitarista de filosofía, se inclinó ideológicamente hacia un enfoque más heurístico, evitando un tratamiento más teórico de la causalidad.

La tarea principal del lógico es describir *y validar* formas de razonamiento. Si bien Mill se esforzó por describir los argumentos causales, dedicó poco esfuerzo a validarlos. En ocasiones, su análisis parece una farsa, no por malicia, sino por negligencia. No parece mentir intencionadamente (como hacen algunos), pero da la impresión de que no se ha esforzado lo suficiente por hacer un buen trabajo y no espera que nadie lo note ni le importe.

El papel del lógico también consiste en proporcionar herramientas metodológicas a científicos, estudiantes y, en general, a personas reflexivas. Resulta difícil determinar si las contribuciones de Mill a la lógica causal influyeron alguna vez, positiva o negativamente, en la investigación de la naturaleza. Sin embargo, algunas de sus ideas sobre el tema fueron engañosas, y este hecho debería hacerse público.

Todo esto resulta muy decepcionante, considerando la importancia de J.S. Mill en la historia intelectual británica. Uno se pregunta cómo un hombre de su posición social y nivel educativo pudo cometer tales errores y, además, salir impune.

Después de todo, la causalidad y sus variantes eran bien conocidas por los antiguos; esto se evidencia incluso en términos legales latinos de uso común, como *causa sufficiens* o *sine qua non* . Y Mill estaba muy versado en el pensamiento antiguo; su padre, James, lo educó en él.

Importantes filósofos británicos ya habían debatido extensamente sobre la causalidad. John Locke (1632-1704), en *su Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690), propuso una teoría de la inducción basada en regularidades de secuencia entre fenómenos. David Hume (1711-1776), a pesar de su declarado escepticismo en *Investigación sobre el entendimiento humano* (1748), había expuesto claramente la conjunción constante. Las ideas de Mill sobre la causalidad estuvieron claramente influenciadas por las de Hume.

Lo más sorprendente es constatar que el tratado lógico de Mill (1843) se publicó *238 años* después de que el padre fundador del empirismo británico, Francis Bacon (1561-1626), publicara su *Novum Organon* (1605). Mill también conocía la obra de Bacon, ya que criticó (con razón) su concepción de la causalidad por considerarla simplista en varios aspectos. Sin embargo, evidentemente no supo apreciar ni aprender las importantes lecciones de este héroe anónimo (o insuficientemente reconocido) del método científico moderno: el programa de **aducción** y **análisis matricial de Bacon** (para usar mi terminología).

Basta con citar la descripción que hace la *Enciclopedia Británica* (2004) del "nuevo método" de Bacon para que quede claro este fallo de Mill:

> Bacon comprendió que el punto crucial reside en que la inducción debe funcionar por eliminación, no por simple enumeración, como ocurre en la vida cotidiana y en la deficiente tradición científica. Por ello, enfatizó la mayor fuerza del ejemplo negativo: el hecho de que, si bien la afirmación «todos los A son B» se confirma de forma muy débil mediante «este A es B», se demuestra de manera concluyente su falsedad mediante «este A no es B». Ideó tablas, o dispositivos formales para la presentación de pruebas singulares, con el fin de facilitar el rápido descubrimiento de generalizaciones falsas. Bacon presupone que lo que sobrevive a este proceso de eliminación puede considerarse verdadero.
>
> Bacon presenta tablas de presencia, de ausencia y de grado. Las tablas de presencia contienen una colección de casos en los que se encuentra una propiedad específica. Estos casos se comparan entre sí para determinar qué otras propiedades están siempre presentes. Cualquier propiedad que no esté presente en un solo caso de dicha colección no puede ser una condición necesaria de la propiedad que se investiga. En segundo lugar, existen tablas

de ausencia, que enumeran casos lo más similares posible a los casos de las tablas de presencia, excepto por la propiedad que se investiga. Cualquier propiedad que se encuentre en el segundo caso no puede ser una condición suficiente de la propiedad original. Finalmente, en las tablas de grado se comparan las variaciones proporcionales de dos propiedades para comprobar si se mantiene la proporción.

AVI SION

LA LÓGICA DE LA CAUSALIDAD:

FASE DOS: MICROANÁLISIS

Fase II: Microanálisis . Ante las diversas dificultades encontradas en la primera fase y el hecho de que algunos asuntos quedaron sin resolver, en la segunda fase se desarrolla un método más preciso, capaz de responder sistemáticamente a la mayoría de las preguntas pendientes. Este análisis matricial mejorado (microanálisis) se basa en la predicción tabular de todas las combinaciones y permutaciones lógicamente concebibles de conjunciones entre dos o más elementos y sus negaciones (grandes matrices). Cada una de estas combinaciones posibles se denomina «modus» y se le asigna un número permanente dentro del marco correspondiente (para 2, 3 o más elementos). Esto nos permite identificar cada forma proposicional distinta (causativa u otra, positiva o negativa) con una serie de modus alternativos.

Esta técnica facilita enormemente el trabajo con formas causales y afines, permitiéndonos considerar sistemáticamente sus educciones, oposiciones y combinaciones silogísticas. De hecho, constituye un enfoque radical no solo para las proposiciones causales y sus derivadas, sino, quizás aún más importante, para sus proposiciones condicionales constituyentes. Además, no se limita al condicionamiento lógico y la causalidad, sino que es igualmente aplicable a otros modos de modalidad, incluyendo el condicionamiento y la causalidad extensional, natural, temporal y espacial. A partir de los resultados obtenidos, podemos resolver con certeza formal la mayoría de las cuestiones históricamente controvertidas relacionadas con la causalidad.

CHAPTER 11. MICROANÁLISIS FRAGMENTADO.

1. Codificación binaria y desenrollado.

Hemos desarrollado una teoría de proposiciones y argumentos causales (educciones y silogismos) mediante un análisis de las posibilidades e imposibilidades que implican las diversas combinaciones de los elementos en cuestión. Esto se caracterizó como «análisis matricial», debido a que recurrimos a tablas para evaluar y registrar los resultados.
Hasta ahora, solo nos hemos dedicado al análisis matricial elemental, que podríamos llamar **macroanálisis** . Ahora presentaremos un enfoque más avanzado, que podríamos llamar **microanálisis** . No son métodos diferentes. El microanálisis se basa en el macroanálisis; simplemente es un examen más detallado, que profundiza en los temas en cuestión, con el fin de resolver problemas pendientes.

Como hemos visto, las determinaciones de causalidad se expresan mejor mediante una *matriz* , una tabla compuesta por «elementos» y «modos». Los *elementos* son los términos o tesis relacionados por la proposición causal en cuestión. Cada posible conjunción de estos elementos, en forma positiva o negativa, define una fila de la matriz. El *modo* de cada conjunción es una afirmación sobre su posibilidad o imposibilidad lógica, o «apertura» (esta última en los casos en que la conjunción es posible en algunos contextos no especificados e imposible en otros, de modo que persiste la incertidumbre). Los modos de las diversas conjunciones de elementos constituyen, en conjunto, una columna adicional de la matriz.[63]
Si disponemos los elementos de una matriz de forma convencional (presentando siempre la misma fila en el mismo lugar), las columnas de modus de todas las matrices serán comparables. Mediante esta estandarización, podemos expresar una determinación de causalidad simplemente escribiendo una secuencia de modus (es decir, su columna de modus), que podemos denominar modus de la determinación en su conjunto, o (por razones que veremos más adelante) su *modus resumen* .
Para simplificar, podemos recurrir a *códigos binarios* . Podemos expresar la presencia o ausencia de cada elemento de la matriz mediante una notación de 1 o 0. De manera similar, podemos codificar el módulo de cada fila mediante un 1, un 0 o ṣun punto (que significa vacío). *Los ceros y los unos tienen diferentes significados en los elementos y en las celdas de módulo de la matriz; tenga en cuenta lo siguiente* :

Códigos binarios:
En las columnas de los *artículos* : **1** = presente **0** = ausente
En la(s) columna(s) *de modo :* **1** = posible **0** = imposible ṣ= abierto

[63] Se eligió la palabra «modus» para resaltar el carácter modal de tales afirmaciones. Quizás el plural debería ser *«modera»* (así como «genera» es el plural de «genus»); pero, en cualquier caso, utilizaremos «moduses».

Esta notación es simplemente una abreviatura conveniente que nos permite expresar el modo resumido de cualquier determinación como una cadena relativamente corta de dígitos y ver toda la matriz de un vistazo. Obviamente, también es útil para la programación informática. Por supuesto, si trabajamos con dos elementos (por ejemplo, P, R), la cadena del modo tendrá $2^2 = 4$ dígitos; si trabajamos con tres elementos (por ejemplo, P, Q, R), tendrá $2^3 = 8$ dígitos; y así sucesivamente. Analizaremos más adelante si la cadena de dígitos es [64]*distintiva para cada determinación* .

Como ya dijimos, las filas de una matriz se definen y (convencionalmente) se ubican mediante combinaciones de elementos. Así, para dos elementos, P y R, las cuatro *secuencias PR posibles* son 11, 10, 01, 00, que pueden etiquetarse como a, b, c, d si es necesario. Podemos elegir este orden de combinaciones como nuestra disposición estándar (cualquier otra permutación es igualmente concebible, pero convencionalmente nos decantamos por esta [65]). De manera similar, para tres elementos, P, Q y R, hay ocho *secuencias PQR posibles* , que pueden etiquetarse como ah si es necesario. Y así sucesivamente, para más elementos.

Podemos, pues, comenzar presentando las matrices de las determinaciones genéricas de causalidad como en las siguientes tablas. Estas incluyen (en las dos o tres primeras columnas) los elementos en forma positiva (1) o negativa (0), dispuestos en combinaciones estándar; seguidos del modo resumen para cada forma proposicional (columna sombreada, símbolo S), *que recordarán que desarrollamos al inicio de nuestra investigación* (en la Fase 1, capítulo 2) analizando el significado de cada una de sus cláusulas constituyentes y evaluando el resultado de sus interacciones.

A continuación, se introducen nuevas columnas que presentan todas las realizaciones posibles del modo resumen. Estas realizaciones, denominadas *modos alternativos* , se obtienen simplemente sustituyendo sucesivamente un 0 (de «imposible») o un 1 (de «posible») por cada punto (posición «abierta») encontrado en el modo resumen, de modo que no queden puntos sin rellenar. Este proceso puede denominarse **desentrañamiento** . Los modos alternativos, por lo tanto, explicitan todos los casos inherentes al modo resumen; y, a la inversa, este último es un resumen de toda la información contenida en el primero.

Cabe señalar que los modos alternativos son, en última instancia, resúmenes. Un cero (de imposibilidad) indica que la combinación de elementos en cuestión está presente en todos los contextos o *siempre ausente* , mientras que un uno (de posibilidad) indica que está presente en algunos contextos o *a veces presente* [66]. Por lo tanto, para eliminar toda modalidad implícita y considerar solo las realidades, tendríamos que desglosar cada modo en un número indeterminado de realidades, donde «0» significa ausencia y «1» significa presencia, simplemente. Sin embargo, este análisis adicional no es necesario para nuestros propósitos; los modos definidos anteriormente son suficientemente informativos.[67]

---

[64] La respuesta a esa pregunta es no.

[65] El etiquetado de las columnas (1-16) cambiaría de significado en otras permutaciones, pero el significado de los módulos permanecería inalterado. Nuestro estudio actual se basa en el lenguaje «abcd»; otros 23 lenguajes podrían expresar la misma información (ya que las filas podrían ordenarse de 24 maneras diferentes). Podría ser interesante comparar estos lenguajes alternativos en busca del más adecuado; pero hemos adoptado este. (Cabe destacar que las columnas también podrían ordenarse de muchísimas maneras diferentes).

[66] «A veces presente», recordemos, significa «siempre o solo a veces así», es decir, contempla tanto la necesidad como la contingencia.

[67] Existen, pues, cuatro sentidos de la palabra *modus* : el modus de una única conjunción de

Considerar un modo de análisis resumido constituye *un macroanálisis* ; considerar modos alternativos, *un microanálisis* . Esa es toda la diferencia entre estos dos métodos de análisis matricial: el grado de detalle. En el primero, tenemos una idea general de las relaciones involucradas; en el segundo, es como si las examináramos con lupa.
Las secuencias similares de ceros y unos que usan los programadores para codificar letras del alfabeto y símbolos (pienso en los códigos ASCII) eran arbitrarias, meras convenciones. Pero aquí, cabe destacar que, una vez que se deciden los significados de los ceros y unos, y el orden en que se presentan, la secuencia resultante no tiene nada de convencional; se trata de una propiedad *lógica* , información *objetivamente dada* .

2. Las determinaciones genéricas.

En las cuatro tablas siguientes, el significado preciso de los números que encabezan las columnas de los modos alternativos se aclarará en el próximo capítulo; por ahora, considérelos simplemente como etiquetas arbitrarias. Cabe destacar desde el principio que estos *números de modo* no deben confundirse con los números de determinación o de estado de ánimo utilizados en capítulos anteriores. Tenga en cuenta también que las Tablas 11.1 y 11.2 se refieren a dos ítems (P, R), mientras que las Tablas 11.3 y 11.4 se refieren a tres ítems (P, Q, R) [68]; por lo tanto, los modos de resumen de estos dos conjuntos no son directamente comparables, ya que el primero se encuentra dentro de un marco de dos ítems y el segundo dentro de un marco de tres ítems.

completa de dos elementos de la forma PR (simbolizado por **m,** o más precisamente **m** $_{PR}$) se estableció previamente como " **10.1** ". Esto, a través de la siguiente tabla, se calcula que tiene dos realizaciones posibles, a saber, "1001" o "1011" (etiquetadas respectivamente como números 10 y 12).

Tabla 11. 1. Matriz de "P es una causa completa de R".

Elementos		S	2 modos alternativos	
PAG	**R**	**metro**	**10**	**12**
1	1	1	1	1
1	0	0	0	0
0	1	ș	0	1
0	0	1	1	1

En contraste, el modo de dos elementos, expresado de forma resumida, de causalidad **necesaria** de la forma PR (simbolizado por **n,** o más precisamente **n** $_{PR}$) se estableció previamente como

---

elementos (una celda en la matriz general); el modus de todas las conjunciones posibles de esos elementos (una columna, que se refiere al modus *resumen*); el/los modus que son las realizaciones posibles del modus resumen (una o más columnas, llamadas modus *alternativo* /s); y, por último, las actualizaciones subyacentes a las posibilidades inherentes a la definición modal de los códigos 0 y 1 (columnas subsidiarias, que subdividen aún más cada modus alternativo), que podríamos llamar modus *radical* /s.

[68] Por supuesto, podemos simbolizar los dos o tres elementos con las letras que queramos. Aquí he elegido PR para dos elementos, para facilitar la comparación, y P(Q)R para tres. Los elementos también podrían haberse denominado PQ y P(R)Q. Son meras convenciones.

“ **1.01** ”. Esto, a través de la siguiente tabla, se calcula que tiene dos realizaciones posibles, a saber, “1001” o “1101” (etiquetadas respectivamente como números 10 y 14).

Tabla 11. 2. Matriz de “P es una causa necesaria de R”.

Elementos		S	2 modos alternativos	
PAG	**R**	**norte**	**10**	**14**
1	1	1	1	1
1	0	ş	0	1
0	1	0	0	0
0	0	1	1	1

El modo de resumen de tres elementos *relativo* La causalidad **parcial** de la forma P(Q)R (simbolizada, según el contexto, por **p** o **p** $_{rel}$, o **p** $_{Q}$ o, más precisamente, **p** $_{PQR}$) se estableció previamente como “ **10.1.1..** ”. Esto se calcula, mediante la siguiente tabla, para tener dieciséis realizaciones posibles, como se muestra a continuación (etiquetadas respectivamente como Nos. 149-152, 157-160, 181-184, 189-192). Nótese bien que esto es *relativo verdadero. Para complementar Q* , consideraremos la causalidad parcial absoluta más adelante.

Tabla 11. 3. Matriz de “P (complementado por Q) es una causa parcial de R”.

Elementos			S	16 modos alternativos															
PAG	**(P)**	**R**	**pag**	**149**	**150**	**151**	**152**	**157**	**158**	**159**	**160**	**181**	**182**	**183**	**184**	**189**	**190**	**191**	**192**
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	ş	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	ş	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	ş	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	0	ş	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

El modo de resumen de tres elementos (columna S) de causalidad **contingente** de forma P(Q)R (simbolizado, según el contexto, por **q** o **q** $_{rel}$, o **q** $_{Q}$ o, más precisamente, **q** $_{PQR}$) se estableció previamente como “ **..1.1.01** ”. Esto, a través de la siguiente tabla, se calcula que tiene dieciséis realizaciones posibles, como se muestra a continuación (etiquetadas respectivamente como Nos. 42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254). Nótese bien que esto es cierto *en relación* con el complemento Q; consideraremos la causalidad contingente absoluta más adelante.

Tabla 11. 4. Matriz de “P (complementado por Q) es una causa contingente de R”.

Elementos			S	16 modos alternativos															
PAG	**(P)**	**R**	**q**	**42**	**46**	**58**	**62**	**106**	**110**	**122**	**126**	**170**	**174**	**186**	**190**	**234**	**238**	**250**	**254**
1	1	1	ş	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

1	1	0	ş	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	ş	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	ş	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Como se indicó anteriormente, a continuación analizaremos los modos de causalidad *absoluta,* parcial y contingente. Como veremos, son mucho más amplios que los relativos a un complemento dado, tratados anteriormente. Esto es natural, ya que las causalidades débiles absolutas son formas más vagas que las causalidades débiles relativas.

Al comparar los modos de resumen de causalidad completa y necesaria con dos elementos idénticos, 10.1 y 1.01, vemos más claramente en qué sentido son "imágenes especulares" el uno del otro: las cadenas son idénticas, viendo una de izquierda a derecha y la otra de derecha a izquierda. De manera similar para los modos de resumen de causalidad parcial y contingente con tres elementos idénticos, 10.1.1.. y ..1.1.01.

Cabe señalar también que *una causa débil y su complemento tienen el mismo modo de resumen* . Es decir, la causalidad parcial de las formas P(Q)R y Q(P)R tienen el mismo resumen 10.1.1..; y la causalidad contingente de las formas P(Q)R y Q(P)R tienen el mismo resumen ..1.1.01. Esto era evidente a partir de las definiciones originales de estas determinaciones, en las que P y Q tenían las mismas relaciones entre sí y con R; la distinción entre P y Q como complemento era puramente una cuestión de conveniencia o enfoque.[69]

Otra observación que podemos hacer en esta etapa es que *una determinación genérica y su recíproca (apropiada) tendrían un mismo modo de resumen* .

Esto se aplica a las [70]determinaciones fuertes y débiles absolutas, que involucran dos elementos. Por ejemplo, «P es una causa completa de R» y «R es una causa necesaria de P» (nótese el cambio de determinación, así como el de la posición de los elementos) se describen aquí mediante la cadena «10.1». Esto se puede comprobar leyendo la Tabla 11.2 en un orden diferente, comenzando por la primera fila, luego la tercera, la segunda y la cuarta.

Esto también es cierto para las determinaciones débiles, que involucran tres elementos. Por ejemplo, "P (complementado por Q) es una causa parcial de R" es convertible a "R (complementado por noQ) es una causa contingente de P" (nótese bien el cambio de polaridad del complemento, así como de la determinación y las posiciones de los elementos) y ambos se describen aquí mediante la cadena "10.1.1...". De nuevo, podemos demostrar esto releyendo la Tabla 11.4 en un orden diferente, comenzando con la tercera fila, luego la séptima, luego la primera, luego la quinta, luego la cuarta, luego la octava, luego la segunda y finalmente la sexta.

En efecto, podemos afirmar que la convertibilidad se explica por dicha identidad de modos. Claramente, de ello se deduce que no podemos expresar la dirección de la causalidad mediante la referencia a modos resumidos. Las orientaciones «de P a R» y «de R a P» deben tener algún

---

[69] El lector puede comprobarlo tomando la matriz de causalidad parcial o contingente (Tabla 11.3 o 11.4) y reordenando las filas: se observa que las columnas están en un orden diferente, pero tienen el mismo contenido general.

[70] Como veremos más adelante, el modo resumido de causalidad parcial absoluta es "11.1" y el de causalidad contingente absoluta es "1.11".

significado —no son meras distinciones verbales—, pero ese significado no se manifiesta como una diferencia entre modos. Debe buscarse en otras propiedades, como ya se ha argumentado.

3. Contracción y expansión.

Ahora bien, la explicación anterior no nos permite comparar los modos de las determinaciones fuertes con los de las débiles, ni nos indica cómo distinguir las determinaciones débiles absolutas de las relativas. Para posibilitar tales comparaciones, necesitamos desarrollar dos procesos: (a) la contracción de un modo de tres elementos a un modo de dos elementos, y (b) la expansión de un modo de dos elementos a un modo de tres elementos.

Consideremos primero **la contracción** de los modos de tres elementos de **p** o **q** (en sus formas relativas). Tomemos primero el caso de causalidad parcial de P sobre R, con referencia a la Tabla 11.3, arriba.

- La conjunción (P + Q + R) es posible, ya que la primera fila siempre se codifica como 1, mientras que (P + noQ + R) es abierta, puesto que la tercera fila a veces se codifica como 0 y a veces como 1. Sin embargo, se deduce que la conjunción (P + R) es posible (es decir, se codifica como 1), puesto que "(P + Q + R) es posible" implica que "(P + R) es posible". Nótese que si consideráramos (P + R) simplemente como abierta, no registraríamos que no **hay *ninguna* columna con 0 en *la* primera y la tercera celda** .
  Tenga esto muy en cuenta: *se trata de un hallazgo que pasamos completamente por alto en el macroanálisis y que, por lo tanto, puede afectar algunos de nuestros resultados.*
- El mismo razonamiento se aplica a las conjunciones (P + noR), que comprenden la segunda y la cuarta fila, y (noP + noR), que comprenden la sexta y la octava fila. Ambas son conjunciones posibles, y no meramente abiertas.
- Por otro lado, la conjunción (notP + R), que comprende la quinta y séptima fila, debe declararse abierta (es decir, debe codificarse ş), ya que es concebible que tanto (notP + Q + R) como (notP + notQ + R) resulten imposibles (como en las columnas numeradas 149, 150, 181, 182).

De esta forma, el modo de tres elementos para la causalidad parcial relativa "10.1.1.." se convierte en el modo de dos elementos "11.1". De manera similar ocurre con la causalidad contingente: su modo de tres elementos "..1.1.01" se convierte en el modo de dos elementos "1.11".

Así, en caso de necesidad, podemos contraer un modo de tres elementos a uno de dos, cambiando una combinación de 1 y 0, o 1 y ş, en las posiciones correspondientes, por un 1. Asimismo, una combinación de dos puntos produce un punto. Tenga en cuenta la regla de contracción:

1. **Donde hay un 1 en el modo de 3 elementos, debe haber un 1 en el modo de 2 elementos.**

Además, cabe señalar que, aunque aún no hemos encontrado casos,

2. **La única forma en que podríamos obtener un 0 en un modo de dos elementos, a partir de un modo de tres elementos, sería encontrar *solo* 0s a lo largo de ambas filas de este último** .
3. **Si encontramos casos de '11', '10' y/o '01' mezclados con casos de '00' en el modo de tres elementos, debemos concluir que hay un punto (ş) en el modo de dos elementos.**

Ahora bien, ¿qué hemos encontrado aquí? Comenzamos con causalidades débiles de P sobre R, relativas a algún complemento Q específicamente, y terminamos con causalidades débiles de P o R, sin especificación de Q, es decir, *absolutamente* . El modo de tres elementos para **p** o **q** relativo a Q no podría equipararse al mismo relativo a algún otro complemento, digamos Q_1 ; sus matrices son superficialmente similares, pero los elementos involucrados (a saber, PQR y PQ_1R) son bastante diferentes. Pero si contraemos ambos tipos a modos de dos elementos, serían indistinguibles, ya que los elementos involucrados (a saber, PR) son exactamente idénticos.

Así, el modo de dos elementos de causalidad **parcial** *absoluta* (que incluye la relativa) de la forma PR (simbolizado, según el contexto, por **p** o $\mathbf{p}_{abs}$, o más precisamente $\mathbf{p}_{PR}$) se encuentra por contracción como " **11.1** ". Esto se calcula, mediante la siguiente tabla, para obtener dos realizaciones posibles, a saber, "1101" o "1111" (etiquetadas respectivamente como números 14 y 16).

Tabla 11. 5. Matriz de “P es una causa parcial de R”.

Elementos		S	2 modos alternativos	
PAG	**R**	**pag**	**14**	**16**
1	1	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	ş	0	1
0	0	1	1	1

En contraste, el modo de dos elementos, expresado de forma resumida, de causalidad **contingente** *absoluta* (que incluye la relativa) de forma PR (simbolizada, según el contexto, por **q** o **q** $_{abs}$, o más precisamente **q** $_{PR}$) se encuentra por contracción como “ **1.11** ”. Esto se calcula, a través de la siguiente tabla, para tener dos realizaciones posibles, a saber, “1011” o “1111” (etiquetadas respectivamente como Nos. 12, 16).

Tabla 11. 6. Matriz de “P es una causa contingente de R”.

Elementos		S	2 modos alternativos	
PAG	**R**	**q**	**12**	**16**
1	1	1	1	1
1	0	ş	0	1
0	1	1	1	1
0	0	1	1	1

Nótese la similitud entre los modos de resumen de **m** (10.1) y **p** $_{abs}$ (11.1), o los de **n** (1.01) y **q** $_{abs}$ (1.11). Donde para la determinación fuerte tenemos un código '0', en la determinación débil absoluta correspondiente tenemos un '1'; los códigos restantes son idénticos. Esto, como veremos en un capítulo posterior [71], nos permite definir las determinaciones débiles absolutas en términos formales.

Cabe señalar también que las determinaciones débiles absolutas son convertibles, al igual que las fuertes (como ya indicamos en la sección anterior). Por ejemplo, «P es una causa parcial de R» se convierte en «R es una causa contingente de P» (nótese el cambio en la determinación, así como en la posición de los ítems), puesto que estas dos formas tienen el mismo modo de resumen «11.1».

La siguiente pregunta que debemos hacernos es: ¿cuáles son los modos de tres elementos de **m** o **n** , o de **p** o **q** en sus formas absolutas? Podemos responder a esta pregunta mediante **una expansión** , como sigue.

Consideremos, para empezar, las determinaciones fuertes. En el caso de causalidad completa por P de R, se puede decir lo siguiente:

- Sabiendo que la conjunción (P + noR) es imposible, se deduce que *tanto* (P + Q + noR) como (P + noQ + noR) son conjunciones imposibles (de donde el módulo inicial 0 se convierte en dos módulos 0).

---

[71] Véase "Algunos microanálisis más", última sección.

- Mientras que, dado que la conjunción (P + R) es posible, se sigue simplemente que *al menos una* de (P + Q + R) y (P + noQ + R) es una conjunción posible (es decir, no pueden ser *ambas* imposibles), pero no podemos predecir *cuál* es posible, por lo que ambas conjunciones deben declararse abiertas (de donde, el modo inicial 1 se convierte en dos modos ş). De manera similar, *mutatis mutandis* , para (noP + noR).
- Por último, puesto que la conjunción (notP + R) es abierta, también lo serán a fortiori sus dos derivadas (es decir, el modo inicial şse convierte en dos modos ş).

De esta forma, el modo de dos elementos "10.1" para la causalidad **completa** se convierte en el modo de tres elementos " **.0.0....** ". Lo mismo ocurre con la causalidad **necesaria** : su modo de dos elementos "1.01" se convierte en el modo de tres elementos " **....0.0.** ". Nótese la pérdida de información ocasionada por el cambio en cada caso, debido a que los unos se convierten en puntos; los resultados de tales expansiones son más vagos que sus fuentes.

Así, en caso de necesidad, podemos ampliar un modo de dos elementos a uno de tres, cambiando un cero por dos ceros en las posiciones adecuadas, y un uno o un punto por dos puntos según corresponda. Aquí, es importante tener en cuenta que las "posiciones adecuadas" *no son* filas adyacentes: son la primera y la tercera, la segunda y la cuarta, la quinta y la sexta, etc., lo que refleja una correspondencia en la combinación de elementos, como (P + noR) convirtiéndose en (P + Q + noR) o (P + noQ + noR), lo que significa pasar de una secuencia PR 10 a las secuencias PQR 110 y 100, que representan la segunda y la cuarta fila de la matriz.
Sin embargo, tenga en cuenta las restricciones implícitas en las siguientes reglas de expansión:

1. **Donde hay un 0 en el modo de 2 elementos, *debe* haber dos 0 en el modo de 3 elementos.**
2. **Si hay un 1 en el modo de 2 elementos, *no puede* haber dos 0 en el modo de 3 elementos.**
3. **Donde hay un punto en el modo de 2 elementos, puede haber cualquier combinación de 0 y/o 1 en el modo de 3 elementos.**

Con respecto a los módulos de 'cero' (imposibilidad), se universalizan, por así decirlo, desde la fila inicial a las filas expandidas correspondientes. Con respecto a los 'unos' (posibilidad), lo que se universaliza desde la única fila inicial a las dos filas subsumidas es la prohibición de los ceros: así como en el módulo de dos elementos el 0 se excluye por el 1, la expansión de tres elementos no puede incluir columnas (módulos) que tengan 0 en ambas filas correspondientes. Con mayor razón, en el caso de los 'puntos' (que pueden incluir ceros o unos), no podemos predecir combinaciones en las dos celdas en cuestión, ya que se permiten todos los pares, es decir, 0 y 0, 0 y 1, 1 y 0, 1 y 1.

Consideremos ahora las determinaciones débiles, de acuerdo con las reglas de expansión que acabamos de determinar. Si expandimos de manera similar el modo de dos elementos de causalidad **parcial absoluta (o relativa)** , es decir, 11.1, a un modo de tres elementos, obtenemos " **.....** ", ya que todos los unos o ceros se convierten en puntos. De igual modo, al expandir el modo de dos elementos de causalidad **contingente absoluta (o relativa)** , es decir, 1.11, a un modo de tres elementos, obtenemos " **.....** ".
Cabe destacar que el resultado en ambos casos es una cadena de puntos, lo que indica una incertidumbre total, la mínima cantidad de información posible. Cada punto inicial se expandió en dos, de modo que toda la especificidad restante en la cadena original se disolvió en sus derivados.

Nótese también la marcada diferencia entre las cadenas de tres elementos de las determinaciones débiles absolutas " **.....** ", y las de las formas relativas correspondientes, a saber, "10.1.1.." y "..1.1.01" respectivamente.

Claramente, para las cuatro determinaciones genéricas, la expansión de un modo de dos elementos "1" (posible) en dos modos de tres elementos " ş" (abierto) resulta en una *pérdida de datos* ; es decir, la información de que "al menos una de las dos conjunciones en cuestión debe ser posible: es decir, no pueden ser ambas imposibles" ya no está codificada en nuestra tabla. Un cálculo de causalidad debe diseñarse de manera que evite toda pérdida de información debido a meras deficiencias lingüísticas [72]. Por lo tanto, tenemos que encontrar una manera de expresar, a través de un código especial en el modo, digamos μ (letra griega mu), que *al menos una de las dos (o más) conjunciones así codificadas es implícitamente un "1"* .[73]

Causalidad completa	= μ0μ0.μ.μ
Causalidad necesaria	= μ.μ.0μ0μ
Causalidad parcial (absoluta)	= μμμμ.μ.μ
Causalidad contingente (absoluta)	= μ.μ.μμμμ

Esta medida por sí sola no es suficiente; para guardar toda la información disponible, tendríamos que especificar las filas en cuestión, por ejemplo, etiquetándolas como ah. Por ejemplo, si al menos una de las filas 'a' y 'c' debe tener el módulo 1, cada una tendría que codificarse más específicamente como μ_{ac} . Dicha codificación significa que las secuencias PQR indicadas por las etiquetas a y c (es decir, 111 y 101) pueden tener módulos 0 y 1, 1 y 0, 1 y 1, pero no pueden tener el par 0 y 0. De ello se deduce que:

- si a = μ_{ac} y c = 0, entonces a = 1 (ya que 00 es inconcebible), y
- si a = μ_{ac} y c = 1, entonces a = ş(ya que 01 y 11 son ambos concebibles);

y del mismo modo, por supuesto, si c = μ_{ac} y a = 0 entonces c = 1, y si c = μ_{ac} y a = 1 entonces c = ş.

Toda esta información puede considerarse implícita en una tabla como la siguiente (se incluyen las determinaciones relativamente débiles de la forma PQR para fines comparativos):

Tabla 11. 7. Resumen de los modos para las seis determinaciones genéricas de la forma PR o PQR.

Fila etiqueta	Elementos			**metro**	**norte**	**p** $_{abs}$	**q** $_{abs}$	**pre** $_{rel}$	**q** $_{rel}$
	PAG	**Q**	**R**	Relaciones Públicas	Relaciones Públicas	Relaciones Públicas	Relaciones Públicas	PQR	PQR
a	**1**	**1**	**1**	μ_{ac}	μ_{ac}	μ_{ac}	μ_{ac}	1	ş
b	**1**	**1**	**0**	0	ş	μ_{bd}	ş	0	ş
do	**1**	**0**	**1**	μ_{ac}	μ_{ac}	μ_{ac}	μ_{ac}	ş	1
d	**1**	**0**	**0**	0	ş	μ_{bd}	ş	1	ş

[72] No dudo que un lógico simbólico o matemático mejor que yo podría desarrollar un enfoque más elegante. Ese no es mi fuerte.

[73] Cuando aparece μ, aparece en pares, nótese bien. En cambio, dentro de esa notación, cuando aparece un par de puntos, significa que ambas posiciones bien podrían ser 0.

mi	**0**	**1**	**1**	Ş	0	Ş	$\mu_{p.\,ej.}$	Ş	1
F	**0**	**1**	**0**	μ_{fh}	μ_{fh}	μ_{fh}	μ_{fh}	1	Ş
gramo	**0**	**0**	**1**	Ş	0	Ş	$\mu_{p.\,ej.}$	Ş	0
h	**0**	**0**	**0**	μ_{fh}	μ_{fh}	μ_{fh}	μ_{fh}	Ş	1

Todo esto puede parecer bastante complicado, pero como veremos, simplifica muchas cosas. Mediante los modos de resumen de la tabla anterior, podemos identificar con precisión los modos alternativos en un marco de tres elementos que implica cada una de las cuatro determinaciones (para los elementos PR o PQR).
Como veremos en el próximo capítulo, las determinaciones fuertes **m** y **n** tienen 36 modos alternativos cada una, mientras que las determinaciones débiles **p** y **q** en forma absoluta (como en este caso) tienen 108 modos alternativos cada una (en comparación con los 16 modos de las determinaciones débiles relativas). Enumeraremos estos modos en el próximo capítulo, por lo que no es necesario hacerlo aquí; son fáciles de descifrar sustituyendo puntos por ceros y unos, como se explicó anteriormente.

4. Intersección, anulación y fusión.

Ahora analizaremos algunas conclusiones que se pueden extraer de los datos anteriores.
La unión de determinaciones genéricas puede considerarse como la **intersección** de sus respectivos modos de resumen. Mediante dicha conjunción de dos proposiciones (o más), se utilizan dos clases (determinaciones genéricas) para expresar una clase más restrictiva (una determinación conjunta), con lo que tengan *en común* .
Mediante este proceso, en un marco *de dos elementos* (donde las determinaciones débiles son absolutas), se encuentra que las determinaciones conjuntas tienen los siguientes modos de resumen:

- causalidad completa-necesaria, **mn** = 10,1 + 1,01 = 1001 (modus No. 10);
- causalidad contingente completa, **mq** = 10,1 + 1,11 = 1011 (modus n.° 12);
- causalidad necesaria-parcial, **np** = 1,01 + 11,1 = 1101 (modus n.° 14);
- Causalidad parcialmente contingente, **pq** = 11,1 + 1,11 = 1111 (modus n.º 16).

Como se puede observar, el resultado en cada caso es un único modo alternativo (entre paréntesis), que representa lo que los genéricos combinados tienen en común. Así, por ejemplo, **m** tiene los modos 10 y 12, y **n** tiene los modos 10 y 14; por lo tanto, **mn** (es decir, **m** + **n**) tendrá el modo 10. El modo resumen resultante está más definido que sus fuentes, es decir, hay menos puntos y menos incertidumbres en la relación entre los elementos.
Esta operación es simplemente una aplicación de la conocida regla de la lógica de clases, según la cual el producto lógico de dos clases (como **m** y **n** , cada una de las cuales engloba dos subclases, concretamente 10 y 12 para **m** , y 10 y 14 para **n**) son los elementos que tienen en común (es decir, módulo 10, en el caso de **mn**). Esto se puede observar, por ejemplo, en un diagrama de Euler, compuesto por dos círculos que se superponen: su área *común* es el resultado de su producto, y suele ser menor que la de los círculos (en nuestro ejemplo, módulo 10).
Nótese que por "producto lógico" los lógicos quieren decir que las dos (o más) clases están unidas (es decir, **mn** significa **m + n**) [74]. Hay que destacar que las listas modus son disyuntivas,

[74] Por lo tanto, a pesar de su nombre, este proceso se asemeja en cierto modo a la suma. Véase

no conjuntivas, por lo que subyacente a esta fórmula hay otra (a saber, **mn** = "modus 10 o modus 12" y "modus 10 o modus 14", que significa "en cualquier caso, modus 10", es decir, se refiere al remanente después de eliminar de la consideración los elementos "modus 12" y "modus 14", que son exclusivos en cualquiera de los casos disyuntivos.
De manera similar, en un marco *de tres elementos* (donde las determinaciones débiles pueden ser absolutas o relativas), la intersección de las determinaciones genéricas produce las determinaciones conjuntas, con los siguientes modos de resumen:

- causalidad completa-necesaria:
  Minnesota = μ0μ0.μ.μ + μ.μ.0μ0μ = μ0μ00μ0μ (9 modos alternativos)
- causalidad contingente completa,
  mq $_{abs}$ = μ0 μ0. μ. μ + μ. μ. μ μ μ μ = μ0μ0μμμμ (27 modos alternativos)
  mq $_{rel}$ = μ0μ0.μ.μ + ..1.1.01 = .0101.01 (4 modos alternativos)
- causalidad necesaria-parcial:
  np $_{abs}$ = μ.μ.0μ0μ + μμμμ.μ.μ = μμμμ0μ0μ (27 modos alternativos)
  np $_{rel}$ = μ.μ.0μ0μ + 10.1.1.. = 10,1010. (4 modos alternativos)
- causalidad parcialmente contingente:
  p $_{abs}$ **q** $_{abs}$ = μμμμ.μ.μ + μ.μ.μμμμ = μμμμμμμμ (81 modos alternativos)
  p $_{rel}$ **q** $_{rel}$ = 10.1.1.. + ..1.1.01 = 10111101 (1 modo alternativo)

Aquí de nuevo, el resultado indica los modos alternativos que tienen en común los genéricos unidos; no los enumeraremos en esta etapa: la lista se dará en el próximo capítulo. En el caso de **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$, excepcionalmente, el resultado es un modo resumen totalmente especificador, es decir, un único modo alternativo (el etiquetado como #190, como veremos más adelante). El modo resumen resultante fusiona los elementos más definidos de los modos resumen iniciales; algunos puntos se convierten en μ, y algunos puntos o μ se convierten más específicamente en un 0 o un 1. Los μ en cuestión están en pares como μ $_{ac}$ Recuerde: los subíndices no se mencionan aquí por brevedad.

Cabe destacar que algunos de estos resultados corresponden a los obtenidos mediante macroanálisis. Para comprender las reglas de intersección, revisemos los ejemplos mostrados anteriormente:

1. Los modos de resumen nunca entran en conflicto en una posición dada (1 en un caso y 0 en el otro); esto simplemente significa que las determinaciones unidas son *compatibles* .
2. Para cada posición idéntica en ambos modos de resumen genéricos, o más definida (μ o 1 o 0) en uno e indefinida (ş o μ) en el otro, la posición correspondiente resultante en el modo de resumen conjunto tiene ese valor igual o más definido.

No podemos unir dos determinaciones cuyos modos de resumen tengan elementos conflictivos en la misma posición (un 0 en una y un 1 en la otra): son proposiciones incompatibles, es una conjunción imposible. En términos de modos alternativos, significa que estas determinaciones no tienen ni un solo modo en común; en términos de lógica de clases, significa que las clases

---

Lógica futura , capítulo 28, sobre composiciones lógicas.

dadas (determinaciones genéricas) no se superponen: no tienen intersección. Tales conceptos lógicamente vacíos se conocen como clases nulas; por lo tanto, podríamos referirnos al acto de juzgar que una clase es nula como **nulificación** .
Por ejemplo, las conjunciones **mp** y **nq** son clases nulas. Dado que **m** tiene los modos 10 y 12, y **p** los modos 14 y 16, no tienen un terreno común, ningún modo en el que coexistir. Lo mismo ocurre con **n** y **q** , *mutatis mutandis* . Esto ya lo sabemos por el macroanálisis. Más interesante aún es *la capacidad que nos brinda la anulación para juzgar la viabilidad de determinaciones aisladas* , como veremos en el próximo capítulo.

Consideremos ahora otra composición lógica: la **fusión** , que disocia dos (o más) proposiciones para obtener una única proposición más general. En términos de modos alternativos, este proceso reúne todos los modos alternativos enumerados para las proposiciones dadas en una lista más amplia para la proposición fusionada. En términos de lógica de clases, esto significa que las dos (o más) clases juntas se convierten en una sola clase que abarca todas las áreas que poseen exclusivamente, así como aquellas que tienen en común.
Esto corresponde a la «suma lógica» de clases, donde las dos clases iniciales se fusionan en una clase mayor mediante disyunción inclusiva (expresada por el operador *«o»* , que aquí significa «y/o», es decir, «no ambos no»; esto suele simbolizarse con una «v», o en algunos lenguajes de programación con un símbolo « ½») [75]. La disyunción inclusiva implica que todos los elementos incluidos en las clases dadas deben formar parte de la clase mayor; si una subclase incluye *x* elementos y otra incluye *y* elementos, entonces la clase mayor abarca ($x + y$) elementos. En cambio, en conjunción, solo se seleccionan los elementos incluidos en todas las clases dadas, formando una clase más restringida.[76]
Podemos, por ejemplo, fusionar determinaciones conjuntas en genéricos; así, “ **mn v mq** ” es equivalente a simplemente “ **m** ”, “ **mn v np** ” se convierte en “ **n** ”, “ **np v pq** ” se convierte en “ **p** ”, y “ **mq v pq** ” resulta en “ **q** ”. De igual modo, podemos fusionar determinaciones genéricas en conceptos más amplios, como causalidad fuerte o débil, o causalidad, como se muestra a continuación. La fusión es sencilla si trabajamos directamente con modos alternativos; pero se complica mucho si nos referimos a modos de resumen, debido a las deficiencias del sistema de notación *ad hoc* que hemos utilizado hasta ahora.
En un marco *de dos elementos* , es factible si introducimos un símbolo adicional, por ejemplo l(letra lambda griega), que indique que las dos posiciones en la fórmula donde aparece no pueden ser ambas codificadas como '1' (a diferencia de μ, que indica que no pueden ser ambas '0', recordemos). En tal caso, podemos predecir los modos de resumen de las siguientes proposiciones vagas (**s** , **w** , **c**) basándonos en los genéricos fusionados en ellas:

- **causalidad fuerte** , símbolo **s** = **m o n** = 10.1 v 1.01 = 1 ll1 (modifica los números 10, 12, 14) [77];

---

[75] Este proceso, a pesar de su nombre, resulta ser en cierto modo más similar a la multiplicación. Véase *Lógica futura* , capítulo 28, sobre composiciones lógicas.
[76] Cabe señalar, de paso, que la disyunción exclusiva se refiere a los resultados de la disyunción inclusiva menos los de la conjunción, es decir, a las subsunciones de las clases dadas *que no son* comunes a todas ellas.
[77] Las dos posiciones centrales del modo de resumen fusionado tienen que ser l, porque en los modos de resumen dados solo pueden ser 00 o 01 (en el primero) o 00 o 10 (en el segundo); es decir, la posibilidad restante 11 queda excluida.

- **causalidad débil** absoluta , símbolo **w** $_{abs}$ = **p** $_{abs}$ **o q** $_{abs}$ = 11.1 v 1.11 = 1μμ1 (módulos Nos. 12, 14, 16);
- **causalidad débil** relativa , símbolo **w** $_{rel}$ = **p** $_{rel}$ **o q** $_{rel}$ = mismo modo de resumen *de dos elementos* que para la causalidad débil absoluta;
- **causalidad** , símbolo **c = m o n o p** $_{abs}$ **o q** $_{abs}$ = 10.1 v 1.01 v 11.1 v 1.11 = 1..1 (módulos Nos. 10, 12, 14, 16).

Nótese que «causalidad» aquí significa *alguna* causalidad, causalidad de *cualquier* determinación, ya sea **m** , **n** , **p** $_{absoluto}$ o **q** $_{absoluto}$. Como mostraremos en el próximo capítulo, la «causalidad contributiva» (**m o p**) y la «causalidad posible» (**n o q**) se diferencian de ella solo en lo relativo; en términos absolutos, son idénticas entre sí y a la causalidad (porque **m** implica **no-p** $_{absoluto}$, y **n** implica **no-q** $_{absoluto}$).
Las mismas cuatro operaciones en un sistema *de tres elementos* aparentemente producen una misma conclusión, a saber, "μ.μ..μ.μ" (inténtelo y verá), que es el modo de causalidad resumido, que abarca 144 modos alternativos, como veremos. Esto es, por supuesto, un resultado absurdo, porque, como veremos en el próximo capítulo, la causalidad fuerte abarca de hecho 63 modos; la causalidad débil absoluta, 135 modos; y la causalidad débil relativa, 31 modos. De ello se deduce que nuestro sistema de notación es inadecuado para operaciones de fusión distintas de:

c = μ0μ0.μ.μ v μ.μ.0μ0μ v μμμμ.μ.μ v μ.μ.μμμμ = μ.μ..μ.μ (144 modos).

Esto significa que el lenguaje simbólico desarrollado hasta ahora es demasiado simple para expresar relaciones más complejas que las que pretenden un 0, un 1 ş o una μ (o incluso l, introducido solo para permitir la fusión de los modos de resumen de dos elementos de las determinaciones fuertes [78]). No genera un modo de resumen distintivo para cada forma. Sin embargo, no me molestaré en intentar mejorarlo, pues no quiero enredarme en asuntos superfluos. Nuestro objetivo principal aquí no es desarrollar un cálculo de modos de resumen, sino determinar cómo se pueden fusionar las proposiciones genéricas en formas más vagas. Y esto podemos hacerlo fácilmente con referencia a los modos alternativos subyacentes, lo cual es suficiente.

5. Negación.

Antes de continuar, repasemos lo visto hasta ahora. Empezamos con *la codificación binaria* de los modos resumen de las determinaciones genéricas que conocemos gracias a los macroanálisis realizados al inicio de nuestra investigación sobre proposiciones causales. Vimos que estos modos resumen implicaban incertidumbres (codificadas como ş). Para eliminar estas lagunas de información, tuvimos que *desentrañar* los modos resumen, es decir, identificar los modos alternativos subyacentes (que implican exclusivamente códigos 0 o 1). Así introdujimos el microanálisis.
Sin embargo, las determinaciones fuertes **m** y **n** se expresaron en un marco de dos elementos (PR), mientras que las débiles relativas **p** $_{rel}$ y **q** $_{rel}$ se expresaron en un marco de tres elementos (PQR); por lo tanto, estos dos conjuntos de formas no eran comparables. En consecuencia,

---

[78] Para tres elementos, tendríamos que introducir, además de los conceptos «no 00» (μ) y «no 11» (l), «no 01» y «no 10», entre otros (supuestamente). Todo esto resulta más complicado que útil.

tuvimos que determinar los medios para *la contracción* y *expansión* de sus modos de resumen (este último proceso requirió la introducción de un cuarto código, μ). Esto también nos permitió determinar los modos de resumen de dos y tres elementos de las determinaciones débiles absolutas **p** $_{abs}$ y **q** $_{abs.}$ - primero contrayendo los de los relativos débiles **p** $_{rel}$, **q** $_{rel}$, luego expandiendo estos resultados.

Habiendo obtenido así los modos de resumen de dos y tres elementos de las seis determinaciones genéricas, teníamos toda la información necesaria para calcular las matrices de todas las proposiciones derivadas. De hecho, mediante la *intersección* podemos identificar fácilmente los modos alternativos de cualquier conjunción de determinaciones: son los modos alternativos que estas tienen en común. Un caso especial de esto es *la anulación* : si las proposiciones que deseamos conjuntar no tienen modos alternativos en común, son incompatibles. Y mediante la *fusión* podemos identificar fácilmente los modos alternativos de cualquier disyunción de determinaciones: son los modos alternativos que estas han tomado en conjunto.

Así pues, disponemos de los datos básicos y los procesos lógicos necesarios para el microanálisis de todas las formas positivas, ya sean genéricas, conjuntas (es decir, más específicas que las genéricas) o vagas (es decir, más generales que las genéricas). Sin embargo, aún carecemos de los modos alternativos de las formas negativas, independientemente de su amplitud. No podemos obtener sus modos resumidos mediante macroanálisis, como hicimos con las formas positivas genéricas, debido a la complejidad inherente a las proposiciones causales negativas. Por lo tanto, debemos buscar métodos más profundos.

Hasta ahora, hemos realizado un microanálisis que puede caracterizarse como *fragmentario* . En el próximo capítulo, abordaremos este tema desde una perspectiva más holística, que podemos denominar microanálisis *sistemático* . Este consiste en considerar todas las alternativas posibles dentro de un marco determinado (definido por el número de elementos en consideración) y, posteriormente, ubicar la(s) determinación(es) en cuestión dentro de este amplio abanico de posibilidades.

De este modo, resulta fácil identificar los modos alternativos de las formas negativas. Conociendo la lista de todos los modos alternativos posibles en un marco dado, y los modos alternativos de una forma positiva, podemos inferir fácilmente los de la forma negativa correspondiente: ¡son todos los modos alternativos restantes! Este proceso, al que llamaremos simplemente **negación** [79], es similar a la resta. Si una clase engloba *x* elementos y una subclase de ella incluye *y* elementos, entonces el área restante abarca (*x* - *y*) elementos.

El microanálisis nos permite, en última instancia, definir con precisión cualquier proposición causal (y otras formas relacionadas, como veremos) con poco esfuerzo. Además, este análisis matricial detallado resulta ser una panacea, ya que nos proporciona soluciones a todos los problemas deductivos en causalidad.

En particular, cabe señalar que, una vez identificados los modos de los genéricos negativos, podemos determinar los de las determinaciones **solitarias** , que combinan un genérico positivo con las negaciones de todos los demás. Como veremos en el próximo capítulo, las solitarias *absolutas* se anulan. Sin embargo, como veremos en un capítulo posterior, las solitarias *relativas* no se anulan. Mencionemos aquí, a modo de registro, sus modos *de resumen* , que pueden construirse conociendo sus modos alternativos, allí identificados (compruebe usted mismo que estos resúmenes dan lugar a las alternativas correctas):

- **m-solo** $_{rel}$ = μ0μ0μμμμ
- **n-solo** $_{rel}$ = μμμμ0μ0μ

---

79 No debe confundirse con la anulación, que se trató en la sección anterior.

- **p-solo** $_{rel}$ = 10,1μ1μ.
- **q-solo** $_{rel}$ = .μ1μ1.01

Si comparamos estos con los modos de resumen de **m** , **n** , **p** $_{rel}$ y **q** $_{rel}$, respectivamente (que se dan en la Tabla 11.7 anterior), así como con los de las determinaciones conjuntas **mn** , **mq** $_{rel}$, **np** $_{rel}$, **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$ (dadas en la sección anterior), podemos observar las siguientes mutaciones.

Un código 0 o 1 para un genérico se conserva en una unión o en solitario que lo incluya. Un μencontrado en **m** (o **n** , según sea el caso) se conserva en **mn** y en **m-alone** $_{rel}$ (o **n-alone** $_{rel}$), pero no en **mq** $_{rel}$ (o **np** $_{rel}$), porque en este último μes reemplazado por el 1 encontrado en la posición correspondiente en **p** $_{rel}$ (o **q** $_{rel}$), de modo que el restante μse convierte en un punto. No quedan puntos en **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$ porque todos los puntos en **p** $_{rel}$ o **q** $_{rel}$ han sido reemplazados por un 1 o un 0. Un punto en **m** o **n** se convierte en un μen **m-alone** $_{rel}$ o **n-alone** $_{rel}$, respectivamente. En cuanto a **p-alone** $_{rel}$ o **q-alone** $_{rel}$, los puntos en **p** $_{rel}$ o **q** $_{rel}$ Los *que no* están emparejados con un 1 se convierten en μ, mientras que los que están emparejados con un 1 permanecen como puntos.

Como ya se explicó, una μsignifica que el par de celdas que la contienen (la primera y la tercera, la segunda y la cuarta, la quinta y la séptima, o la sexta y la octava) pueden ser 0 o 1 por separado, pero no pueden ser 0 juntas. No existe tal restricción cuando solo hay puntos.

Por lo tanto, lo que esto nos enseña, en particular, es que una determinación relativa aislada tiene un modo *ligeramente más restrictivo* que la determinación genérica correspondiente, pero es idéntica en todos los demás aspectos.

CHAPTER 12. MICROANÁLISIS SISTEMÁTICO.

1. Grandes Matrices.

En una primera fase, nuestro estudio de las proposiciones causales consistió en la concepción de las formas positivas, su disección en cláusulas definitorias y su análisis matricial, o más precisamente, su macroanálisis. Esto nos proporcionó los medios para resolver diversos problemas, incluyendo muchos problemas silogísticos; pero nos dejó sin los medios prácticos para responder preguntas sobre las formas negativas. En consecuencia, en una segunda fase, optamos por un método de estudio más detallado y profundo: el microanálisis. De este modo, mejoramos en cierta medida nuestra capacidad predictiva; pero persistieron serias dificultades, debido a que nuestro enfoque era fragmentario.

Para resolver los problemas pendientes, debemos abordar el microanálisis de una manera más sistemática. En lugar de construir matrices para cada forma proposicional, procederemos en la dirección opuesta y concebiremos una *gran matriz* para los elementos en cuestión en la que se pueda ubicar cada forma proposicional. Una gran matriz tabula *todas las formas proposicionales concebibles . Se definen modos para un número determinado de elementos* y se asigna una etiqueta numérica (una dirección, por así decirlo) a cada posibilidad lógica. Una vez desarrollado esto, podemos identificar la ubicación de las distintas determinaciones dentro de este amplio marco y predecir fácilmente todas sus interacciones.

Mediante matrices generales, obtenemos una visión general de todas las relaciones posibles entre los elementos en cuestión. A continuación, podemos centrarnos en segmentos específicos de la matriz que representen una u otra relación concreta.

Dos elementos (P, R) dan lugar a una tabla con $2^2 = 4$ filas (con secuencias PR de 11, 10, 01, 00, ordenadas convencionalmente de esta manera) y $2^4 = 16$ columnas modales (ordenadas convencionalmente con el número máximo de ceros a la izquierda y el número máximo de unos a la derecha, numeradas del 1 al 16). Dicha tabla define la relación *general* de cualquier par de elementos y es la misma independientemente de cuáles sean.

Una relación *específica* propuesta para dos elementos particulares se expresa resaltando la(s) columna(s) de modo correspondiente(s) a dicha relación (o indicando sus etiquetas numéricas). El grado de determinación se representa visualmente mediante el patrón de ceros y unos que destacan sobre el fondo de la matriz general en la que están integrados.

La matriz general prefigura todas las configuraciones "potenciales" para el número de elementos involucrados; mientras que la(s) alternativa(s) resaltada(s) representa(n) la configuración "real" aparente o supuesta para los elementos particulares bajo escrutinio, que constituye la determinación distintiva que los relaciona entre sí.

En el caso de tres elementos (P, Q, R), la tabla tiene $2^3 = 8$ filas y $2^8 = 256$ columnas modus, ordenadas convencionalmente de manera similar. Para cuatro elementos (P, Q, R, S) podemos esperar una tabla con $2^4 = 16$ filas y $2^{16} = 65\,536$ columnas modus. Y así sucesivamente. Cabe destacar que el contenido concreto de los elementos es irrelevante para la estructura de la matriz general; esta se ve igual para cualquier número dado de elementos.

Desde un punto de vista epistemológico y ontológico, una gran matriz representa **el universo de relaciones imaginables entre dos (o más) elementos cualesquiera del mundo o del**

conocimiento, tomados al azar . En realidad, es decir, en el mundo experimentado o en una etapa determinada del desarrollo del conocimiento, solo algunas de estas relaciones (modos alternativos, es decir, conjunciones de presencias y ausencias) resultarán aplicables a los elementos analizados.

Así, podemos visualizar la «distancia» (su separación en el espacio-tiempo o su diferencia conceptual) entre dos o más elementos del mundo o del conocimiento como representada por un cinturón [80]con franjas de ceros y unos (una gran matriz con modos alternativos), algunos de los cuales se destacan o son relevantes en el caso en cuestión, mientras que el resto se neutralizan o permanecen inactivos. Proponemos, pues, una estructura binaria para el mundo y el conocimiento, que destaca por su universalidad y simplicidad.

De hecho, desde esta perspectiva, podemos incluso concebir una «matriz universal», que comprende los innumerables elementos del mundo o del conocimiento, y un inmenso entramado de relaciones lógicamente posibles con incontables combinaciones de ceros y unos. Para x elementos, esta matriz tendría $y = 2x^{\text{filas}}$ y $z = 2y^{\text{columnas}}$.

Con esta idea en mente, la búsqueda del conocimiento puede considerarse un intento de determinar —a partir de la experiencia sensorial y de otro tipo, así como de la especulación mental y la intuición lógica— los modos aplicables dentro de rangos tan amplios para los elementos en cuestión. Una relación específica como «causalidad» o «causalidad completa» es, por tanto, una selección de modos propuestos como aplicables a los elementos concretos en cuestión. Los modos alternativos aplicables constituyen el «vínculo» (en cierto grado) entre los elementos en un caso dado.

La identificación de los modos aplicables se realiza de forma gradual e *inductiva* (siendo la deducción solo una herramienta). No se conocen de inmediato, sin que queden dudas. Se requiere un trabajo intelectual.

Partimos de un conjunto de fenómenos en constante cambio. Las apariencias se presentan a la conciencia, ya sea de forma perceptiva (concretos) o conceptual (abstractos). Clasificamos algunos como «dados» (puros) y otros como «especulativos» (proyecciones mentales sobre lo puro), y, mediante la intuición lógica, intentamos determinar las hipótesis que mejor se ajustan al contexto general de los datos disponibles.

Gran parte de nuestro razonamiento sobre la causalidad consiste simplemente en intentar englobar los datos disponibles en las distintas formas de causalidad . Se trata de un proceso de ensayo y error, que puede caracterizarse como la formulación sucesiva y (si fuera necesario) la eliminación de hipótesis. Nuestro enfoque puede ser pasivo e inconsciente, o proactivo e intencionado.

Normalmente, primero probamos la forma más fuerte de causalidad (**mn**), luego las formas menores (**mq** o **np**) y, finalmente, la más débil (**pq**); si ninguna funciona, concluimos que no hay causalidad. Alternativamente, podemos profundizar en el análisis, utilizando proposiciones condicionales (si-entonces) o, con mayor cautela, modus, antes de construir proposiciones causales completas.

A medida que el contexto empírico cambia, se amplía y se vuelve más específico, nuestra opinión puede variar. También podemos descubrir, mediante el razonamiento deductivo, inconsistencias entre diferentes conclusiones. Lo que antes parecía un resumen acertado de la

---

[80] Para enfatizar esta imagen, podríamos colocar los elementos en extremos opuestos de la matriz. Para dos elementos, el «cinturón» sería plano; para tres, voluminoso en tres dimensiones; y así sucesivamente. Otra idea es imaginar la matriz envolviendo los elementos con una fuerza de cohesión variable. Cada modo alternativo representa, en efecto, una fuerza centrípeta o centrífuga que relaciona los elementos en cuestión.

información debe revisarse. Pero, finalmente, las cosas parecen estabilizarse y consolidarse, y podemos suponer que nuestra opinión, por fin, se corresponde con (o se aproxima más que nunca a) la realidad, y puede considerarse conocimiento.

La lógica, tras analizar las configuraciones matriciales, impone inmediatamente **una restricción universal: el modo alternativo en cualquier matriz compuesta únicamente por ceros, sin unos, no puede ser verdadero** . Cualquiera que sea la matriz, es decir, para cualquier número y contenido de elementos, solo los modos alternativos que incluyan al menos un código '1' son creíbles; en toda matriz de este tipo, el primer modo, compuesto enteramente por códigos '0', carece de credibilidad.
Esto es simplemente una reformulación, en lo que respecta al análisis matricial, de las Leyes de No Contradicción y del Tercero Excluido. Dado que las filas de nuestra matriz *ya* predicen todas las combinaciones posibles de los elementos en sus formas positivas y negativas, al menos una de estas filas debe existir. Si una columna indica que ninguna de estas combinaciones puede ocurrir, contradice dicho planteamiento y postula *otra* combinación de elementos. Tal afirmación sería absurda y puede rechazarse de entrada.
Todos los demás modos son lógicamente sólidos *en sí mismos* , aunque bien podrían excluirse *en un contexto determinado* . De hecho, la búsqueda del conocimiento puede considerarse como una búsqueda de buenas razones para eliminar tantos modos como sea posible, de modo que nos quedemos con un número limitado de modos que signifiquen una relación específica interesante, como la causalidad. Así, pasamos de lo vagamente concebible a una evaluación más precisa y meditada.
No podemos afirmar de entrada qué relación (expresada mediante uno o más modos) se aplica en un caso dado. Sin duda existe *alguna* relación, pero, como veremos pronto, la lógica no exige una relación *causal específica* , sino que permite una relación no causal. *Desde el principio* , la lógica solo estipula que el modo compuesto únicamente por ceros jamás puede aplicarse.
Esto es lo más parecido a una «ley de causalidad» que podemos prever en esta etapa; lo cual implica que no existe una ley de causalidad en el sentido tradicional, o que, de existir, debe buscarse por otros medios. Por supuesto, retomaremos este tema con mayor detalle en un capítulo posterior.

2. Modificaciones en un marco de dos elementos.

Primero consideraremos un marco de dos elementos y catalogaremos todos sus modos posibles, para luego enumerar aquellos aplicables a cada categoría de proposición. En la siguiente tabla, P se considera una causa putativa, mientras que R se considera un efecto putativo. Sus combinaciones posibles definen las filas, y las columnas se refieren a todos los modos alternativos inicialmente concebibles para ellos.
En una matriz grande de dos elementos, hay 4 filas y 16 columnas, como ya hemos visto, y por lo tanto 64 celdas. Cada celda puede codificarse como 0 (imposible) o 1 (posible), de modo que cada código aparecerá un total de 32 veces. La matriz se construye mediante la siguiente codificación: en la primera fila, 0 en las primeras 8 celdas y 1 en las últimas 8; en la segunda fila, 0 en el primer y tercer conjunto de 4 celdas y 1 en el segundo y cuarto conjunto de 4 celdas; en la tercera fila, tenemos una sucesión de pares: 00, 11, 00, 11, y así sucesivamente; finalmente, en la cuarta fila, codificamos 0, 1, 0, 1, sucesivamente. De esta manera, nos aseguramos de haber previsto todas las posibles interacciones de los códigos 0 y 1.

Tómese el tiempo para observar que hemos ordenado los modos alternativos de manera progresiva, comenzando con un número máximo de 0 en una columna (ninguna celda codificada como 1) y terminando con un número máximo de 1 en una columna (ninguna celda codificada como 0). Luego, numeramos (o etiquetamos) convencionalmente las columnas así ordenadas, del 1 al 16. Las filas, observe bien, también están en una disposición convencional, con cuatro secuencias PR 11, 10, 01, 00, respectivamente (etiquetadas como ad, si es necesario).
Ahora bien, la columna etiquetada como n.° 1 es un modo *imposible* , ya que, según las leyes de no contradicción y del tercero excluido, al menos una fila debe contener un '1'. Cabe destacar que esta es la única combinación excluida universalmente por dichas leyes lógicas, como ya se explicó. En cuanto a los 15 modos *posibles restantes* , son *exhaustivos* (uno de ellos debe ser verdadero) y *mutuamente excluyentes* (no puede haber más de uno verdadero a la vez).
Aquí está, pues, la gran matriz para dos elementos, un catálogo de todos los modos alternativos concebibles para cualquier par de elementos, como P, R:

Tabla 12. 1. Catálogo de modos para las cuatro conjunciones de dos elementos (P, R).

Fila	Elementos		**	Posibles modos, etiquetados 2-15														
etiqueta	**PAG**	**R**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
a	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
b	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
do	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
d	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

** *La columna etiquetada como No. 1 es un modo imposible.*

La siguiente tabla interpreta lo anterior mediante la enumeración de los modos alternativos de las principales formas causativas. Se basa en las características conocidas de los genéricos positivos fuertes y absolutos débiles, es decir, los modos presentados en las Tablas 1, 2, 5 y 6 del capítulo anterior. A partir de esta información inicial, podemos, mediante los procesos de negación, intersección y fusión, inferir los modos alternativos de las formas derivadas, es decir, las negativas, así como las formas conjuntas y más vagas (**s** , **w** , **c**), y sus negaciones.
Cabe señalar que aquí no se tratan las determinaciones relativas débiles, ya que, en un marco de dos elementos, tienen los mismos modos que las absolutas. Solo pueden distinguirse en un marco de tres elementos, por lo que no podemos analizarlas ni sus derivadas hasta que lleguemos a ese punto.

Tabla 12. 2. Enumeración de modos de dos elementos para las determinaciones fuertes o absolutamente débiles y sus derivadas (forma PR).

Determinación	Número(s) de columna	Comentario
Los pronombres fuertes y sus negaciones :		
metro	10, 12	2 alternativas, según el macroanálisis.
norte	10, 14	2 alternativas, según el

		macroanálisis.
no-m	2-9, 11, 13-16	Todas las alternativas excepto las de **m** ; es decir, 13 casos.
no-n	2-9, 11-13, 15-16	Todas las alternativas excepto las de **n** ; es decir, 13 casos.
Debilidades absolutas y sus negaciones :		
p $_{abs}$	14, 16	2 alternativas, mediante macroanálisis de **pre** $_{rel}$ y contracción.
q $_{abs}$	12, 16	2 alternativas, mediante macroanálisis de **q** $_{rel}$ y contracción.
no p $_{abs}$	2-13, 15	Todas las alternativas excepto las de **p** $_{abs}$; es decir, 13 casos.
no-q $_{abs}$	2-11, 13-15	Todas las alternativas excepto las de **q** $_{abs}$; es decir, 13 casos.

Continuación de la tabla 12.2.

Conjunciones (absolutas) y sus negaciones :		
Minnesota	10	Su única alternativa común, por intersección.
mq $_{abs}$	12	Su única alternativa común, por intersección.
np $_{abs}$	14	Su única alternativa común, por intersección.
p $_{abs}$ **q** $_{abs}$	16	Su única alternativa común, por intersección.
no(mn)	2-9, 11-16	Todas las alternativas excepto la de **mn** ; es decir, 14 casos.
no(mq $_{abs}$ **)**	2-11, 13-16	Todas las alternativas excepto la de **mq** $_{abs}$; es decir, 14 casos.
no(np $_{abs}$ **)**	2-14, 15-16	Todas las alternativas excepto la de **np** $_{abs}$; es decir, 14 casos.
no(p $_{absoluto}$ **q** $_{absoluto}$ **)**	2-15	Todas las alternativas excepto la de **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$; es decir, 14 casos.
Causalidad fuerte y su negación :		
s = m o n	10, 12, 14	Todas sus 3 alternativas, por fusión.
no-s = no-m + **no-n**	2-9, 11, 13, 15-16	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 12 casos.
Causalidad débil absoluta y su negación :		
w $_{abs}$ **= p** $_{abs}$ **o q** $_{abs}$	12, 14, 16	Todas sus 3 alternativas, por fusión.
no- w $_{abs}$ **=** $_{abs}$ **no-p** + $_{abs}$ **no-q**	2-11, 13, 15	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 12 casos.
Causalidad (absoluta) y su negación :		
c $_{abs}$ **= m o n o p** $_{absoluto}$ **o q** $_{absoluto}$	10, 12, 14, 16	Todas sus cuatro alternativas, mediante fusión.
no-c $_{abs}$ **= no-m** + **no-n** + **no-p** $_{abs}$ + **no-q** $_{abs}$	2-9, 11, 13, 15	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 11 casos.

Analicemos algunos aspectos de la tabla anterior. En primer lugar, observemos la facilidad con la que ahora podemos definir cualquier forma negativa, dados los modus de la forma positiva correspondiente, simplemente enumerando los modus restantes. También podemos definir fácilmente formas positivas más vagas, como **s** , **w** y **c** , combinando las listas de modus de sus componentes. Recordemos que, hasta ahora, estas formas eran muy difíciles de definir.

En segundo lugar, podemos observar a simple vista que las formas compatibles son aquellas que comparten un modo común (o más); por ejemplo, $_{m}$ **y** n **,** m **y** q **,** n **y** p **,** y $_{p}$ **y** q **pueden** unirse porque comparten un modo (10, 12, 14 y 16, respectivamente). Las incompatibilidades también se evidencian en esta tabla; así, $_{m\ y}$ **p** no **comparten** $_{ningún}$ modo común, ni tampoco **n** y **q ; por lo tanto** , son pares incompatibles y no dan lugar a ninguna forma.

En tercer lugar, ciertos compuestos de afirmaciones y negaciones no se han incluido en la tabla anterior porque son equivalentes a formas ya listadas; es decir, todos sus modos son iguales. ***La implicación*** significa que *cada* modo de la forma implicante es un modo de la forma implicada; cabe destacar que esto no es una mera superposición, sino la inclusión completa de una forma en la otra.

Deben tenerse en cuenta dos implicaciones *unidireccionales (y sus contrapuestas):*

- que **p** $_{abs}$ implica **no-m** (o **m** implica **no-p** $_{abs}$), y
- que **q** $_{absoluto}$ implica **no-n** (o **n** implica **no-q** $_{absoluto}$).

Esto se debe a que los modus n.° 14 y 16 de **p** $_{abs}$ también son modus de **not-m** , y los modus n.° 12 y 16 de **q** $_{abs}$ también son modus de **not-n** . Dado que **m** implica **not-p** $_{abs}$, se deduce que (**m + not-p** $_{abs}$) es idéntico a **m** . De manera similar, (**n + not-q** $_{abs}$) = **n** ; (**not-m + p** $_{abs}$) = **p** $_{abs}$; y (**not-n + q** $_{abs}$) = **q** $_{abs}$. Por lo tanto, no es necesario enumerar estas cuatro conjunciones por separado.

mutua o equivalencia se produce cuando las formas comparadas tienen la misma lista de modos alternativos. Por lo tanto,

- (**m + no-q** $_{abs}$) = (**n + no-p** $_{abs}$) = **mn** (modus 10);
- (**m + no-n**) = (**no-p** $_{abs}$ **+ q** $_{abs}$) = **mq** $_{abs}$ (módulo 12);
- (**no-m + n**) = (**p** $_{abs}$ **+ no-q** $_{abs}$) = **np** $_{abs}$ (módulo 14); y
- (**no-m + q** $_{abs}$) = (**no-n + p** $_{abs}$) = **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$ (modus 16).

Por lo tanto, no es necesario enumerar estas diversas conjunciones por separado. En cambio, por ejemplo, **m** y **n** no se implican mutuamente, aunque tienen un modo en común (n.º 10), porque cada una tiene un modo del que carece la otra. Lo mismo ocurre con **p** $_{abs.}$ y **q** $_{abs}$, se superponen solo en uno de sus modos (n.° 16) y ambos tienen un modo adicional distinto.

En cuarto lugar, algunas composiciones no se han incluido en la tabla anterior porque no constituyen un concepto interesante. En esta categoría entran **m o q** $_{abs}$ (módulos 10, 12, 16) y su negación (**no-m + no-q** $_{abs}$), o nuevamente **n o p** $_{abs}$ (módulos 10, 14, 16) y su negación (**no-n + no-p** $_{abs}$).

En quinto lugar, ciertas conjunciones de positivos y negativos no se han incluido en la tabla anterior porque no dan lugar a ninguna forma. Nótese especialmente que **las determinaciones aisladas (absolutas) quedan excluidas** (o anuladas) por esta técnica. Es decir, no podemos formar las siguientes conjunciones de positivos y negativos porque no comparten un único modo alternativo común:

- **m-solo** $_{abs}$ = **m** + **no-n** + **no-p** $_{abs}$ + **no-q** $_{abs}$ = clase nula;
- **n-solo** $_{abs}$ = **n** + **no-m** + **no-p** $_{abs}$ + **no-q** $_{abs}$ = clase nula;
- **p-solo** $_{abs}$ = **p** $_{abs}$ + **no-m** + **no-n** + **no-q** $_{abs}$ = clase nula;
- **q-solo** $_{abs}$ = **q** $_{abs}$ + **no-m** + **no-n** + **no-p** $_{abs}$ = clase nula.

Así, por ejemplo, **m** comparte el modus 12 con **not-n** y (sobra decir que, puesto que lo implica) con **not-p** $_{abs}$, pero este modus está ausente en **not-q** $_{abs}$. Y así sucesivamente, para los demás absolutos. Estas conjunciones simbólicamente artificiales son, por lo tanto, imposibles de hecho: *haciendo referencia a los modus podemos establecer definitivamente este hecho y comprenderlo* .

Este es un principio formal importante, que puede considerarse una «ley de causalidad» (entre otras) [81]. Si hubieran sido posibles determinaciones aisladas (absolutas), nuestra visión de la relación causal habría sido mucho menos determinista. Antes del microanálisis, no podíamos determinar si las determinaciones genéricas **m** , **n** , **p** o $_{\text{q podían existir}}$ lógicamente sin intersección; ahora sabemos con certeza que solo pueden existir dentro de determinaciones conjuntas **.**
Las siguientes ecuaciones se derivan de la anulación de los iones:

- **m** = (**mn o mq** $_{\text{abs}}$), y **n** = (**mn o np** $_{\text{abs}}$);
- **p** $_{\text{abs}}$ = (**np** $_{\text{abs}}$ **o p** $_{\text{abs}}$ **q** $_{\text{abs}}$), y **q** $_{\text{abs}}$ = (**mq** $_{\text{abs}}$ **o p** $_{\text{abs}}$ **q** $_{\text{abs}}$).

Nuevamente, **s** = (**mn o mq** $_{\text{abs}}$ **o np** $_{\text{abs}}$), y **w** $_{\text{abs}}$ = (**mq** $_{\text{abs}}$ **o np** $_{\text{abs}}$ **o p** $_{\text{abs}}$ **q** $_{\text{abs}}$). En consecuencia, **c** $_{\text{abs}}$ = (**mn o mq** $_{\text{abs}}$ **o np** $_{\text{abs}}$ **o p** $_{\text{abs}}$ **q** $_{\text{abs}}$); y es equivalente a (**m o p** $_{\text{abs}}$) y a (**n o q** $_{\text{abs}}$). Además, por negación, **no-c** $_{\text{abs}}$ es equivalente a (**no-m + no-p** $_{\text{abs}}$) y a (**no-n + no-q** $_{\text{abs}}$).
Por lo tanto, estos diversos compuestos están implícitos en la tabla anterior y no es necesario enumerarlos.
Por último, cabe destacar las relaciones *de género-especie* entre las formas. Así, **mn** es una especie de **m** y una especie de **n** , porque comparte un modo (n.º 10) con cada una de ellas y no tiene ninguno que les falte; estas últimas formas son más genéricas o menos definidas, puesto que implican alternativas adicionales. Del mismo modo, **s** es más vaga o más amplia en posibilidades que **m** o **n** , y por lo tanto un género de ellas; asimismo, **p** $_{\text{abs}}$ y **q** $_{\text{abs}}$ son especies de **w** $_{\text{abs}}$. La causalidad (**c**) es claramente el género summum para todas las formas positivas. Las negativas pueden examinarse desde la misma perspectiva.
También vale la pena observar qué subyace a la *fuerza relativa de las determinaciones* . Nótese que los modos alternativos de las determinaciones fuertes (10, 12, 14) implican más ceros que los de las débiles (12, 14, 16). En particular, si ignoramos los modos comunes (12, 14), comparemos el modo 10 (dos ceros) con el modo 16 (ninguno). Claramente, **m** y **n** son más fuertes que **p** y **q** , porque implican más imposibilidad (dos ceros adicionales); los ceros delimitan con mayor firmeza una relación. De manera similar, al comparar las articulaciones entre sí, cuantos más ceros tenga el modo, más fuerte será la determinación.

3. Catálogo de Moduses, para Tres Artículos.

Consideremos ahora un marco de tres elementos. Aquí catalogaremos todos sus modos posibles; y en la siguiente sección, enumeraremos los aplicables a cada categoría de proposición. En la tabla siguiente, P y Q se consideran causas putativas, mientras que R se considera un efecto putativo. Sus combinaciones posibles definen las filas, y las columnas se refieren a todos los modos alternativos inicialmente concebibles para ellas.
En una matriz general de tres elementos, hay 8 filas y 256 columnas, como ya hemos visto, y por lo tanto 2048 celdas. Cada celda puede codificarse indistintamente como 0 (imposible) o 1 (posible), de modo que cada código aparecerá un total de 1024 veces. Esta matriz se construye

---

[81] La expresión «ley de causalidad» se usa tradicionalmente para referirse a afirmaciones generales como «todo tiene una causa», para las cuales aún no hemos encontrado una justificación formal, aunque podrían llegar a adoptarse como principios inductivos. Aquí, la frase se usa en un sentido más amplio, reflejando el uso habitual del término «ley». En este sentido, como vimos anteriormente, el hecho de que el modo alternativo n.° 1 (compuesto únicamente por ceros) sea imposible es una ley; y de igual modo, el hecho de que no existan determinaciones absolutas aisladas. De hecho, en este sentido, todos los procesos formales sobre causalidad —incluidas todas las oposiciones, deducciones y silogismos— son leyes.

de la misma manera que la anterior, codificando progresivamente con 0 y 1 a lo largo de ella, de forma tan simétrica que podemos asegurar que es exhaustiva.
Las columnas (que representan los modos alternativos), ordenadas de esta manera, se numeran (o etiquetan) del 1 al 256. Dado que el orden de las filas también está fijado convencionalmente, con ocho secuencias PQR 111, 110, 101, 100, 011, 010, 001, 000 (que, si es necesario, pueden etiquetarse como ah, respectivamente), el número de modo es suficiente para simbolizar el modo en cuestión.[82]
Ahora bien, la columna etiquetada como n.° 1 es un modo *imposible* , ya que, según las leyes de no contradicción y del tercero excluido, al menos una fila debe contener un '1'. Cabe destacar que esta es la única combinación excluida universalmente por dichas leyes lógicas, como ya se explicó. En cuanto a los 255 modos *posibles restantes* , son *exhaustivos* (uno de ellos debe ser verdadero) y *mutuamente excluyentes* (no puede haber más de uno verdadero a la vez).
Aquí está, pues, la gran matriz para tres elementos, un catálogo de todos los modos alternativos concebibles para cualesquiera tres elementos, como P, Q, R:

Tabla 12. 3. Catálogo de modos para las ocho conjunciones de tres elementos (P, Q, R).

Elementos			**	Posibles modos, etiquetados 2-16													
PAG	**(P)**	**R**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

** *La columna etiquetada como No. 1 es un modo imposible.*
La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 17 al 32															
PAG	**(P)**	**R**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

[82] Huelga decir que no se deben confundir los números de modo del 1 al 16 en un marco de dos elementos con los primeros 16 de los 256 números de modo utilizados en un marco de tres elementos. Se trata simplemente de homónimos. El marco en cuestión siempre debe especificarse, aunque no sea implícitamente claro. (Véase la Tabla 12.6 a continuación para consultar las correspondencias precisas).

Tabla 12.3 (continuación).

Elementos			Modus, etiquetados del 33 al 48															
PAG	**(P)**	**R**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 49 al 64															
PAG	**(P)**	**R**	**49**	**50**	**51**	**52**	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 65 al 80															
PAG	**(P)**	**R**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**	**71**	**72**	**73**	**74**	**75**	**76**	**77**	**78**	**79**	**80**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 81 al 96															
PAG	**(P)**	**R**	**81**	**82**	**83**	**84**	**85**	**86**	**87**	**88**	**89**	**90**	**91**	**92**	**93**	**94**	**95**	**96**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Continuación de la tabla 12.3.

Elementos			Modus, etiquetados del 97 al 112															
PAG	**(P)**	**R**	**97**	**98**	**99**	**100**	**101**	**102**	**103**	**104**	**105**	**106**	**107**	**108**	**109**	**110**	**111**	**112**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 113 al 128															
PAG	**(P)**	**R**	**113**	**114**	**115**	**116**	**117**	**118**	**119**	**120**	**121**	**122**	**123**	**124**	**125**	**126**	**127**	**128**
1	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 129 al 144															
PAG	**(P)**	**R**	**129**	**130**	**131**	**132**	**133**	**134**	**135**	**136**	**137**	**138**	**139**	**140**	**141**	**142**	**143**	**144**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 145 al 160															
PAG	**(P)**	**R**	**145**	**146**	**147**	**148**	**149**	**150**	**151**	**152**	**153**	**154**	**155**	**156**	**157**	**158**	**159**	**160**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

de la tabla 12.3 .

Elementos			Modus, etiquetados del 161 al 176															
PAG	**(P)**	**R**	**161**	**162**	**163**	**164**	**165**	**166**	**167**	**168**	**169**	**170**	**171**	**172**	**173**	**174**	**175**	**176**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 177 al 192															
PAG	**(P)**	**R**	**177**	**178**	**179**	**180**	**181**	**182**	**183**	**184**	**185**	**186**	**187**	**188**	**189**	**190**	**191**	**192**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 193 al 208															
PAG	**(P)**	**R**	**193**	**194**	**195**	**196**	**197**	**198**	**199**	**200**	**201**	**202**	**203**	**204**	**205**	**206**	**207**	**208**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 209 al 224															
PAG	**(P)**	**R**	**209**	**210**	**211**	**212**	**213**	**214**	**215**	**216**	**217**	**218**	**219**	**220**	**221**	**222**	**223**	**224**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Continuación de la tabla 12.3.

Elementos			Modus, etiquetados del 225 al 240															
PAG	**(P)**	**R**	**225**	**226**	**227**	**228**	**229**	**230**	**231**	**232**	**233**	**234**	**235**	**236**	**237**	**238**	**239**	**240**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

La misma mesa continuaba.

Elementos			Modus, etiquetados del 241 al 256															
PAG	**(P)**	**R**	**241**	**242**	**243**	**244**	**245**	**246**	**247**	**248**	**249**	**250**	**251**	**252**	**253**	**254**	**255**	**256**
1	**1**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**1**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**1**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	**0**	**0**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**1**	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	**1**	**0**	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	**0**	**1**	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	**0**	**0**	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

4. Enumeración de los Modus, para tres elementos.

La siguiente tabla interpreta lo anterior mediante la enumeración de los modos alternativos de las principales formas causativas. Se basa en las características conocidas de los genéricos positivos fuertes y débiles, es decir, los modos presentados en las Tablas 1-6 del capítulo anterior. A partir de esta información inicial, podemos, mediante los procesos de negación, intersección y fusión, inferir los modos alternativos de las formas derivadas, es decir, las negativas, así como las formas conjuntas y más vagas (**s** , **w** , **c**), y sus negaciones.

Aquí nos ocuparemos únicamente de las determinaciones débiles absolutas y sus derivadas; las débiles relativas y sus derivadas se considerarán en el próximo capítulo.

Tabla 12. 4. Enumeración de los modos de tres elementos para las determinaciones genéricas y sus derivados (formulario PR).

Determinación	Números modus	Comentario
Los pronombres fuertes y sus negaciones :		
metro	34, 36-40, 42, 44-48, 130, 132-136, 138, 140-144, 162, 164-168, 170, 172-176	36 alternativas, mediante macroanálisis.
norte	34, 37-38, 50, 53-54, 98, 101-102, 114, 117-118, 130, 133-134, 146, 149-150, 162, 165-166, 178, 181-182, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 242, 245-246	36 alternativas, mediante macroanálisis.
no-m	2-33, 35, 41, 43, 49-129, 131, 137, 139, 145-161, 163, 169, 171, 177-256	Todas las alternativas excepto las de **m** , es decir, 219 casos.
no-n	2-33, 35-36, 39-49, 51-52, 55-97, 99-100, 103-113, 115-116, 119-129, 131-132, 135-145, 147-148, 151-161, 163-164, 167-177, 179-180, 183-193, 195-196, 199-209, 211-212, 215-225, 227-228, 231-241, 243-244, 247-256	Todas las alternativas excepto las de **n** , es decir, 219 casos.
Debilidades absolutas y sus negaciones :		
p abs	50, 52-56, 58, 60-64, 98, 100-104, 106, 108-112, 114, 116-120, 122, 124-128, 146, 148-152, 154, 156-160, 178, 180-184, 186, 188-192, 194, 196-200, 202, 204-208, 210, 212-216, 218, 220-224, 226, 228-232, 234, 236-240, 242, 244-248, 250, 252-256	108 alternativas, mediante macroanálisis de **p** rel y luego contracción y expansión.
q abs	36, 39-40, 42, 44-48, 52, 55-56, 58, 60-64, 100, 103-104, 106, 108-112, 116, 119-120, 122, 124-128, 132, 135-136, 138, 140-144, 148, 151-152, 154, 156-160, 164, 167-168, 170, 172-176, 180, 183-184, 186, 188-192, 196, 199-200, 202, 204-208, 212, 215-216, 218, 220-224, 228, 231-232, 234, 236-240, 244, 247-248, 250, 252-256	108 alternativas, mediante macroanálisis de **q** rel y luego contracción y expansión.
abs **no p**	2-49, 51, 57, 59, 65-97, 99, 105, 107, 113, 115, 121, 123, 129-145, 147, 153, 155, 161-177, 179, 185, 187, 193, 195, 201, 203, 209, 211, 217, 219, 225, 227, 233, 235, 241, 243, 249, 251	Todas las alternativas excepto las de **p** abs , es decir, 147 casos.
no-q abs	2-35, 37-38, 41, 43, 49-51, 53-54, 57, 59, 65-99, 101-102, 105, 107, 113-115, 117-118, 121, 123, 129-131, 133-134, 137, 139, 145-147, 149-150, 153, 155, 161-163, 165-166, 169, 171, 177-179, 181-182, 185, 187, 193-195, 197-198, 201, 203, 209-211, 213-214, 217, 219, 225-227, 229-230, 233, 235, 241-243, 245-246, 249, 251	Todas las alternativas excepto las de **q** abs , es decir, 147 casos.

de la tabla 12.4 .

Conjunciones (absolutas) y sus negaciones :		
Minnesota	34, 37-38, 130, 133-134, 162, 165-166	Sus 9 alternativas comunes, por intersección.
mq $_{abs}$	36, 39-40, 42, 44-48, 132, 135-136, 138, 140-144, 164, 167-168, 170, 172-176	Sus 27 alternativas comunes, por intersección.
np $_{abs}$	50, 53-54, 98, 101-102, 114, 117-118, 146, 149-150, 178, 181-182, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 242, 245-246	Sus 27 alternativas comunes, por intersección.
p $_{abs}$ **q** $_{abs}$	52, 55-56, 58, 60-64, 100, 103-104, 106, 108-112, 116, 119-120, 122, 124-128, 148, 151-152, 154, 156-160, 180, 183-184, 186, 188-192, 196, 199-200, 202, 204-208, 212, 215-216, 218, 220-224, 228, 231-232, 234, 236-240, 244, 247-248, 250, 252-256	Sus 81 alternativas comunes, por intersección.
no(mn)	2-33, 35-36, 39-129, 131-132, 135-161, 163-164, 167-256	Todas las alternativas excepto las de **mn** ; es decir, 246 casos.
no(mq $_{abs}$ **)**	2-35, 37-38, 41, 43, 49-131, 133-134, 137, 139, 145-163, 165-166, 169, 171, 177-256	todas las alternativas excepto las de **mq** $_{abs}$; es decir, 228 casos.
no(np $_{abs}$ **)**	2-49, 51-52, 55-97, 99-100, 103-113, 115-116, 119-145, 147-148, 151-177, 179-180, 183-193, 195-196, 199-209, 211-212, 215-225, 227-228, 231-241, 243-244, 247-256	Todas las alternativas excepto las de **np** $_{abs}$; es decir, 228 casos.
no(p $_{absoluto}$ **q** $_{absoluto}$ **)**	2-51, 53-54, 57, 59, 65-99, 101-102, 105, 107, 113-115, 117-118, 121, 123, 129-147, 149-150, 153, 155, 161-179, 181-182, 185, 187, 193-195, 197-198, 201, 203, 209-211, 213-214, 217, 219, 225-227, 229-230, 233, 235, 241-243, 245-246, 249, 251	Todas las alternativas excepto las de **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$; es decir, 174 casos.
Causalidad fuerte y su negación :		
s = m o n	34, 36-40, 42, 44-48, 50, 53-54, 98, 101-102, 114, 117-118, 130, 132-136, 138, 140-144, 146, 149-150, 162, 164-168, 170, 172-176, 178, 181-182, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 242, 245-246	Sus 63 alternativas separadas y comunes (incluida la superposición, es decir, **mn**), por fusión.
no-s = no-m + **no-n**	2-33, 35, 41, 43, 49, 51-52, 55-97, 99-100, 103-113, 115-116, 119-129, 131, 137, 139, 145, 147-148, 151-161, 163, 169, 171, 177, 179-180, 183-193, 195-196, 199-209, 211-212, 215-225, 227-228, 231-241, 243-244, 247-256	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 192 casos.

de la tabla 12.4 .

Causalidad débil absoluta y su negación :		
w $_{abs}$ = **p** $_{abs}$ **o q** $_{abs}$	36, 39-40, 42, 44-48, 50, 52-56, 58, 60-64, 98, 100-104, 106, 108-112, 114, 116-120, 122, 124-128, 132, 135-136, 138, 140-144, 146, 148-152, 154, 156-160, 164, 167-168, 170, 172-176, 178, 180-184, 186, 188-192, 194, 196-200, 202, 204-208, 210, 212-216, 218, 220-224, 226, 228-232, 234, 236-240, 242, 244-248, 250, 252-256	Sus 135 alternativas separadas y comunes (incluida la superposición, es decir, **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$), por fusión.
no- w $_{abs}$ = $_{abs}$ **no-p** + $_{abs}$ **no-q**	2-35, 37-38, 41, 43, 49, 51, 57, 59, 65-97, 99, 105, 107, 113, 115, 121, 123, 129-131, 133-134, 137, 139, 145, 147, 153, 155, 161-163, 165-166, 169, 171, 177, 179, 185, 187, 193, 195, 201, 203, 209, 211, 217, 219, 225, 227, 233, 235, 241, 243, 249, 251	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 120 casos.
Causalidad (absoluta) y su negación :		
c $_{abs}$ = **m o n o p** $_{absoluto}$ **o q** $_{absoluto}$	34, 36-40, 42, 44-48, 50, 52-56, 58, 60-64, 98, 100-104, 106, 108-112, 114, 116-120, 122, 124-128, 130, 132-136, 138, 140-144, 146, 148-152, 154, 156-160, 162, 164-168, 170, 172-176, 178, 180-184, 186, 188-192, 194, 196-200, 202, 204-208, 210, 212-216, 218, 220-224, 226, 228-232, 234, 236-240, 242, 244-248, 250, 252-256	Sus 144 alternativas distintas y comunes (incluidas las superpuestas).
no-c $_{abs}$ = **no-m** + **no-n** + **no-p** $_{abs}$ + **no-q** $_{abs}$	2-33, 35, 41, 43, 49, 51, 57, 59, 65-97, 99, 105, 107, 113, 115, 121, 123, 129, 131, 137, 139, 145, 147, 153, 155, 161, 163, 169, 171, 177, 179, 185, 187, 193, 195, 201, 203, 209, 211, 217, 219, 225, 227, 233, 235, 241, 243, 249, 251	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 111 casos.

Los resultados obtenidos en la Tabla 12.4 pueden resaltarse fácilmente mediante la codificación por colores de los modos de cada formulario en la Tabla 12.3. Esto se deja al lector para que lo haga.

No es necesario repetir aquí lo dicho anteriormente, en referencia a la tabla similar para un marco de dos elementos (Tabla 12.2); los mismos comentarios son válidos, ya que las relaciones allí establecidas se mantienen independientemente del marco. Sin embargo, destacaremos algo que antes era menos evidente: la coherencia entre los distintos resultados.

Nunca hay solapamientos entre proposiciones contradictorias, y sus alternativas suman 255; además, cada genérico suma dos conjuntos (ya que no existen solitarios absolutos). Por ejemplo, **m** comprende 36 modos alternativos, los 9 de **mn** más los 27 de **mq** $_{abs}$; mientras que **not-m** tiene las 219 alternativas restantes. De manera similar, con respecto a **n** . Asimismo, **p** $_{abs}$ comprende 108 alternativas, los 27 de **np** $_{abs}$ más los 81 de **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$; mientras que **not-p** $_{abs}$ tiene las 147 alternativas restantes. De manera similar, con respecto a **q** $_{abs}$.

Además, el número de modos correspondientes a las formas más vagas es predecible. Así, **s** (= **m o n**) comprende los 36 modos de **m** más los 36 de **n** , menos los 9 de **mn** [83], un total de 63 alternativas; y su negación tiene 255 - 63 = 192 alternativas. De manera similar, podemos predecir los modos de **w** $_{abs}$ (= **p** $_{abs}$ **o q** $_{abs}$) es 108 + 108 - 81 = 135; y un residuo de 120 alternativas para su negación. Para **c** (= **s o w** $_{abs}$) tenemos 63 + 135 - 2*27 = 144 (los 54 restados son los de **mq** $_{abs}$ y **np** $_{abs}$ - es decir, de **sw** $_{abs}$); para su negación, 111.

---

[83] Para evitar la doble contabilización de **mn** , que está implícita tanto en **m** como en **n** .

Así pues, cabe mencionar que la causalidad en todas sus formas abarca más de la mitad de la matriz, pero aún deja un amplio espacio para la no causalidad.

5. Comparación de marcos de trabajo.

Ahora comparemos los resultados de las Tablas 2 y 4. Son esencialmente las mismas tablas, salvo que cada modus de la primera se subdivide, por así decirlo, en varios modus en la segunda. Sin embargo, la subdivisión evidentemente *no es* proporcional, por ejemplo, en la proporción 16:256; no se puede afirmar que a cada modus de dos elementos le corresponden 16 de tres. La siguiente tabla deja clara esta desproporción:

Tabla 12. 5. Número de modos para formas positivas, en diferentes marcos.

Estructura	**m** , **norte**	**p** $_{abs}$, **q** $_{abs}$	**Minnesota**	**mq** $_{abs}$, **np** $_{abs}$	**p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$	**s**	**con** $_{abs}$	**do**
Dos artículos	2	2	1	1	1	3	3	4
Tres artículos	36	108	9	27	81	63	135	144

La explicación es sencilla. **La expansión de un modo alternativo de dos elementos en varios modos de tres elementos depende de cuántos códigos cero o uno involucre** . Porque, como vimos en el capítulo anterior (con la salvedad de las ubicaciones apropiadas), cada '0' en un marco de dos elementos tiene una sola expresión ('0 0') en el marco de tres elementos; mientras que cada '1' en el primero tiene tres expresiones en el segundo ('0 1', '1 0' o '1 1', es decir, *cualquiera menos* '0 0').

Así, si un modus de dos elementos involucra cuatro 'ceros' y ningún 'uno', su equivalente de tres elementos constará de 1*1*1*1 = 1 modus (igualmente imposible); si el primero involucra tres ceros y un uno, el segundo constará de 1*1*1*3 = 3 modus; si el primero involucra dos ceros y dos unos, el segundo constará de 1*1*3*3 = 9 modus; si el primero involucra un cero y tres unos, el segundo constará de 1*3*3*3 = 27 modus; y si el primero no involucra ningún cero y cuatro unos, el segundo constará de 3*3*3*3 = 81 modus.

De ahí que los fuertes **m** , **n** , que cada uno involucra dos módulos de dos elementos, uno con dos ceros (n.° 10) y otro con un solo cero (n.° 12 o 14), tendrán 9 + 27 = 36 módulos de tres elementos; mientras que los débiles **p** $_{abs}$, **q** $_{abs}$, que cada uno involucra dos módulos de dos elementos, uno con un solo cero (n.° 12 o 14) y otro sin cero (n.° 16), tendrán 27 + 81 = 108 módulos de tres elementos.

A continuación se muestran los números de los modos de tres elementos para las conjunciones y disyunciones de estas formas. La conjunción **mn** (modo de dos elementos n.° 10) tendrá 9 de ellos; **mq** $_{abs}$ (modo n.° 12) y **np** $_{abs}$ (modo n.° 14) tendrán cada uno 27; y **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$ (modo 16) tendrán 81. La forma vaga **s** (modos 10, 12, 14) tendrá 9 + 2*27 = 63; **w** $_{abs}$ (modos 12, 14, 16) tendrá 2*27 + 81 = 135; y **c** (modos 10, 12, 14, 16) tendrá 9 + 2*27 + 81 = 144.

Podemos proceder de manera similar para predecir expansiones de formas negativas. Además, dados los dos modos de una forma, podemos predecir no solo *cuántos* modos tendrá en un marco de tres elementos, sino también *cuáles* serán. Por lo tanto, se puede construir fácilmente una tabla de equivalencias entre ambos marcos. En resumen, tenemos aquí un cálculo funcional.

En la siguiente tabla se muestran los modos precisos de tres elementos que corresponden a cada modo de dos elementos:

Tabla 12. 6. Correspondencias entre marcos de dos y tres elementos.

Modo de dos artículos	Número de ceros en él	Correspondiente tres artículos números de modo	Número de modos
1	4	1	1
2	3	2, 5, 6	3
3	3	3, 9, 11	3
4	2	4, 7, 8, 10, 12-16	9
5	3	17, 65, 81	3
6	2	18, 21-22, 66, 69-70, 82, 85-86	9
7	2	19, 25, 27, 67, 73, 75, 83, 89, 91	9
8	1	20, 23-24, 26, 28-32, 68, 71-72, 74, 76-80, 84, 87-88, 90, 92-96	27
9	3	33, 129, 161	3
10	2	34, 37-38, 130, 133, 134, 162, 165-166	9
11	2	35, 41, 43, 131, 137, 139, 163, 169, 171	9
12	1	36, 39-40, 42, 44-48, 132, 135-136, 138, 140-144, 164, 167-168, 170, 172-176	27
13	2	49, 97, 113, 145, 177, 193, 209, 225, 241	9
14	1	50, 53-54, 98, 101-102, 114, 117-118, 146, 149-150, 178, 181-182, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 242, 245-246	27
15	1	51, 57, 59, 99, 105, 107, 115, 121, 123, 147, 153, 155, 179, 185, 187, 195, 201, 203, 211, 217, 219, 227, 233, 235, 243, 249, 251	27
16	0	52, 55-56, 58, 60-64, 100, 103-104, 106, 108-112, 116, 119-120, 122, 124-128, 148, 151-152, 154, 156-160, 180, 183-184, 186, 188-192, 196, 199-200, 202, 204-208, 212, 215-216, 218, 220-224, 228, 231-232, 234, 236-240, 244, 247-248, 250, 252-256	81
16	Número total de módulos		256

Como es lógico, cada modo aparecerá solo una vez en la tabla anterior, lo que da un total de 16 o 256 modos, según el marco de trabajo. Claramente, si hubiéramos desarrollado esta tabla antes, podríamos haber derivado la Tabla 12.4 de la Tabla 12.2.[84]

Obviamente, podemos seguir los mismos procedimientos para expandir los módulos alternativos de tres elementos (de los cuales hay 256) a módulos alternativos de cuatro elementos (de los cuales hay 65.536, como se vio anteriormente).
El *número y la configuración* de estos últimos surgirán de cada uno de los primeros, de acuerdo con la cantidad de códigos cero y uno que contengan y la forma en que estén dispuestos dentro de ellos (es decir, la incidencia, la prevalencia y la ubicación de los códigos cero y uno). De este

[84] Quisiera incluir aquí un comentario, aunque no relacionado, sobre los modos de resumen, a modo de constancia. Podríamos predecir todos los modos de resumen posibles dentro de un marco de dos o tres elementos. Dichas listas incluirían todos los modos alternativos, ya que los modos de resumen también pueden carecer de puntos y, por lo tanto, constituir matrices ampliadas con columnas y números adicionales. No lo hago debido a las deficiencias, que encontramos en el capítulo anterior, del sistema de notación adoptado en este trabajo para los modos de resumen.

modo, se puede construir una **tabla de correspondencias** que detalle los resultados obtenidos en cada caso.

Hemos identificado anteriormente las líneas principales de lo que podría denominarse la tabla de correspondencias *de dos o tres* (2/3), que surge de la operación de *expansión* de '0' en '0 0' y de '1' en '0 1', '1 0', '1 1' (todos los pares excepto '0 0'). Posteriormente, podríamos construir, paso a paso, tablas de correspondencias similares de tamaño 3/4 o 4/5... y así sucesivamente hasta el infinito, si fuera necesario para resolver problemas eventuales.

Por ejemplo, al pasar de una matriz de tres elementos (con 8 filas) a una de cuatro, cada combinación de ceros y unos dará como resultado un producto de ocho factores de 1 (para códigos '0') o 3 (para códigos '1'). Por ejemplo, un módulo con 1 cero y 7 unos se convertirá en 1*3*3*3*3*3*3*3 = 2187 módulos, en diversas permutaciones posibles. Estas son técnicas complejas que pueden o no ser necesarias.

CHAPTER 13. ALGUNOS MICROANÁLISIS MÁS.

1. Debilidades relativas.

En el capítulo anterior identificamos los modos alternativos de las determinaciones débiles absolutas y sus derivadas. Aquí analizaremos los de las determinaciones débiles relativas y sus derivadas. En un marco de dos elementos, las relativas son, por supuesto, indistinguibles de las absolutas; surgen únicamente a partir de un marco de tres elementos.
La siguiente tabla puede considerarse una continuación de la Tabla 12.4 del capítulo anterior; y los números de modus que aparecen en ella se refieren a la matriz general de la Tabla 12.3 del capítulo anterior. Nótese que **p** $_{rel}$ y **q** $_{rel}$ (y sus derivados con el mismo sufijo), a continuación, se refieren a la causalidad parcial o contingente entre P y R ***con respecto a Q*** ; es decir, P con complemento Q son causas putativas de R.

Tabla 13. 1. Enumeración de los modos de tres elementos para las determinaciones relativamente débiles y sus derivadas (forma PQR).

Determinación	Números modus	Comentario
Debilidades relativas y sus negaciones :		
pre $_{rel}$	149-152, 157-160, 181-184, 189-192	16 alternativas, según el macroanálisis.
q $_{rel}$	42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	16 alternativas, según el macroanálisis.
no-p $_{rel}$	2-148, 153-156, 161-180, 185-188, 193-256	Todas las alternativas excepto las de **pre** $_{rel}$, es decir, 239 casos.
no-q $_{rel}$	2-41, 43-45, 47-57, 59-61, 63-105, 107-109, 111-121, 123-125, 127-169, 171-173, 175-185, 187-189, 191-233, 235-237, 239-249, 251-253, 255-256	Todas las alternativas excepto las de **q** $_{rel}$, es decir, 239 casos.
Conjunciones (relativas) y sus negaciones :		
Minnesota	34, 37-38, 130, 133-134, 162, 165-166	Sus 9 alternativas comunes.
mq $_{rel}$	42, 46, 170, 174	Sus 4 alternativas comunes.
np $_{rel}$	149-150, 181-182	Sus 4 alternativas comunes.
p $_{rel}$ **q** $_{rel}$	190	Sus 1 alternativas comunes.
no(mn)	2-33, 35-36, 39-129, 131-132, 135-161, 163-164, 167-256	Todas las alternativas excepto las de **mn** ; es decir, 246 casos.
no(mq $_{rel}$ **)**	2-41, 43-45, 47-169, 171-173, 175-256	Todas las alternativas excepto las de **mq** $_{rel}$; es decir, 251 casos.
no(np $_{rel}$ **)**	2-148, 151-180, 183-256	Todas las alternativas excepto las de **np** $_{rel}$; es decir, 251 casos.
no(p $_{rel}$ **q** $_{rel}$ **)**	2-189, 191-256	Todas las alternativas excepto las de **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$; es decir, 254

		casos.

Continuación de la tabla 13.1.

Soledades relativas y sus negaciones :		
m-solo $_{rel}$	36, 39-40, 44-45, 47-48, 132, 135-136, 138, 140-144, 164, 167-168, 172-173, 175-176	Las 23 alternativas comunes de **m** , **not-n** y **not-q** $_{rel}$.
n-solo $_{rel}$	50, 53-54, 98, 101-102, 114, 117-118, 146, 178, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 242, 245-246	Las 23 alternativas comunes de **n** , **not-m** y **not-p** $_{rel}$.
p-solo $_{rel}$	151-152, 157-160, 183-184, 189, 191-192	Las 11 alternativas comunes de **p** $_{rel}$, **not-n** y **not-q** $_{rel}$.
q-solo $_{rel}$	58, 62, 106, 110, 122, 126, 186, 234, 238, 250, 254	Las 11 alternativas comunes de **q** $_{rel}$, **not-m** y **not-p** $_{rel}$.
no(m-solo $_{rel}$ **)**	2-35, 37-38, 41-43, 46, 49-131, 133-134, 137, 139, 145-163, 165-166, 169-171, 174, 177-256	Todas las alternativas excepto las de **m-alone** $_{rel}$; es decir, 232 casos.
no(n-solo $_{rel}$ **)**	2-49, 51-52, 55-97, 99-100, 103-113, 115-116, 119-145, 147-177, 179-193, 195-196, 199-209, 211-212, 215-225, 227-228, 231-241, 243-244, 247-256	Todas las alternativas excepto las de **n-solo** $_{rel}$; es decir, 232 casos.
no(p-solo $_{rel}$ **)**	2-150, 153-156, 161-182, 185-188, 190, 193-256	Todas las alternativas excepto las de **p-alone** $_{rel}$; es decir, 244 casos.
no(q-solo $_{rel}$ **)**	2-57, 59-61, 63-105, 107-109, 111-121, 123-125, 127-185, 187-233, 235-237, 239-249, 251-253, 255-256	Todas las alternativas excepto las de **q-alone** $_{rel}$; es decir, 244 casos.
Causalidad relativamente débil y su negación :		
w $_{rel}$ **= p** $_{rel}$ **o q** $_{rel}$	42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 149-152, 157-160, 170, 174, 181-184, 186, 189-192, 234, 238, 250, 254	Sus 31 alternativas separadas y comunes (incluida la superposición, es decir, **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$ = 1).
p $_{rel}$ **+ no-q** $_{rel}$	149-152, 157-160, 181-184, 189, 191-192	Sus 15 alternativas comunes.
no-p $_{rel}$ **+ q** $_{rel}$	42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 234, 238, 250, 254	Sus 15 alternativas comunes.
no-w $_{rel}$ **=** $_{relación}$ **no-p** + $_{relación}$ **no-q**	2-41, 43-45, 47-57, 59-61, 63-105, 107-109, 111-121, 123-125, 127-148, 153-156, 161-169, 171-173, 175-180, 185, 187-188, 193-233, 235-237, 239-249, 251-253, 255-256	Todas las alternativas excepto las de **w** $_{rel}$; es decir, 224 casos.
Causalidad contributiva (relativa) y su negación :		
m o pre $_{rel}$	34, 36-40, 42, 44-48, 130, 132-136, 138, 140-144, 149-152, 157-160, 162, 164-168, 170, 172-176, 181-184, 189-192	Sus 52 alternativas distintas (sin solapamiento).
no-m + **no-p** $_{rel}$	2-33, 35, 41, 43, 49-129, 131, 137, 139, 145-148, 153-156, 161, 163, 169, 171, 177-180, , 185-188, 193-256	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 203 casos.
Posible causalidad (relativa) y su negación :		
n o q $_{rel}$	34, 37-38, 42, 46, 50, 53-54, 58, 62, 98, 101-102, 106, 110, 114, 117-118, 122, 126, 130, 133-134, 146, 149-150, 162, 165-166, 170, 174, 178, 181-182, 186, 190, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 234, 238, 242, 245-246, 250, 254	Sus 52 alternativas distintas (sin solapamiento).

Continuación de la tabla 13.1.

no-n + **no-q** $_{rel}$	2-33, 35-36, 39-41, 43-45, 47-49, 51-52, 55-57, 59-61, 63-97, 99-100, 103-105, 107-109, 111-113, 115-116, 119-121, 123-125, 127-129, 131-132, 135-145, 147-148, 151-161, 163-164, 167-169, 171-173, 175-177, 179-180, 183-185, 187-189, 191-193, 195-196, 199-209, 211-212, 215-225, 227-228, 231-233, 235-237, 239-241, 243-244, 247-249, 251-253, 255-256	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 203 casos.
Causalidad (relativa) y su negación :		
c $_{rel}$ = **m o n o p** $_{rel}$ **o q** $_{rel}$	34, 36-40, 42, 44-48, 50, 53-54, 58, 62, 98, 101-102, 106, 110, 114, 117-118, 122, 126, 130, 132-136, 138, 140-144, 146, 149-152, 157-160, 162, 164-168, 170, 172-176, 178, 181-184, 186, 189-192, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 234, 238, 242, 245-246, 250, 254	Sus 86 alternativas distintas y comunes (incluidas las superpuestas).
no-c $_{rel}$ = **no-m** + **no-n** + **no-p** $_{rel}$ + **no-q** $_{rel}$	2-33, 35, 41, 43, 49, 51-52, 55-57, 59-61, 63-97, 99-100, 103-105, 107-109, 111-113, 115-116, 119-121, 123-125, 127-129, 131, 137, 139, 145, 147-148, 153-156, 161, 163, 169, 171, 177, 179-180, 185, 187-188, 193, 195-196, 199-209, 211-212, 215-225, 227-228, 231-233, 235-237, 239-241, 243-244, 247-249, 251-253, 255-256	Todas las alternativas excepto la anterior; es decir, 169 casos.

Ahora, comparemos los resultados anteriores para los débiles relativos con los de los débiles absolutos en la Tabla 12.4 del capítulo anterior. Las propiedades lógicas de estas formas son bastante distintas. Cuando desentrañamos el modo resumen μμμμ.μ.μ de **p** $_{abs}$, obtenemos 108 modos alternativos; de manera similar, el modo resumen μ.μ.μμμμ de **q** $_{abs}$ produce 108 modos alternativos. En contraste, los resúmenes de **p** $_{rel}$ y **q** $_{rel}$, es decir, 10.1.1.. y ..1.1.01, dan lugar a 16 alternativas cada uno.

Lo primero que cabe destacar es que los 16 modos de **p** $_{rel}$ están *incluidos en* los 108 de **p** $_{abs}$; y, del mismo modo, los 16 de **q** $_{rel}$ se encuentran *entre* los 108 de **q** $_{abs}$. Consulte las tablas y compruébelo usted mismo. Esto significa que las débiles relativas positivas *implican* y son *especies de* las débiles absolutas positivas.

Además, observe que estas últimas son más del doble de amplias en posibilidades que las primeras. Esto nos revela que **p** $_{PR}$ no es simplemente la suma de **p** $_{Q}$ y **p** $_{notQ}$, es decir, que "P (con cualquier complemento) es una causa parcial de R" significa más que "P (ya sea con complemento Q o notQ) es una causa parcial de R"; de manera similar, con respecto a **q** . Enumeraremos los modos precisos de **p** $_{notQ}$ y **q** $_{notQ}$ más adelante; pero podemos predecir desde el principio que serán 16 en cada caso, por exigencias de simetría. Por lo tanto, la causalidad débil absoluta entre P y R puede ocurrir con complementos distintos de Q o notQ; y ***no podemos entrar en argumentos dilemáticos, diciendo que si Q no es el complemento, notQ debe serlo*** . Es prudente tener esto en cuenta.

En consecuencia, las negaciones de los débiles relativos son más amplias que las de los débiles absolutos correspondientes; las primeras involucran 239 (255 - 16) modos alternativos cada una, las últimas solo 147 (255 - 108) entre ellas.[85]

---

[85] Aquí podemos ver por qué los débiles relativos no deberían incluirse en un marco de dos elementos. En sus formas genéricas positivas, tendrían los mismos modus alternativos que los débiles absolutos (aunque, de hecho, como sabemos con respecto al marco de tres elementos, *solo abarcan*

Consideremos ahora las determinaciones **relativas de las articulaciones** : **mq** $_{rel}$ y **np** $_{rel}$ tienen solo 4 módulos cada una, mientras que las articulaciones absolutas correspondientes **mq** $_{abs}$ y **np** $_{abs}$ tienen 27 cada una; y **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$ tiene solo 1 módulo, en contraste con los 81 de **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$. Así, al pasar de la determinación absoluta a la relativa, reducimos las posibilidades y nos volvemos más específicos. Por otro lado, las posibilidades se amplían, de 228 a 251 o de 174 a 254.

En el capítulo anterior vimos que las determinaciones absolutas no existen, simplemente porque sus constituyentes no tienen un modo común. Por otro lado, como se puede observar, las determinaciones **relativas** sí existen, ya que sus constituyentes tienen modos comunes: 23 para las fuertes y 11 para las débiles.

Pero estos últimos conceptos, por supuesto, no son tan significativos como los primeros. Porque, como podemos ver con respecto a los modos involucrados, los segmentos relativos —junto con las articulaciones relativas— son simplemente especies de (es decir, están todos incluidos en) las articulaciones absolutas; es decir:

- **m-solo** $_{rel}$ + **mq** $_{rel}$ (23 + 4) = **mq** $_{abs}$ (27, es decir, el 36 de **m** menos el 9 de **mn**);
- **n-solo** $_{rel}$ + **np** $_{rel}$ (23 + 4) = **np** $_{abs}$ (27, es decir, el 36 de **n** menos el 9 de **mn**);
- **p-alone** $_{rel}$ + **q-alone** $_{rel}$ + **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$ (11 + 11 + 1 = 23) *implican* **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$ (81).

Así, mientras que **w** $_{abs}$ = **mq** $_{abs}$ **o np** $_{abs}$ **o p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$, debemos igualar **w** $_{rel}$ a **mq** $_{rel}$ **o np** $_{rel}$ **o p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$ **o p-alone** $_{rel}$ **o q-alone** $_{rel}$; compruébelo con referencia a los modus involucrados. Nótese que **w** $_{rel}$ involucra solo 31 modus, los 15 de **p** $_{rel}$ **+ not-q** $_{rel}$, los 15 de **not-p** $_{rel}$ **+ q** $_{rel}$, y el 1 de **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$. Esto es en contraste con **w** $_{abs}$ que tiene 135 (los mismos 31, y 103 más además). En consecuencia, **not-w** $_{rel}$ tiene 224 modus, incluyendo los 120 de **not-w** $_{abs}$.

En el capítulo anterior vimos que la causalidad contributiva, la causalidad posible y la causalidad *en general* son un mismo concepto en lo que respecta a las debilidades absolutas, todas con los mismos 144 modus. Pero en lo que respecta a las debilidades relativas, son conceptos diferentes, como muestra claramente la tabla anterior.

La forma relativa de causalidad contributiva " **m o p** $_{rel}$ " tiene 52 modos, y la de causalidad posible " **n o q** $_{rel}$ " tiene 52, mientras que la causalidad relativa " **m o n o p** $_{rel}$ **o q** $_{rel}$ " implica 86. Estos últimos 86 modos comprenden los 52 anteriores + 52, *menos* los 18 modos de las cuatro determinaciones conjuntas relativas (sus superposiciones); y todos estos modos están, por supuesto, incluidos en la lista de 144 para la causalidad absoluta.

A continuación se muestran los modos de las negaciones de estas tres formas relativas, tal como se indica en nuestra tabla. Cabe destacar que la negación de la causalidad relativa, **not-c** $_{rel}$ (169 modos), *no* implica la negación de la causalidad absoluta, **not-c** $_{abs}$ (111 modos); sino que, por el contrario, esta última implica y es una especie de la primera, incluyendo todos sus modos y más.

No es necesario mencionar en la tabla anterior las combinaciones (**m + no-p** $_{rel}$), (**n + no-q** $_{rel}$), (**no-m + p** $_{rel}$), (**no-n + q** $_{rel}$), porque, como se puede ver con referencia a los modos comunes de las formas positivas y negativas que las constituyen, son respectivamente equivalentes a **m** , **n** , **p** $_{rel}$, **q** $_{rel}$.

Las combinaciones restantes no se mencionan porque no son particularmente interesantes. Esto se refiere a (**m o q** $_{rel}$), que comprende los 4 módulos de **mq** $_{rel}$ más los 32 de " **m + no-q** $_{rel}$ " más los 12 de " **no-m + q** $_{rel}$ ", un total de 48 alternativas; y a " **n o p** $_{rel}$ ", que comprende los 4

---

una parte de estos modus). Sin embargo, cuando se niegan dichos modus de dos elementos, la similitud entre relativos y absolutos cesaría, y nos equivocaríamos, sin darnos cuenta de que los relativos negativos son *más amplios* que los absolutos negativos.

módulos de **np** $_{rel}$ más los 32 de " **n + no-p** $_{rel}$ " más los 12 de " **no-n + p** $_{rel}$ ", un total de 48 alternativas; así como a sus respectivas negaciones, " **no-m** + **no-q** $_{rel}$ " y " **no-n** + **no-p** $_{rel}$ ", que involucran 207 módulos cada una.

2. Elementos de polaridad negativa en el marco de dos elementos.

Las grandes matrices, en las que se insertan las diversas formas de proposiciones causales, son también el hábitat de proposiciones similares que involucran elementos semejantes, pero de polaridad negativa. Dichas proposiciones también deben ser microanalizadas, por razones que se harán evidentes una vez que lo hagamos. La tarea es bastante sencilla, pues implica una simple reorganización de los modos de resumen de las proposiciones con elementos de polaridad positiva.

Consideremos, para empezar, las formas genéricas positivas en un conjunto de dos elementos. marco (solo fuertes o absolutamente débiles; los débiles relativos son indistinguibles aquí), con referencia a la Tabla 12.1 del capítulo anterior (consúltela y observe bien que tiene P y R como encabezados de columna para los elementos).

Anteriormente hemos determinado los modos de resumen de los genéricos con los elementos 'P.R'; nuestra tarea aquí es encontrar los de las mismas formas con los elementos 'notP.notR', 'P.notR' y 'notP.R'. Simbólicamente, dichas formas se pueden distinguir por cambios en el sufijo. Así, para la causalidad completa, símbolo **m** , escribiríamos **m** $_{PR}$, **m** $_{notPnotR}$, **m** $_{PnotR}$ y **m** $_{notPR}$, según la secuencia de elementos previstos; de manera similar para **n** , **p** , **q** : cada forma da lugar a cuatro.

Ahora bien, si cambiáramos los encabezados de columna de dicha tabla de PR a alguna otra combinación (notP.notR, P.notR o notP.R), los números de modo (etiquetas) aplicables a cada forma seguirían siendo los mismos pero cambiarían de significado (es decir, se referirían a diferentes matrices de un número igual de códigos 0 y 1), y no podríamos comparar las mismas formas con diferentes sufijos.

Lo que necesitamos hacer, en cambio, es conservar **la misma matriz general** (*la de los elementos positivos PR*) y ubicar dentro de ella los modos de las formas que queremos comparar. Esta matriz general tiene cuatro filas, que podemos etiquetar como ad, en las que las secuencias PR son 11 (ambas presentes), 10 (P presente, R ausente), 01 (P ausente, R presente) y 00 (ambas ausentes).

Si deseamos referirnos a esta misma matriz como nuestro **marco estándar** , para formularios con un elemento de polaridad diferente, debemos referirnos a filas diferentes. Claramente, notP = 1 es lo mismo que P = 0, y notP = 0 es lo mismo que P = 1; de forma similar con respecto a notR. Por lo tanto, la reorganización de las filas es predecible, como sigue:

Tabla 13. 2. Referencias de fila en una matriz estándar (PR) para diferentes polaridades de elementos.

Fila en Matriz PR	Fila etiqueta	Secuencias para diferentes polaridades de elementos							
		Relaciones Públicas		noPnotR		PnotR		noPR	
Relacione	a	11	a	00	d	10	b	01	do

s Públicas									
PnotR	b	10	b	01	do	11	a	00	d
noPR	do	01	do	10	b	00	d	11	a
noPnotR	d	00	d	11	a	01	do	10	b

Consideremos **m** , por ejemplo. Mientras que el modo resumen para **m** $_{PR}$ es abcd = 10.1 (como se determinó previamente mediante macroanálisis, obteniendo los modos alternativos n.° 10 y 12 después del desenlace) - para **m** $_{notPnotR}$ será la imagen especular dcba = 1.01 (módulos 10, 14); para **m** $_{PnotR}$ será badc = 011. (módulos 7, 8); y para **m** $_{notPR}$ será la imagen especular cdab = .110 (módulos 7, 15). Es decir, sabiendo que el módulo resumen para **m** $_{PR}$ es 10.1 (1 en la fila a, 0 en la fila b, •en la fila c y 1 en la fila d), podemos predecirlo para todas las demás formas de **m** simplemente reorganizando las filas como se indica en la tabla anterior. De manera similar, con respecto a **n** , **p** , **q** .

De esta forma, podemos identificar, sin mucho esfuerzo, los modos resumen y alternativos en una matriz general estándar de dos elementos de las formas genéricas positivas (y, por consiguiente, si fuera necesario, de todas las demás formas, utilizando los procesos de negación, intersección y fusión). La siguiente tabla presenta la información deseada sin más preámbulos:

Tabla 13. 3. Enumeración de modos de formas genéricas positivas con diferentes polaridades de ítems, con referencia a la matriz general estándar de dos ítems (PR).

Determinación	Modifica	Causalidad		Prevención	
		Relaciones Públicas	noPnotR	PnotR	noPR
metro	resumen	10.1	1.01	011.	.110
	alternativa	10, 12	10, 14	7, 8	7, 15
norte	resumen	1.01	10.1	.110	011.
	alternativa	10, 14	10, 12	7, 15	7, 8
p $_{abs}$	resumen	11.1	1.11	111.	.111
	alternativa	14, 16	12, 16	15, 16	8, 16
q $_{abs}$	resumen	1.11	11.1	.111	111.
	alternativa	12, 16	14, 16	8, 16	15, 16

Toda la tabla anterior se deduce de la tabla precedente, dados los modos de resumen de **m** y **p** $_{abs}$. Nótese la identidad entre los modos de pares de formas con sufijos diferentes. Así, **m** $_{PR}$ y **n** $_{notPnotR}$ son idénticos; al igual que **m** $_{notPnotR}$ y **n** $_{PR}$; asimismo, **m** $_{PnotR}$ = **n** $_{notPR}$ y **m** $_{notPR}$ = **n** $_{PnotR}$. De forma similar con respecto a los débiles, **p** $_{PR}$ y **q** $_{notPnotR}$, etc. Estas identidades simplemente significan que, como ya sabemos, estos pares de formas son inversos entre sí. Nótese también las imágenes especulares (la misma cadena en direcciones opuestas), como por ejemplo **m** $_{PR}$ y **n** $_{PR}$, que tienen el mismo significado.

Estas ecuaciones nos permiten observar que las formas en PR y notPnotR están estrechamente relacionadas, por simetría; y lo mismo ocurre con las formas en PnotR y notPR. Además, los pares primero y segundo están a su vez relacionados, en otro sentido, en la medida en que el primer y el último dígito del modo resumen de uno son idénticos a los dígitos centrales del otro, y viceversa. Claramente, independientemente de las polaridades respectivas de los elementos, sus relaciones siguen siendo esencialmente causales.

Por lo tanto, todas estas formas encarnan conceptos similares bajo diferentes apariencias, lo que significa diversos tipos y grados de vinculación o cohesión entre los elementos en cuestión; comparten aspectos comunes y están interrelacionadas lógica o estructuralmente. Forman una *familia* de proposiciones. Hasta ahora, en nuestro estudio nos hemos concentrado en los elementos PR o noPnotR, pero hemos prestado poca atención a los elementos PnotR o noPR debido a sus similitudes y a la derivabilidad de sus propiedades lógicas. Pero ahora considerémoslos como paradigmas distintos.

Todas estas formas pueden clasificarse como «relaciones causales», en el sentido amplio que entendemos por este término. Sin embargo, en el presente estudio nos hemos acostumbrado a un sentido más restrictivo del término «causalidad», que se refiere específicamente a las relaciones PR o notPnotR. Partiendo de esta premisa, necesitamos otro término para referirnos específicamente a las relaciones PnotR y notPR, y otro más para referirnos al sentido amplio e inclusivo.

Por lo tanto, propongo la siguiente convención, en los contextos apropiados. Las relaciones causales PR o notPnotR se denominarán causalidad (en sentido restrictivo), mientras que las relaciones causales PnotR y notPR se denominarán **prevención** [86]. Así, "P *previene* R" significa "P causa notR" (todavía en el sentido restrictivo de causalidad). Tanto la causalidad como la prevención son especies de relaciones causales en sentido amplio; pero cuando queramos evitar confusiones, llamemos al último género de ambas, por ejemplo, **conexión** [87].

Así pues, diríamos que dos elementos P y R están *relacionados* si cualquiera de ellos, o su negación, causa (en sentido restrictivo) o impide la acción del otro elemento o su negación. Y del mismo modo que la causalidad puede variar en su determinación —es decir, ser completa, necesaria, parcial o contingente—, la prevención también puede subdividirse.

Mi propósito aquí es que el lector comprenda que, al hablar de causalidad en sentido amplio, debemos incluir mentalmente tanto la causalidad en sentido estricto como su concepto afín, la prevención. Asimismo, cabe destacar que, al hablar de *no* causalidad, debemos saber si nos referimos a la negación de la causalidad en sentido restrictivo (lo cual no implica la negación de la prevención) o a la negación de toda relación causal, es decir, de la conexión (lo cual implica la negación tanto de la causalidad como de la prevención).

Sin embargo, antes de adoptar una terminología tan tendenciosa, examinemos con mayor detenimiento las relaciones implicadas. Como veremos, tendremos que matizar nuestra afirmación.

Como ya hemos recalcado, la causalidad (y, por supuesto, la prevención) implica formalmente la *contingencia* de los elementos que la componen: es decir, cada uno de los elementos considerados por separado debe ser posible, pero no necesario, [88]para que se pueda concebir una relación causal entre ellos. Si uno o más de los elementos involucrados no son contingentes, los demás no pueden ser causa o ser causados por ellos. Sin embargo, esto no implica que dos elementos contingentes cualesquiera estén relacionados causalmente.

Ahora bien, según nuestro análisis hasta el momento, los modos de causalidad de dos elementos son cuatro, a saber, los números 10, 12, 14, 16 (y los de no causalidad son once: números 2-9,

---

[86] Cualquier sinónimo, como obstáculo, impedimento, prevención, inhibición, contramedida, etc., serviría; aunque algunos tienen connotaciones ligeramente diferentes: más activas o pasivas, o psicológicas o éticas, en lugar de naturales, etc. Aquí, la prevención debe entenderse en un sentido muy general.

[87] Utilizo este término en otro sentido (aunque no del todo ajeno) en *Lógica del futuro* (véase la página 124), en referencia a las proposiciones condicionales.

[88] En el modo en cuestión.

11, 13, 15), los de prevención son cuatro, a saber, los números 7-8, 15-16 (y los de no prevención son once: números 2-6, 9-14. Nótese que estos positivos tienen **un modo común, el número 16 (1111)** , lo que significa que la causalidad y la prevención son, en este caso (a saber, $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$, es decir, *absolutos)* . **pq** , nótese bien), superpuestos y compatibles. De ello se deduce que los modos de conexión de dos elementos son siete, a saber, los números 7-8, 10, 12, 14-16 (y los de no conexión son ocho: los números 2-6, 9, 11, 13).

A continuación, volvamos a examinar la Tabla 12.1 del capítulo anterior. Cabe preguntarse: *¿qué tienen de especial* los modos de conexión mencionados (tal como se definen provisionalmente)? Es decir, *¿qué los distingue* de los modos de no conexión? Busquemos la respuesta en ***el número de celdas codificadas con 1 o 0*** en sus modos alternativos.

La conexión se refiere a los modus con cuatro 1s (n.º 16), tres 1s y un 0 (n.º 8, 12, 14-15), o dos 1s y dos 0s (n.º 7, 10). La no conexión tiene modus con dos 1s y dos 0s (n.º 4, 6, 11, 13), o un 1 y tres 0s (n.º 2, 3, 5, 9). Por lo tanto, aunque la conexión se distingue por comprender modus con tres o cuatro 1s, y la no conexión por modus con un solo 1, ¡ambas tienen modus con dos 1s!

Sin embargo, no debemos sorprendernos ni alarmarnos. Los módulos 2, 3 y 4 indican que P es imposible (tienen el código 0, con o sin R), y los módulos 5, 9 y 13 indican que P es necesario (es decir, que noP es imposible). De manera similar, los módulos 2, 5 y 6 indican que R es imposible (codificado con 0, tanto si P está presente como si no), y los módulos 3, 9 y 11 indican que R es necesario (es decir, que noR es imposible).

Así, todos los modos de no conexión se refieren a situaciones en las que uno o dos elementos son *incontinentes* , es decir, están presentes o ausentes (según sea el caso) *independientemente de* cualquier otro elemento. En sus modos con tres ceros (n.º 2, 3, 5, 9), dos elementos son incontinentes; en aquellos con dos ceros (n.º 4, 6, 11, 13), un elemento es incontinente. Por el contrario, la conexión nunca implica un elemento incontinente.

Por lo tanto, según este razonamiento, la conexión podría distinguirse conceptualmente de la no conexión en función de la contingencia de ambos elementos o de la incontinencia de uno u otro, respectivamente. Pero esto es absurdo: ¡ *significaría que dos elementos contingentes cualesquiera están necesariamente relacionados causalmente* ! Claramente, debemos haber malinterpretado algún hecho relevante.

Es lo siguiente: *el último modo de cualquier matriz general, es decir, el modo que involucra solo unos* , o sea, el modo n.° 16 en un marco de dos elementos (de manera similar, el modo n.° 256 para tres elementos, o el n.° 65.536 para cuatro elementos), *no necesariamente significa causalidad* (ni prevención ni conexión). Porque, independientemente de si los elementos en cuestión o sus negaciones están juntos o separados, la combinación siempre es «posible» (es decir, codificada como 1) en este modo. ***Por lo tanto, no podemos determinar, basándonos únicamente en este modo uniforme, si los elementos en cuestión tienen algún impacto entre sí.***

De ello se deduce que, en este caso especial, debemos interpretar el modo como indicativo de *posible* causalidad (o prevención o conexión); pero también *puede haber* en algunos casos que no resulte ni causalidad ni prevención (es decir, no conexión). Es decir, el último modo (con todos los 1) es ***indefinido*** con respecto a la conexión (o causalidad o prevención) o la no conexión (o no causalidad o no prevención). El último modo está incluido en todos los marcos en la forma $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$, y de hecho en $\mathbf{c}_{abs}$, pero cuando consideramos más de dos elementos, no es parte de $\mathbf{p}_{rel}\,\mathbf{q}_{rel}$, ni de $\mathbf{c}_{rel}$.

Este nuevo hallazgo concuerda con el sentido común. Tomando dos elementos cualesquiera al azar, no podemos afirmar razonablemente que sean (a) ambos contingentes y causalmente

relacionados, o (b) uno o ambos incontinentes y, por lo tanto, no causalmente relacionados. Existe otra posibilidad: que (c) sean ambos contingentes y, *sin embargo, no* causalmente relacionados. Esta posibilidad es inherente, como ya se ha indicado, al «último modo» de cualquier matriz, que, al estar compuesta únicamente por unos, no puede interpretarse de forma definitiva.

Esta constatación nos brinda una oportunidad para el eventual desarrollo de un concepto de **espontaneidad.** (es decir, azar, y quizás también libre albedrío). Porque si no podemos encontrar para algún elemento contingente ningún otro elemento contingente con el que podamos relacionarlo causalmente de alguna manera, a la larga podríamos generalizar inductivamente a partir de este «fracaso en la búsqueda a pesar de la debida diligencia» hasta una supuesta «espontaneidad». Obviamente, si optamos por el postulado de una «ley de causalidad universal», tal razonamiento se vuelve ilícito. Pero admitiendo que dicha ley es en sí misma producto de la generalización, tenemos cierta libertad de elección al respecto. Estas importantes ideas influirán naturalmente en nuestras investigaciones posteriores.

(Véase el análisis en el Capítulo 16.2, incluyendo la Tabla 16.1)

3. Elementos de polaridad negativa en el marco de tres elementos.

Todo lo anterior puede repetirse en un marco de tres elementos. En la siguiente tabla, que trata sobre fortalezas y debilidades absolutas (las debilidades relativas se abordarán más adelante), los modos resumen se obtienen a partir de los dados en la Tabla 13.3 anterior, mediante expansión [89]; y los modos alternativos se derivan de los dados en esa tabla, aplicando las correspondencias entre marcos de dos y tres elementos desarrolladas en la Tabla 12.6 del capítulo anterior.

Tabla 13. 4. Enumeración de modos de determinaciones fuertes y absolutamente débiles con diferentes polaridades de ítems, con referencia a la matriz general estándar de tres ítems (PQR).

Determinación	Causalidad		Prevención	
	Relaciones Públicas	noPnotR	PnotR	noPR
metro	.0.0....	....0.0.	0.0.....	.....0.0
	34, 36-40, 42, 44-48, 130, 132-136, 138, 140-144, 162, 164-168, 170, 172-176	34, 37-38, 50, 53-54, 98, 101-102, 114, 117-118, 130, 133-134, 146, 149-150, 162, 165-166, 178, 181-182, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 242, 245-246	19-20, 23-32, 67-68, 71-80, 83-84, 87-96	19, 25, 27, 51, 57, 59, 67, 73, 75, 83, 89, 91, 99, 105, 107, 115, 121, 123, 147, 153, 155, 179, 185, 187, 195, 201, 203, 211, 217, 219, 227, 233, 235, 243, 249, 251
norte	....0.0.	.0.0....	.....0.0	0.0.....
	34, 37-38, 50, 53-54, 98, 101-102, 114, 117-118, 130, 133-134, 146, 149-150, 162, 165-166, 178, 181-182, 194, 197-198, 210, 213-214, 226, 229-230, 242, 245-246	34, 36-40, 42, 44-48, 130, 132-136, 138, 140-144, 162, 164-168, 170, 172-176	19, 25, 27, 51, 57, 59, 67, 73, 75, 83, 89, 91, 99, 105, 107, 115, 121, 123, 147, 153, 155, 179, 185, 187, 195, 201, 203, 211, 217, 219, 227, 233, 235, 243, 249, 251	19-20, 23-32, 67-68, 71-80, 83-84, 87-96
p abs	……	……	……	……
	50, 52-56, 58, 60-64, 98, 100-104, 106, 108-112, 114, 116-120, 122, 124-128, 146, 148-152, 154, 156-160, 178, 180-184, 186, 188-192, 194, 196-200, 202, 204-208, 210, 212-216, 218, 220-224, 226, 228-232, 234, 236-240, 242, 244-248, 250, 252-256	36, 39-40, 42, 44-48, 52, 55-56, 58, 60-64, 100, 103-104, 106, 108-112, 116, 119-120, 122, 124-128, 132, 135-136, 138, 140-144, 148, 151-152, 154, 156-160, 164, 167-168, 170, 172-176, 180, 183-184, 186, 188-192, 196, 199-200, 202, 204-208, 212, 215-216, 218, 220-224, 228, 231-232, 234, 236-240, 244, 247-248, 250, 252-256	51-52, 55-64, 99-100, 103-112, 115-116, 119-128, 147-148, 151-160, 179-180, 183-192, 195-196, 199-208, 211-212, 215-224, 227-228, 231-240, 243-244, 247-256	20, 23-24, 26, 28-32, 52, 55-56, 58, 60-64, 68, 71-72, 74, 76-80, 84, 87-88, 90, 92-96, 100, 103-104, 106, 108-112, 116, 119-120, 122, 124-128, 148, 151-152, 154, 156-160, 180, 183-184, 186, 188-192, 196, 199-200, 202, 204-208, 212, 215-216, 218, 220-224, 228, 231-232, 234, 236-240, 244, 247-248, 250, 252-256

[89] Los puntos en todos los modos de resumen de esta tabla significan, por supuesto, m- como se explica en el capítulo sobre análisis fragmentario, en la sección sobre expansión y contracción.

Continuación de la tabla 13.4.

q abs	……	……	……	……
	36, 39-40, 42, 44-48, 52, 55-56, 58, 60-64, 100, 103-104, 106, 108-112, 116, 119-120, 122, 124-128, 132, 135-136, 138, 140-144, 148, 151-152, 154, 156-160, 164, 167-168, 170, 172-176, 180, 183-184, 186, 188-192, 196, 199-200, 202, 204-208, 212, 215-216, 218, 220-224, 228, 231-232, 234, 236-240, 244, 247-248, 250, 252-256	50, 52-56, 58, 60-64, 98, 100-104, 106, 108-112, 114, 116-120, 122, 124-128, 146, 148-152, 154, 156-160, 178, 180-184, 186, 188-192, 194, 196-200, 202, 204-208, 210, 212-216, 218, 220-224, 226, 228-232, 234, 236-240, 242, 244-248, 250, 252-256	20, 23-24, 26, 28-32, 52, 55-56, 58, 60-64, 68, 71-72, 74, 76-80, 84, 87-88, 90, 92-96, 100, 103-104, 106, 108-112, 116, 119-120, 122, 124-128, 148, 151-152, 154, 156-160, 180, 183-184, 186, 188-192, 196, 199-200, 202, 204-208, 212, 215-216, 218, 220-224, 228, 231-232, 234, 236-240, 244, 247-248, 250, 252-256	51-52, 55-64, 99-100, 103-112, 115-116, 119-128, 147-148, 151-160, 179-180, 183-192, 195-196, 199-208, 211-212, 215-224, 227-228, 231-240, 243-244, 247-256

Las negaciones, intersecciones y fusiones de estas formas pueden resolverse fácilmente, si surge la necesidad.

Nótese la repetición (solo hay ocho conjuntos de modos para dieciséis formas); estas indican inversiones (con cambio de polaridad de ambos elementos y cambio de determinación). Pero, en términos más generales, observemos bien todas las compatibilidades e incompatibilidades entre estas diversas formas, que nos indican cuáles pueden aparecer en tándem y cuáles no. Las siguientes tablas, derivadas de lo anterior, resaltan estas oposiciones para **m** y **p** absolutos ; huelga decir que se pueden construir tablas similares para **n** y **q** absolutos , *mutatis mutandis* .

Tabla 13. 5. Oposiciones entre **m** PR y las otras formas genéricas.

Formularios comparados		Compatibilidad	modos comunes
Relaciones Públicas	Relaciones Públicas		
metro	**metro**	Sí	los 36
metro	**norte**	Sí	el 9 de **mn**
metro	**p** abs	No	Ninguno
metro	**q** abs	Sí	los 27 de **mq** abs
Relaciones Públicas	noPnotR		
metro	**metro**	Sí	el 9 de **mn**
metro	**norte**	Sí	los 36
metro	**p** abs	Sí	los 27 de **mq** abs
metro	**q** abs	No	Ninguno
Relaciones Públicas	PnotR		
metro	**metro**	No	Ninguno
metro	**norte**	No	Ninguno
metro	**p** abs	No	Ninguno
metro	**q** abs	No	Ninguno

Continuación de la tabla 13.5.

Relaciones Públicas	noPR		
metro	**metro**	No	Ninguno
metro	**norte**	No	Ninguno
metro	$\mathbf{p}_{abs}$	No	Ninguno
metro	$\mathbf{q}_{abs}$	No	Ninguno

De forma similar para **n** , *mutatis mutandis* . Nótese que las formas de causalidad fuerte y de prevención no tienen modus en común y, por lo tanto, son incompatibles. Pero *dentro* de la causalidad o la prevención, existen ciertas compatibilidades.

Tabla 13. 6. Oposiciones entre $\mathbf{p}_{PR}$ y las otras formas genéricas.

Formularios comparados		Compatibilidad	modos comunes
Relaciones Públicas	Relaciones Públicas		
$\mathbf{p}_{abs}$	**metro**	No	Ninguno
$\mathbf{p}_{abs}$	**norte**	Sí	los 27 de $\mathbf{np}_{abs}$
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{p}_{abs}$	Sí	los 108
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{q}_{abs}$	Sí	el 81 de $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$
Relaciones Públicas	noPnotR		
$\mathbf{p}_{abs}$	**metro**	Sí	los 27 de $\mathbf{np}_{abs}$
$\mathbf{p}_{abs}$	**norte**	No	Ninguno
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{p}_{abs}$	Sí	el 81 de $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{q}_{abs}$	Sí	los 108
Relaciones Públicas	PnotR		
$\mathbf{p}_{abs}$	**metro**	No	Ninguno
$\mathbf{p}_{abs}$	**norte**	No	Ninguno
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{p}_{abs}$	Sí	el 81 de $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{q}_{abs}$	Sí	el 81 de $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$
Relaciones Públicas	noPR		
$\mathbf{p}_{abs}$	**metro**	No	Ninguno
$\mathbf{p}_{abs}$	**norte**	No	Ninguno
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{p}_{abs}$	Sí	el 81 de $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$
$\mathbf{p}_{abs}$	$\mathbf{q}_{abs}$	Sí	el 81 de $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$

De forma similar para $\mathbf{q}_{abs}$, *mutatis mutandis* . Nótese que las formas débiles de causalidad y prevención tienen modus en común, siempre el mismo 81, que no son otros que los modus de tres elementos correspondientes al modus de dos elementos n.° 16 (véase la tabla 12.6 del capítulo anterior). Esto es consistente con nuestro hallazgo anterior, de que $\mathbf{p}_{abs}\,\mathbf{q}_{abs}$ tiene el

mismo modus independientemente de las polaridades de sus dos elementos (excepto cuando las dos formas involucradas son equivalentes).

Ahora consideremos las determinaciones *relativamente* débiles, que solo surgen a partir de un marco de tres elementos. Para cada secuencia PR y cada determinación, hay dos complementos a considerar: Q y noQ. Para identificar los modos alternativos de cada forma, podemos proceder considerando sus modos resumen.

Sabemos, a partir de las Tablas 11.3 y 11.4 del capítulo sobre microanálisis fragmentado, que el modo de resumen de $\mathbf{p}_{PQR}$ es "10.1.1.." y el de $\mathbf{q}_{PQR}$ es "..1.1.01". Cabe destacar que son imágenes especulares una de la otra.

Ahora bien, los módulos de resumen de $\mathbf{p}_{PnotQR}$ y $\mathbf{q}_{PnotQR}$ tendrán la misma cantidad de ceros, unos y puntos; solo que estarán en un orden diferente, de modo que Q = 1 (es decir, Q) y Q = 0 (es decir, noQ) estén en el lugar del otro. Si las ocho filas de nuestra matriz están etiquetadas como ah, entonces, manteniendo los valores (1 o 0) de P y R constantes, la fila a será reemplazada por c, la fila b intercambiará lugares con d, y de igual manera e con g y f con h. Por lo tanto, podemos inferir que los módulos de resumen de $\mathbf{p}_{PnotQR}$ y $\mathbf{q}_{PnotQR}$ son respectivamente ".110...1" y "1...011."; una vez más, estos son espejos, nótese.

A continuación, consideremos las formas con elementos PQnotR. Utilizando un razonamiento similar con respecto al cambio de R a notR, podemos predecir que los pares de filas que se reemplazan entre sí son: ab, cd, ef y g h. Por lo tanto, el modo resumen de $\mathbf{p}_{PQnotR}$ tiene que ser "011.1..." y el de $\mathbf{q}_{PQnotR}$ "...1.110". En cuanto a las formas con elementos PnotQnotR, se deduce que el modo resumen de $\mathbf{p}_{PnotQnotR}$ tiene que ser "1.01..1." y el de $\mathbf{q}_{PnotQnotR}$ ".1..10.1".

De manera similar, argumentando con respecto a un cambio de PQR a notPQR, se observa que los pares son ae, bf, cg y dh, de modo que el modo resumen para $\mathbf{p}_{notPQR}$ es ".1..10.1" y el de $\mathbf{q}_{notPQR}$ es "1.01..1.". En cuanto a las formas con elementos notPnotQR, se deduce que el modo resumen para $\mathbf{p}_{notPnotQR}$ es "...1.110" y el de $\mathbf{q}_{notPnotQR}$ es "011.1...".

Finalmente, las formas $\mathbf{p}_{notPQnotR}$ y $\mathbf{q}_{notPQnotR}$ pueden derivarse, por ejemplo, de aquellas con el sufijo notPQR (por transposición de filas adyacentes); lo que produce los modus de resumen "1...011." y ".110...1". De ahí podemos inferir los modus de resumen de las formas con elementos notPnotQnotR, que son "..1.1.01" en el caso de $\mathbf{p}_{notPnotQnotR}$ y "10.1.1.." para $\mathbf{q}_{notPnotQnotR}$.

De este modo, hemos obtenido los modos resumidos de todas las formas de **p** y **q** para los elementos en cuestión, y ahora podemos desentrañar y enumerar fácilmente sus respectivos modos alternativos. La siguiente tabla, que puede considerarse una continuación de la anterior, se obtiene a partir de la matriz general de tres elementos (véase la Tabla 12.3 del capítulo anterior).

Tabla 13. 7. Enumeración de modos de determinaciones relativamente débiles con diferentes polaridades de ítems, con referencia a la gran matriz estándar de tres ítems (PQR).

Determinación	Causalidad		Prevención	
	Relaciones Públicas	noPnotR	PnotR	noPR
$\mathbf{p}_{Q}$	10.1.1..	1...011.	011.1...	.1..10.1
	149-152, 157-160, 181-184, 189-192	135-136, 151-152, 167-168, 183-184, 199-200, 215-216, 231-232, 247-248	105-112, 121-128	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252

q noQ	1...011.	10.1.1..	.1..10.1	011.1...
	135-136, 151-152, 167-168, 183-184, 199-200, 215-216, 231-232, 247-248	149-152, 157-160, 181-184, 189-192	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252	105-112, 121-128
q Q	..1.1.01	.110...1	...1.110	1.01..1.
	42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240	23, 31, 55, 63, 87, 95, 119, 127, 151, 159, 183, 191, 215, 223, 247, 255	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224

Continuación de la tabla 13.7.

p noQ	.110...1	..1.1.01	1.01..1.	...1.110
	98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240	42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	23, 31, 55, 63, 87, 95, 119, 127, 151, 159, 183, 191, 215, 223, 247, 255

Las negaciones, intersecciones y fusiones de estas formas, entre sí y con las fuertes, pueden resolverse fácilmente si surge la necesidad.
Nótese la repetición (hay ocho conjuntos para dieciséis formas); estas indican inversiones (con cambio de polaridad de los tres elementos y cambio de determinación). Pero, en términos más generales, observe bien todas las compatibilidades o incompatibilidades entre las diversas formas de conexión relativamente débil, *que nos dicen cuáles de ellas pueden aparecer en tándem y cuáles no* . La siguiente tabla muestra, por ejemplo, qué formas pueden unirse o no con **p** PQR .

Tabla 13. 8. Oposiciones entre **p** PQR y los demás relativos débiles.

Formularios comparados		Compatibilidad	modos comunes
Relaciones Públicas	Relaciones Públicas		
p Q	**p** Q	Sí	todo
p Q	**q** Q	Sí	190
p Q	**p** noQ	No	ninguno
p Q	**q** noQ	Sí	151-152, 183-184
Relaciones Públicas	noPnotR		
p Q	**p** Q	Sí	151-152, 183-184
p Q	**q** Q	No	ninguno
p Q	**p** noQ	Sí	190
p Q	**q** noQ	Sí	todo
Relaciones Públicas	PnotR		
p Q	**p** Q	No	ninguno
p Q	**q** Q	Sí	151, 159, 183, 191
p Q	**p** noQ	Sí	151-152, 159-160
p Q	**q** noQ	No	ninguno
Relaciones Públicas	noPR		
p Q	**p** Q	No	ninguno
p Q	**q** Q	Sí	151-152, 159-160
p Q	**p** noQ	Sí	151, 159, 183, 191
p Q	**q** noQ	No	ninguno

Se pueden construir tablas similares en relación con cada forma parcial o contingente, hasta agotar todas las combinaciones posibles, por supuesto [90]. Algunos de estos resultados son muy

[90] Los resultados se presentan de forma explícita o implícita en la tabla anterior.

significativos. Analice cada caso y reflexione sobre su significado práctico para el razonamiento causal.
Por ejemplo, que $\mathbf{p}_{PQR}$ y $\mathbf{p}_{PnotQR}$ sean incompatibles, puesto que no tienen modus en común, significa que algo no puede ser causa parcial de otra cosa con un complemento (Q) y su negación (notQ) determinados; si es así con uno, ciertamente no lo es con el otro. Por otro lado, $\mathbf{p}_{PQR}$ es conjuntable con $\mathbf{p}_{notPQnotR}$ o $\mathbf{p}_{notPnotQnotR}$. O bien, la causalidad de la forma $\mathbf{p}_{PQR}$ excluye la prevención de la forma $\mathbf{p}_{PQnotR}$ o $\mathbf{p}_{notPQR}$, mientras que bien puede ocurrir con la prevención de la forma $\mathbf{p}_{PnotQnotR}$ o $\mathbf{p}_{notPnotQR}$. Y así sucesivamente.

4. Oraciones categóricas y condicionales.

El análisis matricial no solo se aplica a las proposiciones causales, sino también a sus proposiciones condicionales y categóricas constituyentes. Es un método universal, como ya se ha mencionado. Inicialmente, como recordarán, definimos las proposiciones causales mediante combinaciones específicas (conjunciones o disyunciones) de cláusulas, que consisten en condicionales positivas y negativas y posibles categóricas o conjunciones de categóricas.
Así, por ejemplo, la causalidad completa se definía como la conjunción de “si P, entonces R”, “si no P, no R” y “P es posible”; la causalidad parcial como la de “si (P + Q), entonces R”, “si (no P + Q), no R”, “si (P + no Q), no R” y “(P + Q) es posible”; y así sucesivamente. Las negaciones de estas conjunciones de cláusulas se definían entonces como disyunciones inclusivas, las negaciones de las cláusulas.
Finalmente, llegamos a definiciones de tales proposiciones causales mediante listas de modos. Pero cada una de sus cláusulas constituyentes también puede definirse mediante modos, es decir, analizarse en detalle; sus conjunciones se infieren entonces por intersección y sus disyunciones por fusión. Así pues, podríamos haber comenzado nuestro estudio analizando en detalle las cláusulas constituyentes y luego haber construido las determinaciones con referencia a sus modos alternativos. De este modo, cerraremos el círculo y demostraremos la completitud y coherencia de todo el sistema.

Comencemos con **las proposiciones categóricas** .
Un elemento P, cualquiera que sea su forma, puede considerarse una proposición categórica en este contexto. Si construimos una matriz general *de un solo elemento* para él, obtenemos la siguiente tabla:

Tabla 13. 9. Catálogo de modos para un solo artículo (P).

PAG	**1**	**2**	**3**	**4**
1	0	0	1	1
0	0	1	0	1

La columna n.° 1, que indica que tanto P (primera fila) como noP (segunda fila) son imposibles, es un modo imposible, según las leyes de la lógica. Las columnas 3 y 4 (en las que la primera fila está codificada como '1', es decir, posible) representan la proposición "P es posible",

mientras que las columnas 2 y 4 (en las que la segunda fila está codificada como '1', es decir, posible) representan la proposición "noP es posible". El modo común de estas, el n.° 4, significa que tanto P como noP son posibles, es decir, que P es **contingente** [91]; mientras que el modo 3 significa que solo P es posible (es decir, P es **necesario**) y el modo 2 significa que solo noP es posible (es decir, P es **imposible**).
Vemos, pues, que todas las modalidades se expresan en la matriz general.
Nótese que "P es necesario" es equivalente a la proposición "P *pero no* noP", es decir, se refiere a P excluyendo noP, o dicho más simplemente, a "P". De manera similar, "P es imposible" puede escribirse "noP". Podemos, por lo tanto, referirnos a las formas no modales "P" o "noP" como categóricas exclusivas, para distinguirlas de las formas modales "P es posible" o "noP es posible"; observe bien las diferencias en los modos para ellas. "P" (modo 3) está incluido en "P es posible" (modos 3-4), pero con un alcance más específico.

Consideremos ahora los modos de los elementos individuales dentro de un marco *de dos elementos* , con referencia a la Tabla 12.1 del capítulo anterior. Son los siguientes:

Tabla 13. 10. Enumeración de modos de categóricos positivos y negativos en un marco de dos ítems (PR).

Proposición	Número(s) de columna	Comentario
(necesariamente) P	5, 9, 13	Tres alternativas.
posiblemente P	5-16	Todas las alternativas excepto las de noP; es decir, 12 casos.
(necesariamente) noP	2-4	Tres alternativas.
posiblemente noP	2-4, 6-8, 10-12, 14-16	Todas las alternativas excepto las de P; es decir, 12 casos.
(necesariamente) R	3, 9, 11	Tres alternativas.
posiblemente R	3-4, 7-16	Todas las alternativas excepto las de noR; es decir, 12 casos.
(necesariamente) noR	2, 5-6	Tres alternativas.
posiblemente noR	2, 4-8, 10, 12-16	Todas las alternativas excepto las de R; es decir, 12 casos.

Estos resultados se obtienen razonando de manera similar. Por ejemplo, para los modos de "P", seleccione las columnas donde las dos filas con P = 0 están codificadas como '0' (es decir, los números 5, 9, 13); para los modos de "P es posible", seleccione las columnas donde una o ambas filas con P = 1 están codificadas como '1' (es decir, los números 5-16) o simplemente niegue los

[91] Cabe destacar que los códigos 1 y 0 en los modos aquí descritos significan posibilidad e imposibilidad, respectivamente. En un nivel más profundo, el de los modos «radicales», donde adquieren los valores de presencia o ausencia (véase Microanálisis fragmentario, Sección 1), la situación es, por supuesto, diferente. En este último caso, el modo 11 es imposible por el principio de no contradicción (P y noP no pueden estar presentes simultáneamente) y el modo 00 es imposible por el principio del tercero excluido (P y noP no pueden estar ausentes simultáneamente).

tres modos correspondientes a “noP”. De manera similar con respecto a las formas relativas al elemento R.[92]

Con respecto a las conjunciones no modales (es decir, necesarias) de (las formas positivas o negativas de) los elementos P y R, estas pueden obtenerse mediante intersecciones apropiadas. Así, por ejemplo, “P y R” (o “PR”), al ser la conjunción de “P” (módulos 5, 9, 13) y “R” (módulos 3, 9, 11), produce un único modo común, a saber, el n.° 9; y la negación de dicha conjunción, es decir, “no(PR)”, produce los catorce modos posibles restantes. De manera similar en los demás casos; la siguiente tabla enumera los resultados para todos estos casos, a modo de referencia [93]:

[92] De ello se deduce, incidentalmente, que el modo resumen de P es '..00' (o, más precisamente, 'μμ00') y el de R es '.0.0' (o, más precisamente, 'μ0μ0'). Lo mismo ocurre en los demás casos.

[93] En cuanto a los modos de resumen de las conjunciones positivas, son iguales a los modos alternativos, ya que solo hay uno en cada caso. Así, por ejemplo, el resumen de PR sería '1000'.

Tabla 13. 11. Enumeración de los modos de conjunciones positivas y negativas en un marco de dos elementos (PR).

Proposición	Número(s) de columna	Comentario
P + R	9	Una alternativa común.
P + noR	5	Una alternativa común.
noP + R	3	Una alternativa común.
noP + noR	2	Una alternativa común.
no(P + R)	2-8, 10-16	Todas las alternativas excepto la de PR; es decir, 14 casos.
no(P + noR)	2-4, 6-16	Todas las alternativas excepto la de PnotR; es decir, 14 casos.
no(noP + R)	2, 4-16	Todas las alternativas excepto la de noPR; es decir, 14 casos.
no(noP + noR)	3-16	Todas las alternativas excepto la de notPnotR; es decir, 14 casos.

Nótese que, puesto que por "PR" realmente queremos decir "P es necesario y R es necesario" o "(P + R) es necesario", como ya se explicó, la negación de dicha conjunción, es decir, "no(PR)", es una proposición modal de la forma "(P + R) es innecesario".
En cuanto a las conjunciones modales de la forma "(P + R) es posible", son equivalentes a las proposiciones condicionales negativas, que tienen la forma "si P, no-entonces no Q". Por lo tanto, aparecerán, implícitamente, en la siguiente tabla.

Analicemos ahora **las proposiciones condicionales** (en este caso, condicionales lógicas, es decir, hipotéticas), ya sean positivas (en la forma "si/entonces") o negativas (en la forma "si/no-entonces"). Sus modos alternativos se enumeran en la siguiente tabla, nuevamente con referencia a una matriz general estándar de dos elementos (es decir, la Tabla 12.1 del capítulo anterior):

Tabla 13. 12. Enumeración de los modos de condicionales positivos y negativos en un marco de dos elementos (PR).

Proposición	Número(s) de columna	Comentario
Si P, entonces R	2-4, 9-12	Siete alternativas.
Si P, entonces no R	2-8	Siete alternativas.
Si no es P, entonces R	3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	Siete alternativas.
Si no es P, entonces no es R.	2, 5-6, 9-10, 13-14	Siete alternativas.
Si P, no-entonces R	5-8, 13-16	Todas las alternativas excepto las de "si P, entonces R", es decir, 8 casos.
Si P, no-entonces noR	9-16	Todas las alternativas excepto las de "si P, entonces no R", es decir, 8 casos.
Si noP, no-entonces R	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	Todas las alternativas excepto

		las de "si noP, entonces R", es decir, 8 casos.
Si noP, no-entonces noR	3-4, 7-8, 11-12, 15-16	Todas las alternativas excepto las de "si noP, entonces noR", es decir, 8 casos.

La información anterior se obtiene de la siguiente manera. Tomemos como ejemplo "si P, entonces R"; se entiende que significa que la conjunción (P + no R) es imposible. Por lo tanto, refiriéndonos a dicha gran matriz, debemos seleccionar las columnas (modos alternativos) en las que, para la secuencia PR '10' (segunda fila), se satisface esta única condición, es decir, las celdas correspondientes están codificadas como '0' (imposible). Esto es cierto para las columnas etiquetadas del 2 al 4, del 9 al 12 (también para la columna 1, pero esa es universalmente imposible, como vimos); por lo tanto, estos son los modos aplicables, que hemos enumerado en la tabla. Los modos de "si P, no-entonces R", que significa que (P + no R) es posible, siguen a la negación. De manera similar en los otros casos, *mutatis mutandis* .[94]

En este contexto, examinemos los casos especiales de forma hipotética conocidos como **proposiciones paradójicas.**

Consideremos primero el argumento dilemático, al que pueden asimilarse las proposiciones paradójicas. Podemos utilizar la información de la Tabla 13.12 para analizarlo. Por ejemplo, si tanto «si P, entonces R» como «si no P, entonces R» son verdaderas, los modus comunes son 3, 9 y 11. La conclusión de que dicha conjunción sea «R» implica que «R» debe incluir, como mínimo, estos tres modus alternativos. Esto coincide exactamente con lo que observamos anteriormente (Tabla 13.10).

Ahora veamos la Tabla 12.1, en el capítulo anterior. Renombremos R como P en esta gran matriz de dos elementos. Aquí, el módulo 1 se elimina desde el principio porque las secuencias PP 11 y 00 no pueden ser *ambas* imposibles (es decir, codificadas como 0), por la ley de contradicción. Los módulos 3-8, 11-16 también se eliminan porque las secuencias PP 10 o 01 no pueden ser posibles (es decir, codificadas como 1), por la ley de contradicción. Esto nos deja solo con los módulos alternativos 2, 9 11. Dado "si noP, entonces P" (es decir, 'noP y noP' es imposible), podemos eliminar los módulos 2 y 10, dejando el módulo 9 (= P). De manera similar, dado "si P, entonces noP" (es decir, 'P y P' es imposible), podemos eliminar los módulos 9 y 10, dejando el módulo 2 (= noP).

De esta forma, las formas paradójicas se vuelven perfectamente comprensibles mediante un microanálisis sistemático.

Ahora podemos interrelacionar las formas anteriores con las de las proposiciones causales, como sigue.

Consideremos primero las determinaciones fuertes, **m** y **n** . Podemos definir **m** como la intersección de los modos de "si P, entonces R" (es decir, 2-4, 9-12), los de "si no P, no-entonces R" (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16) y los de "P es posible" (5-16), lo que resulta en los modos comunes 10, 12, como se determinó previamente. De manera similar, *mutatis mutandis* , para **n** (módulos 10, 14).

---

94 Los modos de resumen también se pueden deducir a partir de los modos alternativos.

Vemos en la tabla anterior que **m** implica o es una especie de "si P, entonces R" (que incluye sus dos módulos 10 y 12) [95], es simplemente compatible con "si no P, entonces no R" (específicamente, en el módulo 10), y está excluido de "si P, entonces no R" y de "si no P, entonces R" (que carecen de los módulos 10 y 12). Con respecto a las negativas, **m** implica "si no P, no-entonces R" y "si P, no-entonces no R" (este último implica que P es posible, nótese), es simplemente compatible con "si no P, no-entonces no R" (específicamente, en el módulo 12), y está excluido de "si P, no-entonces R". Podemos comparar **n de manera similar** .

En cuanto a las determinaciones débiles absolutas, **p** $_{abs}$ y **q** $_{abs}$. Sus módulos son respectivamente 14, 16 y 12, 16, por lo que evidentemente ninguna de ellas implica una proposición condicional positiva. En cuanto a **p** $_{abs}$, está excluida de tres de ellas (que carecen de sus dos módulos) y es meramente compatible con la cuarta "si noP, entonces noR" (en el módulo 14, pero no en el módulo 16). En consecuencia, implica tres condicionales negativas (que incluyen ambos módulos), mientras que es meramente compatible con la cuarta "si noP, no-entonces noR" (en el módulo 16, pero no en el módulo 14). Podemos comparar de manera similar **q** $_{abs}$.

> **Por lo tanto, podemos *definir formalmente* la causalidad parcial absoluta p $_{abs}$ como la conjunción de los tres condicionales negativos** (i) " **si P, no-entonces R** ", (ii) " **si noP, no-entonces R** " y (iii) " **si P, no-entonces noR** ", ya que su intersección resulta únicamente en sus módulos 14, 16. **De manera similar, podemos *definir* Causalidad contingente absoluta q** $_{abs}$ como (i) " **si noP, no-entonces noR** ", (ii) " **si P, no-entonces noR** " y (iii) " **si noP, no-entonces R** ", cuyos módulos comunes son 12, 16. *Nótese bien que estas son dos ecuaciones interesantes: no las habíamos establecido previamente ni siquiera adivinado.* [96]

Si, por cierto, recordamos los modos de resumen de **p** $_{abs}$ y **q** $_{abs}$, respectivamente "11.1" y "1.11", nos damos cuenta de que esto es precisamente lo que significan, ya que cada código "1" significa que la secuencia PR en cuestión no puede ser "0". Así, el primer "1" significa que la secuencia PR = 11 es posible, y por lo tanto "si P, entonces no R" es falso; el último "1" significa que la secuencia PR = 00 es posible, y por lo tanto "si no P, entonces R" es falso; y de manera similar para las dos posiciones centrales (que difieren en las dos formas).

Podemos tratar de forma similar, *mutatis mutandis* , las formas negativas **not-m** , **not-n** , **not-p** $_{abs}$ y **not-q** $_{abs}$. Esto se deja al lector como ejercicio.

Cabe señalar, además, que una categórica exclusiva como "P" (módulos 5, 9, 13) es incompatible con todas las formas de causalidad por P (**c**), puesto que no tiene modus comunes con ellas (módulos 10, 12, 14, 16). La causalidad requiere una contingencia subyacente para los elementos en cuestión (en el modo en cuestión) y se excluye de entrada cuando existe necesidad categórica. Sin embargo, "P" es compatible con "si P, entonces Q" (módulos 2-4, 9-12), por ejemplo; en conjunto, dan lugar al modus común 9, lo que significa que R también es necesario.

---

[95] Es evidente que, si bien **m** está incluida en la proposición "si P, entonces R", no es coextensiva con ella. El mero descubrimiento de una implicación no significa causalidad; también deben cumplirse las demás condiciones.

[96] Compare estas definiciones con las de **m** y **n** . Recuerde también que la negación de un condicional puede expresarse como una posibilidad de conjunción. Así, (tras reordenar las tres cláusulas), **p** $_{abs}$ también significa "(P + R) es posible, (noP + noR) es posible y (P + noR) es posible"; y **q** $_{abs}$ también significa "(P + R) es posible, (noP + noR) es posible y (noP + R) es posible". En cada caso, queda una conjunción abierta. La conjunción de estas dos formas, **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$, significa, por lo tanto, que *las cuatro* conjunciones de los elementos son posibles.

Todas las listas de modus anteriores pueden reformularse fácilmente en términos de modus de *tres elementos* , utilizando la Tabla 12.6 del capítulo anterior. Por ejemplo, los modus posteriores de “P + R” serán 33, 129, 161 (3 alternativas); los de “si P, entonces R” serán 2-16, 33-48, 129-144, 161-176 (63 alternativas); y así sucesivamente. Podemos omitir la indicación de todas las correspondencias; se invita al lector a calcularlas como ejercicio.

Sin embargo, debemos examinar con mayor detalle las conjunciones o condicionales de tres elementos, tomando como referencia una matriz general de tres elementos. Para ello, necesitamos conocer los modos alternativos de “P”, “Q”, “R” y sus respectivas negaciones. En cuanto a “P” y “R”, basta con ampliar los modos que aparecen en la Tabla 13.10, utilizando la Tabla 12.6 del capítulo anterior. Para “Q”, debemos, como es habitual, remitirnos directamente a la Tabla 12.3 del capítulo anterior. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 13. 13. Enumeración de modos de categóricos positivos y negativos en un marco de tres ítems (PQR).

Proposición	Número(s) de columna	Comentario
(necesariamente) P	17, 33, 49, 65, 81, 97, 113, 129, 145, 161, 177, 193, 209, 225, 241	15 alternativas.
(necesariamente) noP	2-16	15 alternativas.
(necesariamente) Q	5, 9, 13, 65, 69, 73, 77, 129, 133, 137, 141, 193, 197, 201, 205	15 alternativas.
(necesariamente) noQ	2-4, 17-20, 33-36, 49-52	15 alternativas.
(necesariamente) R	3, 9, 11, 33, 35, 41, 43, 129, 131, 137, 139, 161, 163, 169, 171	15 alternativas.
(necesariamente) noR	2, 5-6, 17-18, 21-22, 65-66, 69-70, 81-82, 85-86	15 alternativas.

Las proposiciones de la forma " *posiblemente* P", etc., pueden ser microanalizadas mediante la negación [97]; tendrán 255 - 15 = 240 modos alternativos, nótese. Al combinar las formas de la tabla anterior de todas las maneras posibles, obtenemos los siguientes resultados para las conjunciones; y al negar estas últimas, para las negaciones de conjunciones.

Tabla 13. 14. Enumeración de los modos de conjunciones positivas y negativas de tres elementos en un marco de tres elementos (PQR).

Proposición	Número(s) de columna	Comentario
P + Q + R	129	Una alternativa.
P + Q + noR	65	Una alternativa.
P + noQ + R	33	Una alternativa.
P + noQ + noR	17	Una alternativa.
noP + Q + R	9	Una alternativa.
noP + Q + noR	5	Una alternativa.
noP + noQ + R	3	Una alternativa.
noP + noQ + noR	2	Una alternativa.
no(P + Q + R)	2-128, 130-256	Todas las alternativas excepto la número 129; es decir, 254 casos.
no(P + Q + noR)	2-64, 66-256	Todas las alternativas excepto la número 65; es decir, 254 casos.
no(P + noQ + R)	2-32, 34-256	Todas las alternativas excepto la número 33; es decir, 254 casos.
no(P + noQ + noR)	2-16, 18-256	Todas las alternativas excepto la número 17; es decir, 254 casos.
no(noP + Q + R)	2-8, 10-256	Todas las alternativas excepto la número 9; es

[97] Por ejemplo, "posiblemente P" es la negación de "necesariamente no P" y, por lo tanto, tiene los modus 17-256.

		decir, 254 casos.
no(noP + Q + noR)	2-4, 6-256	Todas las alternativas excepto la número 5; es decir, 254 casos.

Continuación de la tabla 13.14.

no(noP + noQ + R)	2, 4-256	Todas las alternativas excepto la número 3; es decir, 254 casos.
no(noP + noQ + noR)	3-256	Todas las alternativas excepto la número 2; es decir, 254 casos.

La siguiente tabla, relativa a las condicionales y sus negaciones, se construye tomando como referencia la Tabla 12.3 del capítulo anterior, de la forma habitual. Por ejemplo, «si (P + Q), entonces R» significa que (P + Q + no R) es imposible; por lo tanto, seleccionamos los módulos que registran un cero en la fila correspondiente a la secuencia PQR 110. De forma similar, en los demás casos positivos, las negaciones se obtienen enumerando los módulos restantes en cada caso.

Tabla 13. 15. Enumeración de los modos de condicionales positivos y negativos de tres ítems en un marco de tres ítems (PQR).

Proposición	Número(s) de columna	Comentario
Si (P + Q), entonces R	2-64, 129-192	127 alternativas.
Si (P + Q), entonces no R	2-128	127 alternativas.
Si (P + noQ), entonces R	2-16, 33-48, 65-80, 97-112, 129-144, 161-176, 193-208, 225-240	127 alternativas.
Si (P + noQ), entonces noR	2-32, 65-96, 129-160, 193-224	127 alternativas.
Si (noP + Q), entonces R	2-4, 9-12, 17-20, 25-28, 33-36, 41-44, 49-52, 57-60, 65-68, 73-76, 81-84, 89-92, 97-100, 105-108, 113-116, 121-124, 129-132, 137-140, 145-148, 153-156, 161-164, 169-172, 177-180, 185-188, 193-196, 201-204, 209-212, 217-220, 225-228, 233-236, 241-244, 249-252	127 alternativas.
Si (noP + Q), entonces noR	2-8, 17-24, 33-40, 49-56, 65-72, 81-88, 97-104, 113-120, 129-136, 145-152, 161-168, 177-184, 193-200, 209-216, 225-232, 241-248	127 alternativas.
Si (noP + noQ), entonces R	3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 141, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255	127 alternativas.

Tabla 13.15 (continuación).

Si (noP + noQ), entonces noR	2, 5-6, 9-10, 13-14, 17-18, 21-22, 25-26, 29-30, 33-34, 37-38, 41-42, 45-46, 49-50, 53-54, 57-58, 61-62, 65-66, 69-70, 73-74, 77-78, 81-82, 85-86, 89-90, 93-94, 97-98, 101-102, 105-106, 109-110, 113-114, 117-118, 121-122, 125-126, 129-130, 133-134, 137-138, 141-142, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 161-162, 165-166, 169-170, 173-174, 177-178, 181-182, 185-186, 189-190, 193-194, 197-198, 201-202, 205-206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222, 225-226, 229-230, 233-234, 237-238, 241-242, 245-246, 249-250, 253-254	127 alternativas.
Si (P + Q), no-entonces R	65-128, 193-256	Los 128 casos restantes.
Si (P + Q), no-entonces noR	129-256	Los 128 casos restantes.
Si (P + noQ), no-entonces R	17-32, 49-64, 81-96, 113-128, 145-160, 177-192, 209-224, 241-256	Los 128 casos restantes.
Si (P + noQ), no-entonces noR	33-64, 97-128, 161-192, 225-256	Los 128 casos restantes.
Si (noP + Q), no-entonces R	5-8, 13-16, 21-24, 29-32, 37-40, 45-48, 53-56, 61-64, 69-72, 77-80, 85-88, 93-96, 101-104, 109-112, 117-120, 125-128, 133-136, 141-144, 149-152, 157-160, 165-168, 173-176, 181-184, 189-192, 197-200, 205-208, 213-216, 221-224, 229-232, 237-240, 245-248, 253-256	Los 128 casos restantes.
Si (noP + Q), no-entonces noR	9-16, 25-32, 41-48, 57-64, 73-80, 89-96, 105-112, 121-128, 137-144, 153-160, 169-176, 185-192, 201-208, 217-224, 233-240, 249-256	Los 128 casos restantes.
Si (noP + noQ), no-entonces R	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182, 184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, 244, 246, 248, 250, 252, 254, 256	Los 128 casos restantes.

Tabla 13.15 (continuación).

Si (noP + noQ), no-entonces noR	3-4, 7-8, 11-12, 15-16, 19-20, 23-24, 27-28, 31-32, 35-36, 39-40, 43-44, 47-48, 51-52, 55-56, 59-60, 63-64, 67-68, 71-72, 75-76, 79-80, 83-84, 87-88, 91-92, 95-96, 99-100, 103-104, 107-108, 111-112, 115-116, 119-120, 123-124, 127-128, 131-132, 135-136, 139-140, 143-144, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 163-164, 167-168, 171-172, 175-176, 179-180, 183-184, 187-188, 191-192, 195-196, 199-200, 203-204, 207-208, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 227-228, 231-232, 235-236, 239-240, 243-244, 247-248, 251-252, 255-256	Los 128 casos restantes.

Podemos hacer aquí comentarios similares a los anteriores, aclarando las oposiciones entre las formas causativas y las menos específicas. Esto se deja como ejercicio para el lector.
En particular, el lector debe comparar los modos de las determinaciones débiles relativas, que se presentan en la Tabla 13.1 del presente capítulo, con los derivados de las dos tablas anteriores y las definiciones originales de causalidad débil. Por ejemplo, obsérvese que "si (P + Q), entonces R" incluye los 16 modos de $\mathbf{p}_{PQR}$ (y, por lo tanto, es un género de este y sirve en su definición); de manera similar ocurre con $\mathbf{q}_{PQR}$ en relación con "si (noP + noQ), entonces noR".
Además, observe que todos los modus de tres elementos de "si P, entonces R" están incluidos en "si (P + Q), entonces R" (pero no al revés, por supuesto), de modo que el primero es una especie del segundo. Nótese que la forma PR es más restrictiva con solo 63 modus, mientras que la forma PQR es más amplia en posibilidades con 127 modus. De manera similar en otros casos.

Hemos concluido así la demostración de que nuestras grandes matrices tienen utilidad universal, permitiéndonos expresar cualquier forma, independientemente de su amplitud o polaridad. Pasaremos ahora a las aplicaciones silogísticas y demostraremos que todos los problemas pueden resolverse mediante este análisis matricial.

CHAPTER 14. SILOGISMOS PRINCIPALES DE TRES ELEMENTOS.

1. Aplicación del microanálisis al silogismo.

Ahora comenzaremos a utilizar métodos microanalíticos para la comprensión y solución de problemas silogísticos. De esta manera, desarrollaremos una teoría avanzada y general del silogismo, empleando una herramienta más potente y universal que cualquiera utilizada hasta ahora. ¡Adiós, Aristóteles! ¡Hola, lógica del futuro! Procederemos por etapas, desde los casos más sencillos hasta los más complejos.

Como ya sabemos, el silogismo consta básicamente de tres elementos (términos o tesis) en tres proposiciones. Las proposiciones (en este contexto, de forma causal) son la premisa mayor, la premisa menor y la conclusión. Los elementos involucrados son el elemento menor (que aparece en la premisa menor y actúa como causa en la conclusión), el elemento mayor (que aparece en la premisa mayor y actúa como efecto en la conclusión) y el elemento intermedio (presente en ambas premisas, pero ignorado en la conclusión).

Un silogismo es, pues, un argumento que busca descubrir o establecer la relación (la conclusión) entre dos elementos (el menor y el mayor) a partir de sus relaciones (las premisas) con un tercer elemento (el medio). Si las premisas son compatibles, implicarán una conclusión determinada, en cuyo caso el silogismo es válido; o no implicarán ninguna conclusión, en cuyo caso el silogismo es inválido.

Como hemos visto, existen tres "figuras" principales para este tipo de argumento, tradicionalmente denominadas números 1, 2 y 3. En la primera figura, el elemento central tiene la función de efecto en la premisa menor y de causa en la premisa mayor; en la segunda figura, tiene la función de efecto en ambas premisas; y en la tercera figura, tiene la función de causa en ambas figuras.

Por lo general, los tres elementos aparecen únicamente en las posiciones ya mencionadas. Sin embargo, podemos concebir casos especiales en los que se repiten en otras posiciones, como complementos. Esto da lugar a disposiciones que hemos denominado «subfiguras». No es necesario que nos ocupemos de estas complicaciones en esta etapa, sino que centraremos nuestra atención únicamente en las disposiciones esenciales, las aristotélicas.

Las figuras son, por supuesto, abstracciones sobre la posición de los elementos. El silogismo se concreta en «modos» formales individuales, cuando se especifican las relaciones exactas entre estos elementos; es decir, en este contexto, la determinación y la polaridad de la relación causal en cada premisa. Estas últimas resultan igualmente inútiles sin la especificación de la figura en cuestión.

Así pues, para concluir esta breve revisión, comenzaremos por reexaminar, mediante el método microanalítico, el silogismo causativo de tres elementos en las tres figuras principales (sin considerar la cuarta figura ni las subfiguras). Empezaremos con los modos positivos, es decir, aquellos con ambas premisas afirmativas; posteriormente, abordaremos los modos negativos, es decir, aquellos que implican al menos una premisa negativa.

Más adelante, abordaremos gradualmente todas las demás situaciones imaginables y, de este modo, demostraremos la universalidad de esta técnica.

Ahora bien, dejando de lado todos los detalles mencionados anteriormente, un silogismo no es más que una *conjunción lógica* de dos proposiciones (las premisas), y todo lo que buscamos a través de él es una evaluación o inferencia de su *intersección* (la conclusión). Es decir:

La premisa mayor + la premisa menor = la conclusión (si la hay).

De ello se deduce que, ***conociendo los modos de las premisas, podemos determinar los de la conclusión*** . La conclusión puede considerarse, por lo tanto, como un resumen de la información de las premisas en conjunto; es decir, como una declaración de su valor combinado en el conocimiento. Cada premisa, tomada por separado, tiene un valor determinado —expresado en su lista de modos—; en la conclusión, descubrimos su impacto mutuo —que es simplemente su modo común, si lo hay—. Podemos recurrir a una imagen en mecánica: tenemos dos vectores y deseamos calcular su fuerza resultante.
El siguiente ejemplo sencillo ilustrará cómo surge una conclusión válida. El modo 1/ **m** / **m** (que, como recordarán, etiquetamos como 155) consta de las premisas "Q es una causa completa de R" (la principal, que podemos etiquetar como $_{mQR}$ **)** y "P es una causa completa de Q" (la secundaria, que podemos etiquetar como $_{mPQ}$ **)** . Sabemos, por macroanálisis, que su conclusión es "P es una causa completa de R" (que podemos etiquetar como $_{mPR}$ **)** ; como se muestra en la tabla siguiente, el microanálisis arroja el mismo resultado.

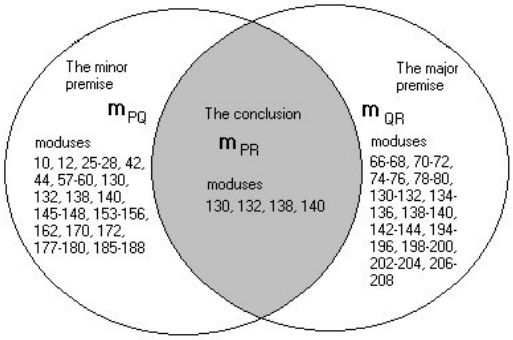
Tabla 14. 1. Microanálisis de un estado de ánimo: el ejemplo del estado de ánimo 1/ **m** / **m** (Nº 155).

Proposición	Modifica	Comentarios
La premisa principal, **m** $_{QR}$	10, 12, 25-28, 42, 44, 57-60, 130, 132, 138, 140, 145-148, 153-156, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188	36 alternativas, con referencia a los ítems Q y R.
La premisa menor, **m** $_{PQ}$	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208	36 alternativas, con referencia a los elementos P y Q.
La conclusión, **m** $_{PR}$	130, 132, 138, 140	4 modos en común a las premisas anteriores.

Nótese que las premisas, representadas en la primera figura, tienen respectivamente las formas QR (mayor) y PQ (menor), mientras que la conclusión debe tener la forma PR. Una vez determinado el modo o los modos de las premisas (como se explica en la siguiente sección), solo necesitamos encontrar qué modo o modos, si los hay, tienen en común. La forma o formas que incluyen *todos* esos modos comunes se deducen de ellas y pueden considerarse como la conclusión. Esta

Diagrama 14. 1. Premisas y conclusión.

intersección puede ilustrarse de la siguiente manera:



En nuestro ejemplo, se encuentran cuatro modus comunes. Con referencia a la Tabla 12.4 del capítulo sobre microanálisis sistemático, que trata sobre proposiciones causales de la forma PR, vemos que estos cuatro modus se encuentran *entre* las 36 alternativas de **m** . De ello se deduce que $\mathbf{m}_{PR}$ es nuestra conclusión o parte de ella. Continuando nuestra búsqueda, vemos que *no todos* estos cuatro modus están incluidos en **mn** (solo el n.° 132 lo está) o $\mathbf{mq}_{abs}$ (solo los n.° 132, 138 y 140 lo están), por lo tanto, no podemos obtener una conclusión positiva más precisa. Así pues, $\mathbf{m}_{QR} + \mathbf{m}_{PQ}$ es $\mathbf{m}_{PR}$.

Tenga en cuenta que, para concluir $\mathbf{m}_{PR}$, no necesitamos encontrar que todos sus modus sean comunes a las premisas, bastaría con uno solo; lo importante es que todos los modus que son comunes a las premisas estén incluidos en la lista de 36 para esa supuesta conclusión.

Tenga en cuenta también que *la tabla mencionada anteriormente* [98]*, que enumera los modos de tres elementos para las proposiciones de forma PR, es apropiada para evaluar* la conclusión *, que tiene esa misma forma en todas las figuras* .

Pero los modos de las premisas *no pueden identificarse con referencia a esa tabla, ya que tienen formas distintas de PR* , a saber, QR o PQ (en la primera figura). En su caso, debemos recurrir a la matriz general de tres elementos, es decir, la tabla anterior del mismo capítulo, la Tabla 12.3. El procedimiento se explica detalladamente en la siguiente sección, donde también se tabulan los resultados para todas las premisas fuertes o débiles absolutas posibles en cualquier figura.

Podemos, de entrada, formular las siguientes **reglas generales de inferencia** , basándonos en nuestro conocimiento del proceso de intersección:

1. **Si las premisas *no tienen* un modo común, son incompatibles** . Esto significa que son incoherentes y no pueden coexistir de forma creíble en el conocimiento. Si nos encontramos con tales premisas (sin modo común, inconsistentes) en la práctica, como suele ocurrir, no solo no podemos extraer ninguna conclusión de ellas, sino que una o ambas deben revisarse, rechazarse o corregirse.
2. **Si las premisas tienen *uno o más* modus en común y dichos modus están *incluidos* en alguna forma proposicional causativa, esta última constituye nuestra conclusión** . Cabe destacar nuevamente que, si bien todos los modus comunes de las premisas deben ser modus de la conclusión, no todos los modus de esta última tienen que ser comunes a las primeras. Recordemos que una forma se deduce de cualquiera de sus modus alternativos. Asimismo, cabe señalar que una conclusión puede consistir en una forma causativa o en una conjunción de tales formas, independientemente de su polaridad.

---

[98] es decir, la Tabla 12.4 del capítulo sobre microanálisis sistemático.

3. **Pero si las premisas tienen *dos o más* modus en común y estos modus *no son Si todas* están incluidas por alguna forma proposicional causativa, aunque algunas lo estén por una forma y otras por su contradictoria, no llegamos a ninguna conclusión** . En este caso, las premisas son compatibles, puesto que tienen modus comunes; pero esos modus comunes no dan lugar a una proposición causativa, por muy vaga que sea, al estar demasiado dispersos [99]. Los modus comunes, por supuesto, aún pueden dar lugar a una proposición de forma distinta a la causativa; pero esto no es relevante en el presente contexto.

2. Los modos de premisa.

Para aplicar sistemáticamente el método microanalítico a la solución de problemas silogísticos, primero debemos identificar los modos de todas *las premisas posibles* . Ya disponemos de los modos de *las conclusiones eventuales* , que siempre tienen la forma PR: estos se presentan en la Tabla 12.4 del capítulo sobre microanálisis sistemático.

Es maravilloso que *podamos recurrir a la misma matriz general para tres elementos, con 255 posibles modos, que utilizamos para interpretar proposiciones de tres elementos, para interpretar silogismos de tres elementos* . ¡Para silogismos con cuatro elementos, necesitaremos considerar 65 535 posibles modos![100]

En cuanto a las premisas de las tres figuras, observamos que implican cuatro posibles pares y arreglos de elementos: QR o RQ para la premisa mayor y PQ o QP para la premisa menor. Los modos resumidos de las diversas formas genéricas que nos interesan aquí son los siguientes. Cabe destacar que, en la siguiente tabla, las determinaciones débiles **p** y **q** se consideran *absolutas* , aunque no se especifique explícitamente.

Tabla 14. 2. Modalidades de resumen de tres elementos para premisas positivas genéricas fuertes o absolutamente débiles.

fila labl	Elementos			**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**q**	**q**	**q**	**q**
	PAG	**Q**	**R**	QR	RQ	PQ	QP	QR	RQ	PQ	QP	QR	RQ	PQ	QP	QR	RQ	PQ	QP
a	**1**	**1**	**1**	ae	ae	ab	ab	ae	ae	ab	ab	ae	ae	ab	ab	ae	ae	ab	ab
b	**1**	**1**	**0**	0	ṣ	ab	ab	ṣ	0	ab	ab	novio	ṣ	ab	ab	ṣ	novio	ab	ab
do	**1**	**0**	**1**	ṣ	0	0	ṣ	0	ṣ	ṣ	0	ṣ	cg	cd	ṣ	cg	ṣ	ṣ	cd

[99] Supongamos, por ejemplo, que las premisas tienen los modus comunes 147 y 148. El modus 147 implica **no-c** $_{abs}$, mientras que el modus 148 implica **c** $_{abs}$; por lo tanto, no se puede concluir ninguna de estas proposiciones causales, ni ninguna otra. Siempre es mejor probar primero los modus comunes con respecto a la causalidad o la no causalidad; si todos se ajustan a una u otra categoría, podemos entonces comprobar si también se ajustan a alguna forma más precisa (positiva o negativa).

[100] Para ello, a razón de 64 módulos por página, necesitaríamos construir una tabla de más de 1.000 páginas.

d	**1**	**0**	**0**	dh	dh	0	ș	dh	dh	ș	0	dh	dh	cd	ș	dh	dh	ș	cd
mi	**0**	**1**	**1**	ae	ae	ș	0	ae	ae	0	ș	ae	ae	ș	ef	ae	ae	ef	ș
F	**0**	**1**	**0**	0	ș	ș	0	ș	0	0	ș	novio	ș	ș	ef	ș	novio	ef	ș
gramo	**0**	**0**	**1**	ș	0	gh	gh	0	ș	gh	gh	ș	cg	gh	gh	cg	ș	gh	gh
h	**0**	**0**	**0**	dh	dh	gh	gh	dh	dh	gh	gh	dh	dh	gh	gh	dh	dh	gh	gh

Cuando aparecen dos letras (entre ellas, "ah") en dos celdas de una columna, se indica que este par de celdas nunca pueden ser ambas cero; es decir, μse pretende que sean cero [101]. Por lo tanto, por ejemplo, en lugar de escribir $\mu_{"ae}$ ", escribo "ae" en las filas "a" y "e". Esto se hace simplemente para mejorar la visibilidad de la información.

Observe los siguientes detalles en la tabla anterior. Primero, observe la similitud de la secuencia de modalidades en dos columnas leídas en direcciones opuestas (por ejemplo, el modo de **m** $_{QR}$ leído de arriba a abajo y el de **n** $_{QR}$ leído de abajo a arriba); esto indica simetría. Segundo, observe la identidad de los modos de varios pares de proposiciones, como **m** $_{QR}$ y **n** $_{RQ}$, o **p** $_{QR}$ y **q** $_{RQ}$; esto indica convertibilidad entre ellas.

Ahora, con referencia a las reglas implícitas en la tabla anterior, podemos leer fácilmente la matriz general para tres elementos [102]de la manera habitual, para obtener los modos alternativos de todas las premisas que nos interesan aquí. Por ahora, solo necesitamos ocuparnos de las premisas positivas: primero, los genéricos, basándonos en los modos resumidos anteriores; luego, las determinaciones conjuntas, recurriendo a las intersecciones entre los genéricos. Los resultados son los siguientes:

---

101 Como en la Tabla 11.7 del capítulo sobre microanálisis fragmentado.

102 Véase la tabla 12.3 del capítulo sobre microanálisis sistemático.

Tabla 14. 3. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas positivas débiles fuertes o absolutas, genéricas o conjuntas, para cualquier figura de silogismo.

Determinar.	QR principal	RQ principal	PQ menor	QP menor
metro	10, 12, 25-28, 42, 44, 57-60, 130, 132, 138, 140, 145-148, 153-156, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188	10, 14, 25-26, 29-30, 74, 78, 89-90, 93-94, 130, 134, 138, 142, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208	66-68, 82-84, 98-100, 114-116, 130-132, 146-148, 162-164, 178-180, 194-196, 210-212, 226-228, 242-244
norte	10, 14, 25-26, 29-30, 74, 78, 89-90, 93-94, 130, 134, 138, 142, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	10, 12, 25-28, 42, 44, 57-60, 130, 132, 138, 140, 145-148, 153-156, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188	66-68, 82-84, 98-100, 114-116, 130-132, 146-148, 162-164, 178-180, 194-196, 210-212, 226-228, 242-244	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208
p abs	14, 16, 29-32, 46, 48, 61-64, 74, 76, 78, 80, 89-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 134, 136, 142, 144, 149-152, 157-160, 166, 168, 174, 176, 181-184, 189-192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	12, 16, 27-28, 31-32, 42, 44, 46, 48, 57-64, 76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 132, 136, 140, 144, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176-192, 196, 200, 204, 208, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	82-84, 86-88, 90-92, 94-96, 98-100, 102-104, 106-108, 110-112, 114-116, 118-120, 122-124, 126-128, 146-148, 150-152, 154-156, 158-160, 162-164, 166-168, 170-172, 174-176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226-228, 230-232, 234-236, 238-240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	70-72, 74-76, 78-80, 86-88, 90-92, 94-96, 102-104, 106-108, 110-112, 118-120, 122-124, 126-128, 134-136, 138-140, 142-144, 150-152, 154-156, 158-160, 166-168, 170-172, 174-176, 182-184, 186-188, 190-192, 198-200, 202-204, 206-208, 214-216, 218-220, 222-224, 230-232, 234-236, 238-240, 246-248, 250-252, 254-256
q abs	12, 16, 27-28, 31-32, 42, 44, 46, 48, 57-64, 76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 132, 136, 140, 144, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176-192, 196, 200, 204, 208, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	14, 16, 29-32, 46, 48, 61-64, 74, 76, 78, 80, 89-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 134, 136, 142, 144, 149-152, 157-160, 166, 168, 174, 176, 181-184, 189-192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 209-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 241-256	70-72, 74-76, 78-80, 86-88, 90-92, 94-96, 102-104, 106-108, 110-112, 118-120, 122-124, 126-128, 134-136, 138-140, 142-144, 150-152, 154-156, 158-160, 166-168, 170-172, 174-176, 182-184, 186-188, 190-192, 198-200, 202-204, 206-208, 214-216, 218-220, 222-224, 230-232, 234-236, 238-240, 246-248, 250-252, 254-256	82-84, 86-88, 90-92, 94-96, 98-100, 102-104, 106-108, 110-112, 114-116, 118-120, 122-124, 126-128, 146-148, 150-152, 154-156, 158-160, 162-164, 166-168, 170-172, 174-176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226-228, 230-232, 234-236, 238-240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256
Minnesota	10, 25-26, 130, 138, 145-146, 153-154	10, 25-26, 130, 138, 145-146, 153-154	66-68, 130-132, 194-196	66-68, 130-132, 194-196
mqabs	12, 27-28, 42, 44, 57-60, 132, 140, 147-148, 155-156, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188	14, 29-30, 74, 78, 89-90, 93-94, 134, 142, 149-150, 157-158, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	70-72, 74-76, 78-80, 134-136, 138-140, 142-144, 198-200, 202-204, 206-208	82-84, 98-100, 114-116, 146-148, 162-164, 178-180, 210-212, 226-228, 242-244

Continuación de la tabla 14.3.

np abs	14, 29-30, 74, 78, 89-90, 93-94, 134, 142, 149-150, 157-158, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	12, 27-28, 42, 44, 57-60, 132, 140, 147-148, 155-156, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188	82-84, 98-100, 114-116, 146-148, 162-164, 178-180, 210-212, 226-228, 242-244	70-72, 74-76, 78-80, 134-136, 138-140, 142-144, 198-200, 202-204, 206-208
p abs **q** abs	16, 31-32, 46, 48, 61-64, 76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 136, 144, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 181-184, 189-192, 196, 200, 204, 208, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	16, 31-32, 46, 48, 61-64, 76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 136, 144, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 181-184, 189-192, 196, 200, 204, 208, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	86-88, 90-92, 94-96, 102-104, 106-108, 110-112, 118-120, 122-124, 126-128, 150-152, 154-156, 158-160, 166-168, 170-172, 174-176, 182-184, 186-188, 190-192, 214-216, 218-220, 222-224, 230-232, 234-236, 238-240, 246-248, 250-252, 254-256	86-88, 90-92, 94-96, 102-104, 106-108, 110-112, 118-120, 122-124, 126-128, 150-152, 154-156, 158-160, 166-168, 170-172, 174-176, 182-184, 186-188, 190-192, 214-216, 218-220, 222-224, 230-232, 234-236, 238-240, 246-248, 250-252, 254-256

Para reiterar, la misma información para proposiciones causales de la forma PR ya se ha tabulado en un capítulo anterior; y esos resultados son aplicables a la lectura de conclusiones. La tabla anterior se refiere a premisas positivas que pueden surgir en silogismos de tres elementos. Si bien la misma forma proposicional siempre tiene el mismo número de modus, estos varían según los elementos involucrados y su posición. Tenga esto en cuenta y compare y contraste.

3. Los modos de conclusión.

Al combinar los datos de la tabla anterior de diversas maneras, podemos determinar los modos de las conclusiones resultantes. Como ya se mencionó, cuando las premisas no tienen un modo común, son *inconsistentes* . Cuando uno o varios modos resultantes corresponden a la causalidad (**c**) y otros a la no causalidad (**no-c**), debemos admitir que *no existe conclusión* . En todos los demás casos, existe una conclusión, a saber, la determinación (sea cual sea, al menos causalidad o no causalidad) que incluye *todos* los modos resultantes.

La siguiente tabla enumera todos estos resultados. Cabe destacar que todas las determinaciones débiles mencionadas se consideran *absolutas* , aunque no se especifique lo contrario. El silogismo con determinaciones débiles relativas se analizará más adelante.

Tabla 14. 4. Modus de conclusiones de todos los silogismos con premisas positivas fuertes o absolutamente débiles, genéricas o conjuntas.

	Importante	Menor	Conclusión	modos comunes	No.
	Primera figura				
Ánimo	QR	PQ	Relaciones Públicas		
111	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	130	1
112	**Minnesota**	**mq**	**mq**	138	1
113	**Minnesota**	**notario público**	**notario público**	146	1
114	**Minnesota**	**pq**	**pq**	154	1
115	**Minnesota**	**metro**	**metro**	130, 138	2
116	**Minnesota**	**norte**	**norte**	130, 146	2
117	**Minnesota**	**pag**	**pag**	146, 154	2
118	**Minnesota**	**q**	**q**	138, 154	2
121	**mq**	**Minnesota**	**mq**	132	1
122	**mq**	**mq**	**mq**	140	1
123	**mq**	**notario público**	*ninguna conclusión*	147-148, 162, 164, 178-180	7
124	**mq**	**pq**	**no-n**	155-156, 170, 172, 186-188	7
125	**mq**	**metro**	**mq**	132, 140	2
126	**mq**	**norte**	*ninguna conclusión*	132, 147-148, 162, 164, 178-180	8
127	**mq**	**pag**	*ninguna conclusión*	147-148, 155-156, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188	14
128	**mq**	**q**	**no-n**	140, 155-156, 170, 172, 186-188	8
131	**notario público**	**Minnesota**	**notario público**	194	1
132	**notario**	**mq**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 142, 198, 202, 206	7

	público				
133	**notario público**	**notario público**	**notario público**	210	1
134	**notario público**	**pq**	**no-m**	90, 94, 150, 158, 214, 218, 222	7
135	**notario público**	**metro**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 142, 194, 198, 202, 206	8
136	**notario público**	**norte**	**notario público**	194, 210	2
137	**notario público**	**pag**	**no-m**	90, 94, 150, 158, 210, 214, 218, 222	8
138	**notario público**	**q**	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 134, 142, 150, 158, 198, 202, 206, 214, 218, 222	14
141	**pq**	**Minnesota**	**pq**	196	1
142	**pq**	**mq**	**no-n**	76, 80, 136, 144, 200, 204, 208	7
143	**pq**	**notario público**	**no-m**	211-212, 226, 228, 242-244	7
144	**pq**	**pq**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	49
145	**pq**	**metro**	**no-n**	76, 80, 136, 144, 196, 200, 204, 208	8
146	**pq**	**norte**	**no-m**	196, 211-212, 226, 228, 242-244	8

Continuación de la tabla 14.4.

147	**pq**	**pag**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	56
148	**pq**	**q**	*ninguna conclusión*	76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 136, 144, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 200, 204, 208, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
151	**metro**	**Minnesota**	**metro**	130, 132	2
152	**metro**	**mq**	**mq**	138, 140	2
153	**metro**	**notario público**	*ninguna conclusión*	146-148, 162, 164, 178-180	8
154	**metro**	**pq**	**no-n**	154-156, 170, 172, 186-188	8
155	**metro**	**metro**	**metro**	130, 132, 138, 140	4
156	**metro**	**norte**	*ninguna conclusión*	130, 132, 146-148, 162, 164, 178-180	10
157	**metro**	**pag**	*ninguna conclusión*	146-148, 154-156, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188	16
158	**metro**	**q**	**no-n**	138, 140, 154-156, 170, 172, 186-188	10
161	**norte**	**Minnesota**	**norte**	130, 194	2
162	**norte**	**mq**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 138, 142, 198, 202, 206	8
163	**norte**	**notario público**	**notario público**	146, 210	2
164	**norte**	**pq**	**no-m**	90, 94, 150, 154, 158, 214, 218, 222	8
165	**norte**	**metro**	*ninguna conclusión*	74, 78, 130, 134, 138, 142, 194, 198, 202, 206	10
166	**norte**	**norte**	**norte**	130, 146, 194, 210	4
167	**norte**	**pag**	**no-m**	90, 94, 146, 150, 154, 158, 210, 214, 218, 222	10
168	**norte**	**q**	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 134, 138, 142, 150, 154, 158, 198, 202, 206, 214, 218, 222	16
171	**pag**	**Minnesota**	**pag**	194, 196	2
172	**pag**	**mq**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 134, 136, 142, 144, 198, 200, 202, 204, 206, 208	14
173	**pag**	**notario públi**	**no-m**	210-212, 226, 228, 242-244	8

		co			
174	**pag**	**pq**	*ninguna conclusión*	90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 214-216, 218-220, 222-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
175	**pag**	**metro**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 134, 136, 142, 144, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208	16
176	**pag**	**norte**	**no-m**	194, 196, 210-212, 226, 228, 242-244	10
177	**pag**	**pag**	*ninguna conclusión*	90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	64
178	**pag**	**q**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 134, 136, 142, 144, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 214-216, 218-220, 222-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	70

Continuación de la tabla 14.4.

181	**q**	**Minnesota**	**q**	132, 196	2
182	**q**	**mq**	**no-n**	76, 80, 136, 140, 144, 200, 204, 208	8
183	**q**	**notario público**	*ninguna conclusión*	147-148, 162, 164, 178-180, 211-212, 226, 228, 242-244	14
184	**q**	**pq**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 155-156, 159-160, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 182-184, 186-188, 190-192, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
185	**q**	**metro**	**no-n**	76, 80, 132, 136, 140, 144, 196, 200, 204, 208	10
186	**q**	**norte**	*ninguna conclusión*	132, 147-148, 162, 164, 178-180, 196, 211-212, 226, 228, 242-244	16
187	**q**	**pag**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	70
188	**q**	**q**	*ninguna conclusión*	76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 136, 140, 144, 151-152, 155-156, 159-160, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 182-184, 186-188, 190-192, 200, 204, 208, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	64
	Segunda figura				
Ánimo	RQ	PQ	Relaciones Públicas		
211	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	130	1
212	**Minnesota**	**mq**	**mq**	138	1
213	**Minnesota**	**notario público**	**notario público**	146	1
214	**Minnesota**	**pq**	**pq**	154	1
215	**Minnesota**	**metro**	**metro**	130, 138	2
216	**Minnesota**	**norte**	**norte**	130, 146	2
217	**Minnesota**	**pag**	**pag**	146, 154	2
218	**Minnesota**	**q**	**q**	138, 154	2

221	**mq**	**Minnesota**	**notario público**	194	1
222	**mq**	**mq**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 142, 198, 202, 206	7
223	**mq**	**notario público**	**notario público**	210	1
224	**mq**	**pq**	**no-m**	90, 94, 150, 158, 214, 218, 222	7
225	**mq**	**metro**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 142, 194, 198, 202, 206	8
226	**mq**	**norte**	**notario público**	194, 210	2
227	**mq**	**pag**	**no-m**	90, 94, 150, 158, 210, 214, 218, 222	8
228	**mq**	**q**	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 134, 142, 150, 158, 198, 202, 206, 214, 218, 222	14
231	**notario público**	**Minnesota**	**mq**	132	1
232	**notario público**	**mq**	**mq**	140	1
233	**notario público**	**notario público**	*ninguna conclusión*	147-148, 162, 164, 178-180	7
234	**notario público**	**pq**	**no-n**	155-156, 170, 172, 186-188	7
235	**notario público**	**metro**	**mq**	132, 140	2

Continuación de la tabla 14.4.

236	**notario público**	**norte**	*ninguna conclusión*	132, 147-148, 162, 164, 178-180	8
237	**notario público**	**pag**	*ninguna conclusión*	147-148, 155-156, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188	14
238	**notario público**	**q**	**no-n**	140, 155-156, 170, 172, 186-188	8
241	**pq**	**Minnesota**	**pq**	196	1
242	**pq**	**mq**	**no-n**	76, 80, 136, 144, 200, 204, 208	7
243	**pq**	**notario público**	**no-m**	211-212, 226, 228, 242-244	7
244	**pq**	**pq**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	49
245	**pq**	**metro**	**no-n**	76, 80, 136, 144, 196, 200, 204, 208	8
246	**pq**	**norte**	**no-m**	196, 211-212, 226, 228, 242-244	8
247	**pq**	**pag**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	56
248	**pq**	**q**	*ninguna conclusión*	76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 136, 144, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 200, 204, 208, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
251	**metro**	**Minnesota**	**norte**	130, 194	2
252	**metro**	**mq**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 138, 142, 198, 202, 206	8
253	**metro**	**notario público**	**notario público**	146, 210	2
254	**metro**	**pq**	**no-m**	90, 94, 150, 154, 158, 214, 218, 222	8
255	**metro**	**metro**	*ninguna conclusión*	74, 78, 130, 134, 138, 142, 194, 198, 202, 206	10
256	**metro**	**norte**	**norte**	130, 146, 194, 210	4

257	**metro**	**pag**	**no-m**	90, 94, 146, 150, 154, 158, 210, 214, 218, 222	10
258	**metro**	**q**	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 134, 138, 142, 150, 154, 158, 198, 202, 206, 214, 218, 222	16
261	**norte**	**Minnesota**	**metro**	130, 132	2
262	**norte**	**mq**	**mq**	138, 140	2
263	**norte**	**notario público**	*ninguna conclusión*	146-148, 162, 164, 178-180	8
264	**norte**	**pq**	**no-n**	154-156, 170, 172, 186-188	8
265	**norte**	**metro**	**metro**	130, 132, 138, 140	4
266	**norte**	**norte**	*ninguna conclusión*	130, 132, 146-148, 162, 164, 178-180	10
267	**norte**	**pag**	*ninguna conclusión*	146-148, 154-156, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188	16
268	**norte**	**q**	**no-n**	138, 140, 154-156, 170, 172, 186-188	10
271	**pag**	**Minnesota**	**q**	132, 196	2
272	**pag**	**mq**	**no-n**	76, 80, 136, 140, 144, 200, 204, 208	8
273	**pag**	**notario público**	*ninguna conclusión*	147-148, 162, 164, 178-180, 211-212, 226, 228, 242-244	14

Continuación de la tabla 14.4.

274	**pag**	**pq**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 155-156, 159-160, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 182-184, 186-188, 190-192, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
275	**pag**	**metro**	**no-n**	76, 80, 132, 136, 140, 144, 196, 200, 204, 208	10
276	**pag**	**norte**	*ninguna conclusión*	132, 147-148, 162, 164, 178-180, 196, 211-212, 226, 228, 242-244	16
277	**pag**	**pag**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	70
278	**pag**	**q**	*ninguna conclusión*	76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 136, 140, 144, 151-152, 155-156, 159-160, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 182-184, 186-188, 190-192, 200, 204, 208, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	64
281	**q**	**Minnesota**	**pag**	194, 196	2
282	**q**	**mq**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 134, 136, 142, 144, 198, 200, 202, 204, 206, 208	14
283	**q**	**notario público**	**no-m**	210-212, 226, 228, 242-244	8
284	**q**	**pq**	*ninguna conclusión*	90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 214-216, 218-220, 222-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
285	**q**	**metro**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 134, 136, 142, 144, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208	16
286	**q**	**norte**	**no-m**	194, 196, 210-212, 226, 228, 242-244	10
287	**q**	**pag**	*ninguna conclusión*	90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	64
288	**q**	**q**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 134, 136, 142, 144, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 214-216, 218-220, 222-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	70
	Tercera figura				
Ánimo	QR	QP	Relaciones Públicas		
311	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	130	1
312	**Minn**	**mq**	**notario público**	146	1

	esota				
313	**Minnesota**	**notario público**	**mq**	138	1
314	**Minnesota**	**pq**	**pq**	154	1
315	**Minnesota**	**metro**	**norte**	130, 146	2
316	**Minnesota**	**norte**	**metro**	130, 138	2
317	**Minnesota**	**pag**	**q**	138, 154	2
318	**Minnesota**	**q**	**pag**	146, 154	2

Continuación de la tabla 14.4.

321	**mq**	**Minnesota**	**mq**	132	1
322	**mq**	**mq**	*ninguna conclusión*	147-148, 162, 164, 178-180	7
323	**mq**	**notario público**	**mq**	140	1
324	**mq**	**pq**	**no-n**	155-156, 170, 172, 186-188	7
325	**mq**	**metro**	*ninguna conclusión*	132, 147-148, 162, 164, 178-180	8
326	**mq**	**norte**	**mq**	132, 140	2
327	**mq**	**pag**	**no-n**	140, 155-156, 170, 172, 186-188	8
328	**mq**	**q**	*ninguna conclusión*	147-148, 155-156, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188	14
331	**notario público**	**Minnesota**	**notario público**	194	1
332	**notario público**	**mq**	**notario público**	210	1
333	**notario público**	**notario público**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 142, 198, 202, 206	7
334	**notario público**	**pq**	**no-m**	90, 94, 150, 158, 214, 218, 222	7
335	**notario público**	**metro**	**notario público**	194, 210	2
336	**notario público**	**norte**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 142, 194, 198, 202, 206	8
337	**notario público**	**pag**	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 134, 142, 150, 158, 198, 202, 206, 214, 218, 222	14
338	**notario**	**q**	**no-m**	90, 94, 150, 158, 210, 214, 218, 222	8

	público				
341	**pq**	**Minnesota**	**pq**	196	1
342	**pq**	**mq**	**no-m**	211-212, 226, 228, 242-244	7
343	**pq**	**notario público**	**no-n**	76, 80, 136, 144, 200, 204, 208	7
344	**pq**	**pq**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	49
345	**pq**	**metro**	**no-m**	196, 211-212, 226, 228, 242-244	8
346	**pq**	**norte**	**no-n**	76, 80, 136, 144, 196, 200, 204, 208	8
347	**pq**	**pag**	*ninguna conclusión*	76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 136, 144, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 200, 204, 208, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
348	**pq**	**q**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 159-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	56
351	**metro**	**Minnesota**	**metro**	130, 132	2
352	**metro**	**mq**	*ninguna conclusión*	146-148, 162, 164, 178-180	8
353	**metro**	**notario público**	**mq**	138, 140	2
354	**metro**	**pq**	**no-n**	154-156, 170, 172, 186-188	8
355	**metro**	**metro**	*ninguna conclusión*	130, 132, 146-148, 162, 164, 178-180	10
356	**metro**	**norte**	**metro**	130, 132, 138, 140	4
357	**metro**	**pag**	**no-n**	138, 140, 154-156, 170, 172, 186-188	10
358	**metro**	**q**	*ninguna conclusión*	146-148, 154-156, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188	16
361	**norte**	**Minnesota**	*norte*	130, 194	2
362	**norte**	**mq**	*notario público*	146, 210	2

Continuación de la tabla 14.4.

363	**norte**	**notario público**	*ninguna conclusión*	74, 78, 134, 138, 142, 198, 202, 206	8
364	**norte**	**pq**	**no-m**	90, 94, 150, 154, 158, 214, 218, 222	8
365	**norte**	**metro**	**norte**	130, 146, 194, 210	4
366	**norte**	**norte**	*ninguna conclusión*	74, 78, 130, 134, 138, 142, 194, 198, 202, 206	10
367	**norte**	**pag**	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 134, 138, 142, 150, 154, 158, 198, 202, 206, 214, 218, 222	16
368	**norte**	**q**	**no-m**	90, 94, 146, 150, 154, 158, 210, 214, 218, 222	10
371	**pag**	**Minnesota**	**pag**	194, 196	2
372	**pag**	**mq**	**no-m**	210-212, 226, 228, 242-244	8
373	**pag**	**notario público**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 134, 136, 142, 144, 198, 200, 202, 204, 206, 208	14
374	**pag**	**pq**	*ninguna conclusión*	90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 214-216, 218-220, 222-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56
375	**pag**	**metro**	**no-m**	194, 196, 210-212, 226, 228, 242-244	10
376	**pag**	**norte**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 134, 136, 142, 144, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208	16
377	**pag**	**pag**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 134, 136, 142, 144, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 214-216, 218-220, 222-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	70
378	**pag**	**q**	*ninguna conclusión*	90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 150-152, 158-160, 166, 168, 174, 176, 182-184, 190-192, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	64
381	**q**	**Minnesota**	**q**	132, 196	2
382	**q**	**mq**	*ninguna conclusión*	147-148, 162, 164, 178-180, 211-212, 226, 228, 242-244	14
383	**q**	**notario público**	**no-n**	76, 80, 136, 140, 144, 200, 204, 208	8
384	**q**	**pq**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 151-152, 155-156, 159-160, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 182-184, 186-188, 190-192, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	56

385	**q**	**metro**	*ninguna conclusión*	132, 147-148, 162, 164, 178-180, 196, 211-212, 226, 228, 242-244	16
386	**q**	**norte**	**no-n**	76, 80, 132, 136, 140, 144, 196, 200, 204, 208	10
387	**q**	**pag**	*ninguna conclusión*	76, 80, 91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 136, 140, 144, 151-152, 155-156, 159-160, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 182-184, 186-188, 190-192, 200, 204, 208, 215-216, 219-220, 223-224, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 246-248, 250-252, 254-256	64
388	**q**	**q**	*ninguna conclusión*	91-92, 95-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	70

Si comparamos los resultados del microanálisis que figuran en la tabla anterior con los obtenidos mediante macroanálisis (los que aparecen en el capítulo 6, y de nuevo en las tablas 7.3, 7.4 y 7.5, y en las tablas 9.4 y 9.5), descubrimos que, en la mayoría de los casos, son aparentemente inconsistentes. Sin embargo, antes de emitir juicios precipitados, conviene tener en cuenta que *muchas similitudes aparentes entre los casos tratados son, de hecho, superficiales, por lo que las diferencias en los resultados no deberían sorprendernos* .

En esta etapa, podríamos crear una tabla que enumere todos los estados de ánimo positivos en las tres figuras en una columna, las conclusiones positivas y negativas recopiladas mediante macroanálisis en una segunda columna, y las conclusiones anteriores obtenidas mediante microanálisis en una tercera columna. Luego, en una cuarta columna, explicaríamos, caso por caso, por qué se produjeron las posibles divergencias. Sin embargo, aún es demasiado pronto para una comparación tan sistemática entre nuestros enfoques, por razones que quedarán claras en los siguientes comentarios.

En la tabla anterior, solo consideramos tres elementos: P, Q y R. Las determinaciones débiles consideradas son siempre absolutas (lo que implica 108 modos alternativos en la matriz PQR). Por lo tanto, incluso cuando una o ambas premisas son débiles, el silogismo siempre se encuentra en la subfigura 'a' [103].

Por lo tanto, no podemos comparar las conclusiones obtenidas aquí con las halladas previamente, cuando se especificaba un elemento subsidiario (S) y el elemento menor (P) aparecía ocasionalmente como complemento en la premisa mayor (como en la subfigura 'd' y otras). En este caso, cuando se afirma o niega una determinación débil (absoluta) en la(s) premisa(s) y/o en la conclusión, los modos efectivos podrían referirse al elemento subsidiario *o* a su negación, *o* al elemento menor, medio o mayor o a su negación, ¡ *o incluso* a algún otro elemento completamente distinto!

Por lo tanto, debemos actuar con suma cautela antes de realizar comparaciones. En última instancia, solo mediante el desarrollo del microanálisis de cuatro ítems, y por ende del silogismo de cuatro ítems, se pueden realizar comparaciones mecánicas con el macroanálisis de forma segura. En consecuencia, por ahora, nos abstendremos de realizar dicha verificación de consistencia, si bien reconocemos su importancia fundamental. En esta etapa, continuemos desarrollando la teoría silogística de tres ítems. Algunos de estos avances aclararán la cuestión planteada aquí, como veremos.

---

[103] Consulte el capítulo 5 para ver la lista de subfiguras.

4. Cómo abordar proposiciones más vagas.

Ahora analizaremos silogismos de tres elementos con premisas vagas; es decir, causalidad fuerte ($_s$ = m **o n**), causalidad débil absoluta (**w** = **p** $_o$ **q**) o causalidad absoluta (**c** = $_s$ **o** $_w$ = **m o n o p** $_o$ **q** $_)$. Descubriremos que ninguna combinación de dichas premisas (entre sí) da lugar *a conclusiones ; no nos detendremos en combinaciones de premisas vagas con premisas más precisas, ya que las consideramos prácticamente improbables. Este* $_{es}$ un resultado interesante, aunque negativo.

La siguiente tabla combina los modos de premisas positivas precisas (dadas en la Tabla 14.3, arriba) para obtener los de premisas positivas vagas con las formas **s** , **w** $_{abs}$ o **c** $_{abs}$. Cabe destacar que cada una de estas formas es totalmente convertible, es decir, es la misma para dos elementos dados, independientemente de su posición (QR y RQ tienen los mismos modos, PQ y QP tienen los mismos modos).

Tabla 14. 5. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas positivas vagas, para cualquier figura de silogismo.

Determinación	QR principal	RQ principal	PQ menor	QP menor
s = m o n	10, 12, 14, 25-30, 42, 44, 57-60, 74, 78, 89-90, 93-94, 130, 132, 134, 138, 140, 142, 145-150, 153-158, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	10, 12, 14, 25-30, 42, 44, 57-60, 74, 78, 89-90, 93-94, 130, 132, 134, 138, 140, 142, 145-150, 153-158, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 98-100, 114-116, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148, 162-164, 178-180, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 226-228, 242-244	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 98-100, 114-116, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148, 162-164, 178-180, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 226-228, 242-244
w $_{abs}$ = **p** $_{abs}$ **o q** $_{abs}$	12, 14, 16, 27-32, 42, 44, 46, 48, 57-64, 74, 76, 78, 80, 89-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 132, 134, 136, 140, 142, 144, 147-152, 155-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176-192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	12, 14, 16, 27-32, 42, 44, 46, 48, 57-64, 74, 76, 78, 80, 89-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 132, 134, 136, 140, 142, 144, 147-152, 155-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176-192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 86-88, 90-92, 94-96, 98-100, 102-104, 106-108, 110-112, 114-116, 118-120, 122-124, 126-128, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148, 150-152, 154-156, 158-160, 162-164, 166-168, 170-172, 174-176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226-228, 230-232, 234-236, 238-240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 86-88, 90-92, 94-96, 98-100, 102-104, 106-108, 110-112, 114-116, 118-120, 122-124, 126-128, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148, 150-152, 154-156, 158-160, 162-164, 166-168, 170-172, 174-176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226-228, 230-232, 234-236, 238-240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256
c $_{abs}$ = **m o n o p** $_{abs}$ **o q** $_{abs}$	10, 12, 14, 16, 25-32, 42, 44, 46, 48, 57-64, 74, 76, 78, 80, 89-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176-192,	10, 12, 14, 16, 25-32, 42, 44, 46, 48, 57-64, 74, 76, 78, 80, 89-96, 106, 108, 110, 112, 121-128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176-192,	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 86-88, 90-92, 94-96, 98-100, 102-104, 106-108, 110-112, 114-116, 118-120, 122-124, 126-128, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148,	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 86-88, 90-92, 94-96, 98-100, 102-104, 106-108, 110-112, 114-116, 118-120, 122-124, 126-128, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148,

	194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240-256	150-152, 154-156, 158-160, 162-164, 166-168, 170-172, 174-176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226-228, 230-232, 234-236, 238-240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	150-152, 154-156, 158-160, 162-164, 166-168, 170-172, 174-176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226-228, 230-232, 234-236, 238-240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256

Como muestra la tabla a continuación, no se puede obtener ninguna conclusión, ni positiva ni negativa, a partir de dos premisas positivas vagas (cualquier combinación de $_{s}$ **w** , **c**) **.** Esto significa que hay que recurrir a un nivel más preciso —de genéricos o conjuntos— para obtener una conclusión en un silogismo causal positivo.

Nótese que las tres figuras producen los mismos modos en cada estado de ánimo. Esto se debe a que, como se indicó anteriormente, las premisas involucradas tienen los mismos modos independientemente de la orientación de los elementos en cuestión (es decir, son totalmente convertibles).

Tabla 14. 6. Modus de conclusiones para premisas positivas vagas seleccionadas.

Importante	Menor	Conclusión
Primera figura		
QR	PQ	Relaciones Públicas
Segunda figura		
RQ	PQ	Relaciones Públicas
Tercera figura		
QR	QP	Relaciones Públicas

Para las tres cifras			modos comunes	No.
s	**s**	*ninguna conclusión*	74, 78, 130, 132, 134, 138, 140, 142, 146-148, 162, 164, 178-180, 194, 198, 202, 206, 210	21
s	**con** $_{abs}$	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 134, 138, 140, 142, 146-148, 150, 154-156, 158, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188, 198, 202, 206, 210, 214, 218, 222	33
con $_{abs}$	**s**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 132, 134, 136, 140, 142, 144, 147-148, 162, 164, 178-180, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210-212, 226, 228, 242-244	33
con $_{abs}$	**con** $_{abs}$	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 134, 136, 140, 142, 144, 147-148, 150-152, 155-156, 158-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210-212, 214-216, 218-	93

			220, 222-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	
s	**c** abs	*ninguna conclusión*	74, 78, 90, 94, 130, 132, 134, 138, 140, 142, 146-148, 150, 154-156, 158, 162, 164, 170, 172, 178-180, 186-188, 194, 198, 202, 206, 210, 214, 218, 222	36
c abs	**s**	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146-148, 162, 164, 178-180, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210-212, 226, 228, 242-244	36
con abs	**c** abs	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 132, 134, 136, 140, 142, 144, 147-148, 150-152, 155-156, 158-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	96
c abs	**con** abs	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146-148, 150-152, 154-156, 158-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	96

Continuación de la tabla 14.6.

c abs	**c** abs	*ninguna conclusión*	74, 76, 78, 80, 90-92, 94-96, 106, 108, 110, 112, 122-124, 126-128, 130, 132, 134, 136, 138, 140, 142, 144, 146-148, 150-152, 154-156, 158-160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 174, 176, 178-180, 182-184, 186-188, 190-192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210-212, 214-216, 218-220, 222-224, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 246-248, 250-252, 254-256	100

Esta tabla resulta interesante porque demuestra que no se puede extraer ninguna conclusión causal de premisas causales vagas en ninguna de las tres figuras. En particular, responde a una de nuestras primeras preguntas, enseñándonos que, en términos generales, si P causa Q y Q causa R, no se deduce que P cause R.

CHAPTER 15. ALGUNOS SILOGISMOS MÁS DE TRES ELEMENTOS.

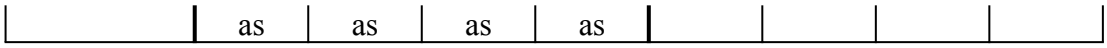
En el capítulo anterior, examinamos el silogismo absoluto positivo de tres elementos. En el presente capítulo, buscaremos otras formas silogísticas que involucren proposiciones causales relativas o negativas. Sin embargo, cabe recordar que este análisis no agota el tema: eventualmente, tendremos que desarrollar el silogismo de cuatro elementos.

1. Casos especiales de silogismo de tres elementos.

Ahora consideraremos casos especiales de silogismos de tres elementos, que involucran *determinaciones débiles relativas al elemento mayor y/o menor* . Es decir, silogismos de tres elementos con premisa mayor de la forma Q(P)R o R(P)Q y/o premisa menor de la forma P(R)Q o Q(R)P, con conclusiones finales de forma absoluta PR o forma relativa P(Q)R.
Cabe destacar que estos silogismos siguen involucrando *solo tres elementos* , aunque una o más proposiciones presenten una determinación *relativamente débil* . Si bien estos casos pueden darse en la práctica con poca frecuencia, para cada una de las tres figuras, podemos concebir siete subfiguras, además de la disposición aristotélica estándar ya mencionada. Las ocho subfiguras se identifican con las letras 'a' y 'j' a 'p' en la tabla siguiente, para mayor comodidad.

Tabla 15. 1. Subfiguras de silogismos con solo tres elementos.

	Con conclusión de relaciones públicas				Con la conclusión P(Q)R			
Subfiguras	a	j	k	l	metro	norte	o	pag
Figura 1	QR PQ Relaciones Públicas	QR P(R)Q Relaciones Públicas	Q(P)R PQ Relaciones Públicas	Q(P)R P(R)Q Relaciones Públicas	QR PQ P(Q)R	QR P(R)Q P(Q)R	Q(P)R PQ P(Q)R	Q(P)R P(R)Q P(Q)R
Figura 2	RQ PQ Relaciones Públicas	RQ P(R)Q Relaciones Públicas	R(P)Q PQ Relaciones Públicas	R(P)Q P(R)Q Relaciones Públicas	RQ PQ P(Q)R	RQ P(R)Q P(Q)R	R(P)Q PQ P(Q)R	R(P)Q P(R)Q P(Q)R
Figura 3	QR QP Relaciones Públic	QR Q(R)P Relaciones Públic	Q(P)R QP Relaciones Públic	Q(P)R Q(R)P Relaciones Públic	QR QP P(Q)R	QR Q(R)P P(Q)R	Q(P)R QP P(Q)R	Q(P)R Q(R)P P(Q)R



Nótese que en cada figura hay dos conjuntos de cuatro subfiguras, con conclusiones de la forma PR o P(Q)R. Solo la subfigura 'a' ha sido tratada mediante macroanálisis; las otras siete se ignoraron en la primera fase (por ser casos muy especiales, poco probables de presentarse con frecuencia). Su relevancia aquí radica en que sirven para aclarar el significado de silogismo de tres elementos (en contraposición al de cuatro).
Los modos con premisa mayor de la forma Q(P)R o R(P)Q implican una determinación débil con respecto al elemento menor P; y aquellos con premisa menor de la forma P(R)Q o Q(R)P implican una determinación débil con respecto al elemento mayor R. Sus modos resumen se presentan en la siguiente tabla. Nótese que las formas P(Q)R y Q(P)R producen los mismos modos.

Tabla 15. 2. Resumen de los modos para premisas débiles en relación con el elemento menor P o con el elemento mayor R.

				p $_{P}$	**p** $_{P}$	**p** $_{R}$	**p** $_{R}$	**q** $_{P}$	**q** $_{P}$	**q** $_{R}$	**q** $_{R}$
Etiqueta de fila	**PAG**	**Q**	**R**	QR	RQ	PQ	QP	QR	RQ	PQ	QP
a	**1**	**1**	**1**	1	1	1	1	ş	ş	ş	ş
b	**1**	**1**	**0**	0	ş	ş	ş	ş	1	1	1
do	**1**	**0**	**1**	ş	0	0	ş	1	ş	ş	1
d	**1**	**0**	**0**	1	1	1	ş	ş	ş	ş	0
mi	**0**	**1**	**1**	ş	ş	ş	0	1	1	1	ş
F	**0**	**1**	**0**	1	ş	ş	1	ş	0	0	ş
gramo	**0**	**0**	**1**	ş	1	1	1	0	ş	ş	ş
h	**0**	**0**	**0**	ş	ş	ş	ş	1	1	1	1

La tabla anterior puede probarse mediante una reorganización adecuada de columnas y filas: en cada caso, obtenemos el mismo modo de resumen de causalidad parcial o contingente. Por ejemplo, para **p** $_{QRP}$, movemos la columna P a la derecha de las columnas Q y R, luego reordenamos las filas a 'aebfcgdh' (de modo que las secuencias de QRP sean 111, 110, 101, 100, etc.) – el resultado es el modo de resumen 10.1.1.. como se requiere para probar.
A partir de los modos de resumen anteriores, podemos derivar los modos alternativos que se enumeran en la siguiente tabla. Los microanálisis de las formas fuertes (**m** y **n**) se toman de la Tabla 14.3. Nótese la diferencia entre los resultados que se muestran a continuación y los de los parientes en la Tabla 13.1. Aquí **mq** $_{rel}$ = #s 42, 58, 170, 186, mientras que allí = #s 42, 46, 170, 174; de manera similar, aquí **np** $_{rel}$ = #s 149-150, 157-158, mientras que allí = #s 149-150, 181-182. Estas diferencias (dos de los cuatro modos en cada caso) se deben simplemente a las formas de determinación fuerte con las que se combinan los débiles: allí era con PR, mientras que aquí es con QR.

Tabla 15. 3. Enumeración de alternativas de tres elementos que modifican premisas positivas débiles en relación con el elemento menor P o con el elemento mayor R.

Determinar.	Q(P)R principal	R(P)Q principal	P(R)Q menor	Q(R)P menor
metro	10, 12, 25-28, 42, 44, 57-60, 130, 132, 138, 140, 145-148, 153-156, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188	10, 14, 25-26, 29-30, 74, 78, 89-90, 93-94, 130, 134, 138, 142, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208	66-68, 82-84, 98-100, 114-116, 130-132, 146-148, 162-164, 178-180, 194-196, 210-212, 226-228, 242-244
norte	10, 14, 25-26, 29-30, 74, 78, 89-90, 93-94, 130, 134, 138, 142, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222	10, 12, 25-28, 42, 44, 57-60, 130, 132, 138, 140, 145-148, 153-156, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188	66-68, 82-84, 98-100, 114-116, 130-132, 146-148, 162-164, 178-180, 194-196, 210-212, 226-228, 242-244	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208

Continuación de la tabla 15.3.

pre $_{rel}$	149-152, 157-160, 181-184, 189-192	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	135-136, 151-152, 167-168, 183-184, 199-200, 215-216, 231-232, 247-248
q $_{rel}$	42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252	98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240
mq $_{rel}$	42, 58, 170, 186	74, 90, 202, 218	74, 76, 202, 204	98, 100, 226, 228
np $_{rel}$	149-150, 157-158	147-148, 155-156	147-148, 211-212	135-136, 199-200
p $_{rel}$ **q** $_{rel}$	190	220	220	232
w $_{rel}$	42, 46, 58, 62, 106, 110, 122, 126, 149-152, 157-160, 170, 174, 181-184, 186, 189-192, 234, 238, 250, 254	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 135-136, 151-152, 167-168, 183-184, 199-200, 215-216, 226, 228, 230-232, 234, 236, 238, 240, 247-248
c $_{rel}$	10, 12, 14, 25-30, 42, 44, 46, 57-60, 62, 74, 78, 89-90, 93-94, 106, 110, 122, 126, 130, 132, 134, 138, 140, 142, 145-160, 162, 164, 170, 172, 174, 177-192, 194, 198, 202, 206, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222, 234, 238, 250, 254	10, 12, 14, 25-30, 42, 44, 57-60, 74, 76, 78, 89-90, 92-94, 106, 108, 122, 124, 130, 132, 134, 138, 140, 142, 145-150, 151-160, 162, 164, 170, 172, 177-180, 185-188, 194, 198, 202, 204, 206, 209-224, 234, 236, 250, 252	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 90, 92, 98-100, 106, 108, 114-116, 122, 124, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148, 151-152, 155-156, 159-160, 162-164, 178-180, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 215-216, 218-220, 223-224, 226-228, 234, 236, 242-244, 250, 252	66-68, 70-72, 74-76, 78-80, 82-84, 98-100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114-116, 130-132, 134-136, 138-140, 142-144, 146-148, 151-152, 162-164, 167-168, 178-180, 183-184, 194-196, 198-200, 202-204, 206-208, 210-212, 215-216, 226-228, 230-232, 234, 236, 238, 240, 242-244, 247-248

Nótese que para **p** $_{rel}$, **q** $_{rel}$, **p** $_{rel}$ **q** $_{rel}$ y **w** $_{rel}$, una premisa mayor de la forma R(P)Q y una premisa menor de la forma P(R)Q, de la misma determinación débil, tienen los mismos modos alternativos. Esto no es sorprendente, puesto que estas formas débiles involucran los mismos elementos como causas (P, R) y efecto (Q). No se obtiene una ecuación similar cuando interviene una determinación fuerte porque en tal caso los elementos involucrados son, de hecho, solo RQ y PQ (sin complementos).

Las siguientes tablas presentan una selección de silogismos cuyas premisas, en uno o ambos casos, involucran los tres elementos. Se omiten los silogismos con una premisa exclusivamente fuerte (como los modos 111-118, 121, 125, 126, etc.), no porque sean imposibles o poco interesantes, sino simplemente por brevedad (se invita al lector a analizar estos casos como ejercicio).

Las conclusiones están implícitas en los modos comunes de las premisas. Una vez identificados estos modos comunes, si los hay, la conclusión debe buscarse en la Tabla 12.4, si tiene forma absoluta PR, o en la Tabla 13.1, si tiene forma relativa P(Q)R; estas formas son las predichas en la Tabla 15.1 anterior.

Las formas sin subíndice se consideran absolutas, mientras que las que lo llevan se consideran relativas al complemento mencionado (P, Q o R). Una conclusión de la forma **p** , **q** o **pq** tiene la forma absoluta PR; una conclusión similar de forma relativa P(Q)R no se deduce de ella. Una conclusión de la forma **no-c** $_{Q}$ significa **no-m** + **no-n** + **no-p** $_{Q}$ + **no-q** $_{Q}$, lo cual no implica **no-c** $_{absoluto}$. En ocasiones se concluyen determinaciones aisladas, pero estas son, por supuesto,

relativas y no absolutas. Nótese que el elemento subsidiario S nunca se menciona aquí, ya que aún no hemos realizado el microanálisis de cuatro elementos.

Tabla 15. 4. Modus de conclusiones para premisas menores positivas relativamente débiles seleccionadas (subfiguras j, n).

Ánimo	Importante	Menor	Conclusión	modos comunes	No.
1.º	QR	PQ	Relaciones Públicas		
122	**mq**	**mq** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
123	**mq**	**np** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	147-148	2
124	**mq**	**p** $_{R}$ **q** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
127	**mq**	**p** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	147-148, 155-156	4
128	**mq**	**q** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
132	**notario público**	**mq** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	74, 202	2
133	**notario público**	**np** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
134	**notario público**	**p** $_{R}$ **q** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
137	**notario público**	**p** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
138	**notario público**	**q** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	74, 90, 202, 218	4
142	**pq**	**mq** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	76, 204	2
143	**pq**	**np** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	211-212	2
144	**pq**	**p** $_{R}$ **q** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	220	1
147	**pq**	**p** $_{R}$	**no-s**	151-152, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	12
148	**pq**	**q** $_{R}$	**no-s**	76, 92, 106, 108, 122, 124, 204, 220, 234, 236, 250, 252	12
172	**pag**	**mq** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	74, 76, 202, 204	4
173	**pag**	**np** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	211-212	2
174	**pag**	**p** $_{R}$ **q**	**no-c** $_{Q}$	220	1

		R			
177	**pag**	**p** R	**no-s**	151-152, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	12
178	**pag**	**q** R	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252	16
182	**q**	**mq** R	**no-c** Q	76, 204	2
183	**q**	**np** R	**no-c** Q	147-148, 211-212	4
184	**q**	**p** R **q** R	**no-c** Q	220	1
187	**q**	**p** R	**no-s**	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	16
188	**q**	**q** R	**no-s**	76, 92, 106, 108, 122, 124, 204, 220, 234, 236, 250, 252	12
2º	**RQ**	**PQ**	**Relaciones Públicas**		
222	**mq**	**mqR**	**no-cQ**	74, 202	2
223	**mq**	**npR**	**inconsistente**	Ninguno	0
224	**mq**	**pRqR**	**inconsistente**	Ninguno	0
227	**mq**	**pR**	**inconsistente**	Ninguno	0
228	**mq**	**qR**	**no-cQ**	74, 90, 202, 218	4
232	**notario público**	**mqR**	**inconsistente**	Ninguno	0
233	**notario público**	**npR**	**no-cQ**	147-148	2
234	**notario público**	**pRqR**	**inconsistente**	Ninguno	2

Continuación de la tabla 15.4.

237	**notario público**	**p** R	**no-c** Q	147-148, 155-156	4
238	**notario público**	**q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
242	**pq**	**mq** R	**no-c** Q	76, 204	2
243	**pq**	**np** R	**no-c** Q	211-212	2
244	**pq**	**p** R **q** R	**no-c** Q	220	1
247	**pq**	**p** R	**no-s**	151-152, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	12
248	**pq**	**q** R	**no-s**	76, 92, 106, 108, 122, 124, 204, 220, 234, 236, 250, 252	12
272	**pag**	**mq** R	**no-c** Q	76, 204	2
273	**pag**	**np** R	**no-c** Q	147-148, 211-212	4
274	**pag**	**p** R **q** R	**no-c** Q	220	1
277	**pag**	**p** R	**no-s**	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	16
278	**pag**	**q** R	**no-s**	76, 92, 106, 108, 122, 124, 204, 220, 234, 236, 250, 252	12
282	**q**	**mq** R	**no-c** Q	74, 76, 202, 204	4
283	**q**	**np** R	**no-c** Q	211-212	2
284	**q**	**p** R **q** R	**no-c** Q	220	1
287	**q**	**p** R	**no-s**	151-152, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	12
288	**q**	**q** R	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252	16
3.º	QR	QP	Relaciones Públicas		
322	**mq**	**mq** R	*inconsistente*	Ninguno	0
323	**mq**	**np** R	*inconsistente*	Ninguno	0
324	**mq**	**p** R **q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
327	**mq**	**p** R	*inconsistente*	Ninguno	0
328	**mq**	**q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
332	**notario público**	**mq** R	*inconsistente*	Ninguno	0
333	**notario público**	**np** R	*inconsistente*	Ninguno	0

334	**notario público**	**p** $_{R}$ **q** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
337	**notario público**	**p** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
338	**notario público**	**q** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
342	**pq**	**mq** $_{R}$	**p + no-p** $_{Q}$	226, 228	2
343	**pq**	**np** $_{R}$	**q + no-q** $_{Q}$	136, 200	2
344	**pq**	**pRqR**	**no-cQ**	232	1
347	**pq**	**pR**	**q + no-qQ**	136, 151-152, 168, 183-184, 200, 215-216, 232, 247-248	12
348	**pq**	**qR**	**p + no-pQ**	106, 108, 110, 112, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240	12
372	**pag**	**mqR**	**p + no-pQ**	226, 228	2
373	**pag**	**npR**	**q + no-qQ**	136, 200	2
374	**pag**	**pRqR**	**no-cQ**	232	1
377	**pag**	**pR**	**q + no-qQ**	136, 151-152, 168, 183-184, 200, 215-216, 232, 247-248	12
378	**pag**	**qR**	**p + no-pQ**	106, 108, 110, 112, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240	12
382	**q**	**mqR**	**p + no-pQ**	226, 228	2

Continuación de la tabla 15.4.

383	**q**	**np** $_{R}$	**q + no-q** $_{Q}$	136, 200	2
384	**q**	**p** $_{R}$ **q** $_{R}$	**no-c** $_{Q}$	232	1
387	**q**	**p** $_{R}$	**q + no-q** $_{Q}$	136, 151-152, 168, 183-184, 200, 215-216, 232, 247-248	12
388	**q**	**q** $_{R}$	**p + no-p** $_{Q}$	106, 108, 110, 112, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240	12

Tabla 15. 5. Modus de conclusiones para premisas principales positivas relativamente débiles seleccionadas (subfiguras k, o).

Ánimo	Importante	Menor	Conclusión	modos comunes	No.
1.º	QR	PQ	Relaciones Públicas		
122	**mq** $_{P}$	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
123	**mq** $_{P}$	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
124	**mq** $_{P}$	**pq**	**q** $_{Q}$	170, 186	2
127	**mq** $_{P}$	**pag**	**q** $_{Q}$	170, 186	2
128	**mq** $_{P}$	**q**	**q** $_{Q}$	170, 186	2
132	**np** $_{P}$	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
133	**np** $_{P}$	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
134	**np** $_{P}$	**pq**	**p** $_{Q}$	150, 158	2
137	**np** $_{P}$	**pag**	**p** $_{Q}$	150, 158	2
138	**np** $_{P}$	**q**	**p** $_{Q}$	150, 158	2
142	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
143	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
144	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**pq**	**p** $_{Q}$ **q** $_{Q}$	190	1
147	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**pag**	**p** $_{Q}$ **q** $_{Q}$	190	1
148	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**q**	**p** $_{Q}$ **q** $_{Q}$	190	1
172	**p** $_{P}$	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
173	**p** $_{P}$	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
174	**p** $_{P}$	**pq**	**p** $_{Q}$	150-152, 158-160, 182-184, 190-192	12
177	**p** $_{P}$	**pag**	**p** $_{Q}$	150-152, 158-160, 182-184, 190-192	12

178	**p** P	**q**	**p** Q	150-152, 158-160, 182-184, 190-192	12
182	**q** P	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
183	**q** P	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
184	**q** P	**pq**	**q** Q	106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	12
187	**q** P	**pag**	**q** Q	106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	12
188	**q** P	**q**	**q** Q	106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	12
2º	RQ	PQ	Relaciones Públicas		
222	**mq** P	**mq**	**no-c** Q	74, 202	2
223	**mq** P	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
224	**mq** P	**pq**	**no-c** Q	90, 218	2

Continuación de la tabla 15.5.

227	**mq** P	**pag**	**no-c** Q	90, 218	2
228	**mq** P	**q**	**no-c** Q	74, 90, 202, 218	4
232	**np** P	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
233	**np** P	**notario público**	**no-c** Q	147-148	2
234	**np** P	**pq**	**no-c** Q	155-156	2
237	**np** P	**pag**	**no-c** Q	147-148, 155-156	4
238	**np** P	**q**	**no-c** Q	155-156	2
242	**p** P **q** P	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
243	**p** P **q** P	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
244	**p** P **q** P	**pq**	**pq + no-w** Q	220	1
247	**p** P **q** P	**pag**	**pq + no-w** Q	220	1
248	**p** P **q** P	**q**	**pq + no-w** Q	220	1
272	**p** P	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
273	**p** P	**notario público**	**no-c** Q	147-148, 211-212	4
274	**p** P	**pq**	**no-s + no-q** Q	151-152, 155-156, 159-160, 215-216, 219-220, 223-224	12
277	**p** P	**pag**	**no-s + no-q** Q	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	16
278	**p** P	**q**	**no-s + no-q** Q	151-152, 155-156, 159-160, 215-216, 219-220, 223-224	12
282	**q** P	**mq**	**no-s + no-c** Q	74, 76, 202, 204	4
283	**q** P	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
284	**q** P	**pq**	**no-s + no-p** Q	90, 92, 106, 108, 122, 124, 218, 220, 234, 236, 250, 252	12
287	**q** P	**pag**	**no-s + no-p** Q	90, 92, 106, 108, 122, 124, 218, 220, 234, 236, 250, 252	12
288	**q** P	**q**	**no-s + no-p** Q	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252	16
3.º	QR	QP	Relaciones Públicas		
322	**mq** P	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
323	**mq** P	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
324	**mq** P	**pq**	**q** Q	170, 186	2

327	**mq** $_{P}$	**pag**	**q** $_{Q}$	170, 186	2
328	**mq** $_{P}$	**q**	**q** $_{Q}$	170, 186	2
332	**np** $_{P}$	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
333	**np** $_{P}$	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
334	**np** $_{P}$	**pq**	**p** $_{Q}$	150, 158	2
337	**np** $_{P}$	**pag**	**p** $_{Q}$	150, 158	2
338	**np** $_{P}$	**q**	**p** $_{Q}$	150, 158	2
342	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
343	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
344	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**pq**	**p** $_{Q}$ **q** $_{Q}$	190	1
347	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**pag**	**p** $_{Q}$ **q** $_{Q}$	190	1
348	**p** $_{P}$ **q** $_{P}$	**q**	**p** $_{Q}$ **q** $_{Q}$	190	1
372	**p** $_{P}$	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0

Continuación de la tabla 15.5.

373	**p** P	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
374	**p** P	**pq**	**p** Q	150-152, 158-160, 182-184, 190-192	12
377	**p** P	**pag**	**p** Q	150-152, 158-160, 182-184, 190-192	12
378	**p** P	**q**	**p** Q	150-152, 158-160, 182-184, 190-192	12
382	**q** P	**mq**	*inconsistente*	Ninguno	0
383	**q** P	**notario público**	*inconsistente*	Ninguno	0
384	**q** P	**pq**	**q** Q	106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	12
387	**q** P	**pag**	**q** Q	106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	12
388	**q** P	**q**	**q** Q	106, 110, 122, 126, 170, 174, 186, 190, 234, 238, 250, 254	12

Tabla 15. 6. Modus de conclusiones para premisas positivas relativamente débiles seleccionadas (subfiguras l, p).

Ánimo	Importante	Menor	Conclusión	modos comunes	No.
1.º	QR	PQ	Relaciones Públicas		
122	**mq** P	**mq** R	*inconsistente*	Ninguno	0
123	**mq** P	**np** R	*inconsistente*	Ninguno	0
124	**mq** P	**p** R **q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
127	**mq** P	**p** R	*inconsistente*	Ninguno	0
128	**mq** P	**q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
132	**np** P	**mq** R	*inconsistente*	Ninguno	0
133	**np** P	**np** R	*inconsistente*	Ninguno	0
134	**np** P	**p** R **q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
137	**np** P	**p** R	*inconsistente*	Ninguno	0
138	**np** P	**q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
142	**p** P **q** P	**mq** R	*inconsistente*	Ninguno	0
143	**p** P **q** P	**np** R	*inconsistente*	Ninguno	0
144	**p** P **q** P	**p** R **q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
147	**p** P **q** P	**p** R	*inconsistente*	Ninguno	0
148	**p** P **q** P	**q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
172	**páginas**	**mqR**	*inconsistente*	Ninguno	0

173	**páginas**	**npR**	*inconsistente*	Ninguno	0
174	**páginas**	**pRqR**	*inconsistente*	Ninguno	0
177	**páginas**	**pR**	*p-soloQ*	151-152, 159-160	4
178	**páginas**	**qR**	*inconsistente*	Ninguno	0
182	**qP**	**mqR**	*inconsistente*	Ninguno	0
183	**qP**	**npR**	*inconsistente*	Ninguno	0
184	**qP**	**pRqR**	*inconsistente*	Ninguno	0
187	**qP**	**pR**	*inconsistente*	Ninguno	0
188	**qP**	**qR**	*q-soloQ*	106, 122, 234, 250	4

de la tabla 15.6 .

2º	RQ	PQ	Relaciones Públicas		
222	**mq** $_P$	**mq** $_R$	**no-c** $_Q$	74, 202	2
223	**mq** $_P$	**np** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
224	**mq** $_P$	**p** $_R$ **q** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
227	**mq** $_P$	**p** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
228	**mq** $_P$	**q** $_R$	**no-c** $_Q$	74, 90, 202, 218	4
232	**np** $_P$	**mq** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
233	**np** $_P$	**np** $_R$	**no-c** $_Q$	147-148	2
234	**np** $_P$	**p** $_R$ **q** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
237	**np** $_P$	**p** $_R$	**no-c** $_Q$	147-148, 155-156	4
238	**np** $_P$	**q** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
242	**p** $_P$ **q** $_P$	**mq** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
243	**p** $_P$ **q** $_P$	**np** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
244	**p** $_P$ **q** $_P$	**p** $_R$ **q** $_R$	**no-c** $_Q$	220	1
247	**p** $_P$ **q** $_P$	**p** $_R$	**no-c** $_Q$	220	1
248	**p** $_P$ **q** $_P$	**q** $_R$	**no-c** $_Q$	220	1
272	**p** $_P$	**mq** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
273	**p** $_P$	**np** $_R$	**no-c** $_Q$	147-148, 211-212	4
274	**p** $_P$	**p** $_R$ **q** $_R$	**no-c** $_Q$	220	1
277	**p** $_P$	**p** $_R$	**no-s**	147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 211-212, 215-216, 219-220, 223-224	16
278	**p** $_P$	**q** $_R$	**no-c** $_Q$	220	1
282	**q** $_P$	**mq** $_R$	**no-c** $_Q$	74, 76, 202, 204	4
283	**q** $_P$	**np** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
284	**q** $_P$	**p** $_R$ **q** $_R$	**no-c** $_Q$	220	1
287	**q** $_P$	**p** $_R$	**no-c** $_Q$	220	1
288	**q** $_P$	**q** $_R$	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 202, 204, 218, 220, 234, 236, 250, 252	16
3.º	QR	QP	Relaciones Públicas		
322	**mq** $_P$	**mq** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
323	**mq** $_P$	**np** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
324	**mq** $_P$	**p** $_R$ **q** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
327	**mq** $_P$	**p** $_R$	*inconsistente*	Ninguno	0
328	**mqP**	**qR**	*inconsistente*	Ninguno	0
332	**npP**	**mqR**	*inconsistente*	Ninguno	0
333	**npP**	**npR**	*inconsistente*	Ninguno	0
334	**npP**	**pRqR**	*inconsistente*	Ninguno	0

337	**npP**	**pR**	*inconsistente*	Ninguno	0
338	**npP**	**qR**	*inconsistente*	Ninguno	0
342	**pPqP**	**mqR**	*inconsistente*	Ninguno	0
343	**pPqP**	**npR**	*inconsistente*	Ninguno	0
344	**pPqP**	**pRqR**	*inconsistente*	Ninguno	0

de la tabla 15.6 .

347	**p** P **q** P	**p** R	*inconsistente*	Ninguno	0
348	**p** P **q** P	**q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
372	**p** P	**mq** R	*inconsistente*	Ninguno	0
373	**p** P	**np** R	*inconsistente*	Ninguno	0
374	**p** P	**p** R **q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
377	**p** P	**p** R	**p-solo** Q	151-152, 183-184	4
378	**p** P	**q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
382	**q** P	**mq** R	*inconsistente*	Ninguno	0
383	**q** P	**np** R	*inconsistente*	Ninguno	0
384	**q** P	**p** R **q** R	*inconsistente*	Ninguno	0
387	**q** P	**p** R	*inconsistente*	Ninguno	0
388	**q** P	**q** R	**q-solo** Q	106, 110, 234, 238	4

De forma similar, podemos analizar silogismos que involucran premisas positivas vagas, absolutas o relativas débiles. La siguiente tabla ofrece algunos ejemplos.

Tabla 15. 7. Modus de conclusiones para combinaciones seleccionadas de premisas positivas vagas relativas y absolutas (varias subfiguras).

Higo.	Importante	Menor	Conclusión	modos comunes	No.
1.º	QR	PQ	Relaciones Públicas		
	s	**w** R	**no-s**	74, 90, 147-148, 155-156, 202, 218	8
	w	**w** R	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	31
	do	**w** R	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	31
	con P	**s**	*inconsistente*	Ninguno	0
	con P	**w**	**con** Q	106, 110, 122, 126, 150-152, 158-160, 170, 174, 182-184, 186, 190-192, 234, 238, 250, 254	23
	con P	**do**	**con** Q	106, 110, 122, 126, 150-152, 158-160, 170, 174, 182-184, 186, 190-192, 234, 238, 250, 254	23
	con P	**w** R	**con** Q	106, 122, 151-152, 159-160, 234, 250	8
2º	RQ	PQ	Relaciones Públicas		
	s	**w** R	**no-s**	74, 90, 147-148, 155-156, 202, 218	8
	w	**w** R	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	31
	do	**w** R	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-	31

			212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	
con $_P$	**s**	**no-s**	74, 76, 147-148, 202, 204, 211-212	8
con $_P$	**w**	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	31

de la tabla 15.7 .

	con $_{P}$	**do**	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	31
	con $_{P}$	**w** $_{R}$	**no-s**	74, 76, 90, 92, 106, 108, 122, 124, 147-148, 151-152, 155-156, 159-160, 202, 204, 211-212, 215-216, 218-220, 223-224, 234, 236, 250, 252	31
3.º	QR	QP	Relaciones Públicas		
	s	**w** $_{R}$	*inconsistente*	Ninguno	0
	w	**w** $_{R}$	**w**	106, 108, 110, 112, 136, 151-152, 168, 183-184, 200, 215-216, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 247-248	23
	do	**w** $_{R}$	**w**	106, 108, 110, 112, 136, 151-152, 168, 183-184, 200, 215-216, 226, 228, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 247-248	23
	con $_{P}$	**s**	*inconsistente*	Ninguno	0
	con $_{P}$	**w**	**con** $_{Q}$	106, 110, 122, 126, 150-152, 158-160, 170, 174, 182-184, 186, 190-192, 234, 238, 250, 254	23
	con $_{P}$	**do**	**con** $_{Q}$	106, 110, 122, 126, 150-152, 158-160, 170, 174, 182-184, 186, 190-192, 234, 238, 250, 254	23
	con $_{P}$	**w** $_{R}$	**con** $_{Q}$	106, 110, 151-152, 183-184, 234, 238	8

Nótese que algunas combinaciones son inconsistentes. Algunos modos dan como resultado la conclusión **w** en forma relativa (que implica absoluta), y otros solo en forma absoluta. En otros casos, aunque el número de modos comunes puede variar considerablemente, no hay otra conclusión que la forma **not-s** , que (recordemos) significa 'no causalidad fuerte', lo que implica tanto **not-m** + **not-n** ; también puede leerse como la disyunción **w** $_{abs}$ **o not-c** $_{abs}$.

2. Cómo afrontar las cosas negativas.

Ahora vamos a esbozar la aplicación de nuestros métodos a la resolución de silogismos que incluyen una o dos premisas negativas. Comenzamos, como siempre, identificando los modos alternativos de las distintas premisas posibles; luego enumeramos sus conjunciones en silogismos de diversas figuras y, con referencia a los modos alternativos comunes, si los hay, evaluamos sus posibles conclusiones.

En los capítulos anteriores y en la sección anterior hemos aprendido que: el número de modos comunes en las premisas puede ser pequeño, pero aun así conducir a una conclusión; o puede ser grande, pero no conducir a ninguna conclusión. Cuanto menor sea el número de modos alternativos en las premisas, menor será la probabilidad de que se crucen, sean compatibles y conduzcan a una conclusión. Por otro lado, cuanto mayor sea el número de modos alternativos en las premisas, más a menudo tendrán algunos en común, pero también mayor será la probabilidad de que haya una conclusión vaga, o ninguna conclusión en absoluto, debido a la inclusión de modos tanto de causalidad como de no causalidad. Estas generalidades son igualmente aplicables a las conclusiones que se presentan a continuación.

En la siguiente tabla, los modos alternativos de las determinaciones fuertes y débiles absolutas se obtienen por negación de la Tabla 14.3. Los de las débiles relativas se obtienen por negación de la Tabla 15.3 anterior. El resto se deduce por intersección.

Tabla 15. 8. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas negativas, para cualquier figura de silogismo (formas genéricas).

Determinación	QR principal	RQ principal	PQ menor	QP menor
no-m	2-9, 11, 13-24, 29-41, 43, 45-56, 61-129, 131, 133-137, 139, 141-144, 149-152, 157-161, 163, 165-169, 171, 173-176, 181-184, 189-256	2-9, 11-13, 15-24, 27-28, 31-73, 75-77, 79-88, 91-92, 95-129, 131-133, 135-137, 139-141, 143-144, 147-148, 151-152, 155-156, 159-193, 195-197, 199-201, 203-205, 207-208, 211-212, 215-216, 219-220, 223-256	2-65, 69, 73, 77, 81-129, 133, 137, 141, 145-193, 197, 201, 205, 209-256	2-65, 69-81, 85-97, 101-113, 117-129, 133-145, 149-161, 165-177, 181-193, 197-209, 213-225, 229-241, 245-256
no-n	2-9, 11-13, 15-24, 27-28, 31-73, 75-77, 79-88, 91-92, 95-129, 131-133, 135-137, 139-141, 143-144, 147-148, 151-152, 155-156, 159-193, 195-197, 199-201, 203-205, 207-208, 211-212, 215-216, 219-220, 223-256	2-9, 11, 13-24, 29-41, 43, 45-56, 61-129, 131, 133-137, 139, 141-144, 149-152, 157-161, 163, 165-169, 171, 173-176, 181-184, 189-256	2-65, 69-81, 85-97, 101-113, 117-129, 133-145, 149-161, 165-177, 181-193, 197-209, 213-225, 229-241, 245-256	2-65, 69, 73, 77, 81-129, 133, 137, 141, 145-193, 197, 201, 205, 209-256
no p abs	2-13, 15, 17-28, 33-45, 47, 49-60, 65-73, 75, 77, 79, 81-88, 97-105, 107, 109, 111, 113-120, 129-133, 135, 137-141, 143, 145-148, 153-156, 161-165, 167, 169-173, 175, 177-180, 185-188, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239	2-11, 13-15, 17-26, 29-30, 33-41, 43, 45, 47, 49-56, 65-75, 77-79, 81-90, 93-94, 97-105, 107, 109, 111, 113-120, 129-131, 133-135, 137-139, 141-143, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 193-195, 197-199, 201-203, 205-207, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239	2-81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 121, 125, 129-145, 149, 153, 157, 161, 165, 169, 173, 177, 181, 185, 189, 193-209, 213, 217, 221, 225, 229, 233, 237, 241, 245, 249, 253	2-69, 73, 77, 81-85, 89, 93, 97-101, 105, 109, 113-117, 121, 125, 129-133, 137, 141, 145-149, 153, 157, 161-165, 169, 173, 177-181, 185, 189, 193-197, 201, 205, 209-213, 217, 221, 225-229, 233, 237, 241-245, 249, 253
no-q abs	2-11, 13-15, 17-26, 29-30, 33-41, 43, 45, 47, 49-56, 65-75, 77-79, 81-90, 93-94, 97-105, 107, 109, 111, 113-120, 129-131, 133-135, 137-139, 141-143, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 193-195, 197-199, 201-203, 205-207, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239	2-13, 15, 17-28, 33-45, 47, 49-60, 65-73, 75, 77, 79, 81-88, 97-105, 107, 109, 111, 113-120, 129-133, 135, 137-141, 143, 145-148, 153-156, 161-165, 167, 169-173, 175, 177-180, 185-188, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239	2-69, 73, 77, 81-85, 89, 93, 97-101, 105, 109, 113-117, 121, 125, 129-133, 137, 141, 145-149, 153, 157, 161-165, 169, 173, 177-181, 185, 189, 193-197, 201, 205, 209-213, 217, 221, 225-229, 233, 237, 241-245, 249, 253	2-81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 121, 125, 129-145, 149, 153, 157, 161, 165, 169, 173, 177, 181, 185, 189, 193-209, 213, 217, 221, 225, 229, 233, 237, 241, 245, 249, 253
no-p rel	2-148, 153-156, 161-180, 185-188, 193-256	2-146, 149-150, 153-154, 157-158, 161-210, 213-214, 217-218, 221-222, 225-256	2-146, 149-150, 153-154, 157-158, 161-210, 213-214, 217-218, 221-222, 225-256	2-134, 137-150, 153-166, 169-182, 185-198, 201-214, 217-230, 233-246, 249-256
no-q rel	2-41, 43-45, 47-57, 59-61, 63-105, 107-109, 111-121, 123-125, 127-169, 171-173, 175-185,	2-73, 75, 77-89, 91, 93-105, 107, 109-121, 123, 125-201, 203, 205-217, 219, 221-233, 235,	2-73, 75, 77-89, 91, 93-105, 107, 109-121, 123, 125-201, 203, 205-217, 219, 221-233, 235,	2-97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113-225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241-256

	187-189, 191-233, 235-237, 239-249, 251-253, 255-256	237-249, 251, 253-256	237-249, 251, 253-256	

Se anima a los lectores a continuar esta investigación como ejercicio, completando una tabla similar a la que se muestra a continuación para las determinaciones débiles absolutas y relativas. Las negaciones de las determinaciones conjuntas se pueden calcular consultando la Tabla 14.3.

Tabla 15. 9. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas negativas, para cualquier figura de silogismo (formas específicas).

Determinación	QR principal	RQ principal	PQ menor	QP menor
no(mn)				
no(mq)				
no(np)				
no(pq)				

Continuación de la tabla 15.9.

m + no-n				
no-m + n				
no-m + no-n = no(m o n)				
m + no-p				
no-m + p				
no-m + no-p = no(m o p)				
n + no-q				
no-n + q				
no-n + no-q = no(n o q)				
m + no-q				
no-m + q				
no-m + no-q = no(m o q)				
n + no-p				
no-n + p				
no-n + no-p = no(n o p)				
p + no-q				
no-p + q				
no-p + no-q = no(p o q)				
sin causalidad				

Una vez que el investigador haya completado la tabla anterior, podrá analizar todas las combinaciones interesantes de premisas y determinar si son compatibles (es decir, si comparten modos alternativos comunes) y, de ser así, qué conclusiones se pueden extraer (es decir, si los

modos comunes implican alguna forma de causalidad o no causalidad). En la siguiente tabla, me encargaré de analizar algunas premisas negativas seleccionadas y dejaré que el lector complete la tabla con un análisis más exhaustivo, incluyendo combinaciones de premisas positivas y negativas.

Tabla 15. 10. Modus de conclusiones para premisas negativas (genéricas, absolutas) seleccionadas, en la Figura 1.

Higo.	Importante	Menor	Conclusión	modos comunes	No.
1.º	QR	PQ	Relaciones Públicas		
	no-m	**no-m**	*ninguna conclusión*	2-9, 11, 13-24, 29-41, 43, 45-56, 61-65, 69, 73, 77, 81-129, 133, 137, 141, 149-152, 157-161, 163, 165-169, 171, 173-176, 181-184, 189-193, 197, 201, 205, 209-256	187
	no-n	**no-n**	*ninguna conclusión*	2-9, 11-13, 15-24, 27-28, 31-65, 69-73, 75-77, 79-81, 85-88, 91-92, 95-97, 101-113, 117-129, 133, 135-137, 139-141, 143-144, 151-152, 155-156, 159-161, 165-177, 181-193, 197, 199-201, 203-205, 207-208, 215-216, 219-220, 223-225, 229-241, 245-256	187
	no-m	**no-n**	*ninguna conclusión*	2-9, 11, 13-24, 29-41, 43, 45-56, 61-65, 69-81, 85-97, 101-113, 117-129, 133-137, 139, 141-144, 149-152, 157-161, 165-169, 171, 173-176, 181-184, 189-193, 197-209, 213-225, 229-241, 245-256	193
	no-n	**no-m**	*ninguna conclusión*	2-9, 11-13, 15-24, 27-28, 31-65, 69, 73, 77, 81-88, 91-92, 95-129, 133, 137, 141, 147-148, 151-152, 155-156, 159-193, 197, 201, 205, 211-212, 215-216, 219-220, 223-256	193
	no-m	**no-p**	*ninguna conclusión*	2-9, 11, 13-24, 29-41, 43, 45-56, 61-81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 121, 125, 129, 131, 133-137, 139, 141-144, 149, 157, 161, 165, 169, 173, 181, 189, 193-209, 213, 217, 221, 225, 229, 233, 237, 241, 245, 249, 253	127
	no-n	**no-q**	*ninguna conclusión*	2-9, 11-13, 15-24, 27-28, 31-69, 73, 77, 81-85, 97-101, 105, 109, 113-117, 121, 125, 129, 131-133, 137, 141, 147-148, 161-165, 169, 173, 177-181, 185, 189, 193, 195-197, 201, 205, 211-212, 225-229, 233, 237, 241-245, 249, 253	127
	no-m	**no-q**	*ninguna conclusión*	2-9, 11, 13-24, 29-41, 43, 45-56, 61-69, 73, 77, 81-85, 89, 93, 97-101, 105, 109, 113-117, 121, 125, 129, 131, 133, 137, 141, 149, 157, 161, 163, 165, 169, 173, 181, 189, 193-197, 201, 205, 209-213, 217, 221, 225-229, 233, 237, 241-245, 249, 253	121
	no-n	**no-p**	*ninguna conclusión*	2-9, 11-13, 15-24, 27-28, 31-73, 75-77, 79-81, 85, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 121, 125, 129, 131-133, 135-137, 139-141, 143-144, 161, 165, 169, 173, 177, 181, 185, 189, 193, 195-197, 199-201, 203-205, 207-208, 225, 229, 233, 237, 241, 245, 249, 253	121
	no-p	**no-m**	*ninguna conclusión*	2-13, 15, 17-28, 33-45, 47, 49-60, 65, 69, 73, 77, 81-88, 97-105, 107, 109, 111, 113-120, 129, 133, 137, 141, 145-148, 153-156, 161-165, 167, 169-173, 175, 177-180, 185-188, 193, 197, 201, 205, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239	127
	no-q	**no-n**	*ninguna conclusión*	2-11, 13-15, 17-26, 29-30, 33-41, 43, 45, 47, 49-56, 65, 69-75, 77-79, 81, 85-90, 93-94, 97, 101-105, 107, 109, 111, 113, 117-120,	127

			129, 133-135, 137-139, 141-143, 145, 149-150, 153-154, 157-158, 161, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 193, 197-199, 201-203, 205-207, 209, 213-214, 217-218, 221-222, 225, 229, 231, 233, 235, 237, 239	

Tabla 15.10 (continuación).

	no-p	**no-n**	*ninguna conclusión*	2-13, 15, 17-28, 33-45, 47, 49-60, 65, 69-73, 75, 77, 79, 81, 85-88, 97, 101-105, 107, 109, 111, 113, 117-120, 129, 133, 135, 137-141, 143, 145, 153-156, 161, 165, 167, 169-173, 175, 177, 185-188, 193, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 225, 229, 231, 233, 235, 237, 239	121
	no-q	**no-m**	*ninguna conclusión*	2-11, 13-15, 17-26, 29-30, 33-41, 43, 45, 47, 49-56, 65, 69, 73, 77, 81-90, 93-94, 97-105, 107, 109, 111, 113-120, 129, 133, 137, 141, 145-146, 149-150, 153-154, 157-158, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 193, 197, 201, 205, 209-210, 213-214, 217-218, 221-222, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239	121
	no-p	**no-p**	*ninguna conclusión*	2-13, 15, 17-28, 33-45, 47, 49-60, 65-73, 75, 77, 79, 81, 85, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 129-133, 135, 137-141, 143, 145, 153, 161, 165, 169, 173, 177, 185, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 225, 229, 233, 237	103
	no-q	**no-q**	*ninguna conclusión*	2-11, 13-15, 17-26, 29-30, 33-41, 43, 45, 47, 49-56, 65-69, 73, 77, 81-85, 89, 93, 97-101, 105, 109, 113-117, 129-131, 133, 137, 141, 145-146, 149, 153, 157, 161, 163, 165, 169, 173, 193-195, 197, 201, 205, 209-210, 213, 217, 221, 225, 227, 229, 233, 237	103
	no-p	**no-q**	*ninguna conclusión*	2-13, 15, 17-28, 33-45, 47, 49-60, 65-69, 73, 77, 81-85, 97-101, 105, 109, 113-117, 129-133, 137, 141, 145-148, 153, 161-165, 169, 173, 177-180, 185, 193, 195, 197, 201, 205, 225, 227, 229, 233, 237	109
	no-q	**no-p**	*ninguna conclusión*	2-11, 13-15, 17-26, 29-30, 33-41, 43, 45, 47, 49-56, 65-75, 77-79, 81, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 113, 117, 129-131, 133-135, 137-139, 141-143, 145, 149, 153, 157, 161, 165, 169, 173, 193-195, 197-199, 201-203, 205-207, 209, 213, 217, 221, 225, 229, 233, 237	109
2º	RQ	PQ	Relaciones Públicas		
3.º	QR	QP	Relaciones Públicas		

Podemos proceder de manera similar para las mismas combinaciones de premisas genéricas, absolutas y negativas en las Figuras 2 y 3. Pero no es necesario, ya que es fácil predecir que la conclusión será " *ninguna conclusión (de la forma PR)* " en todos los casos similares. Si observa todas las celdas de la Tabla 15.8, notará que tienen ciertos modos alternativos en común, por ejemplo, los números 2 y 237. Dado que el modo 2 es una alternativa de no causalidad (**no-c** $_{abs}$) y el modo 237 es una alternativa de causalidad (**c** $_{abs}$), como se muestra en la Tabla 12.4, ningún par de premisas enumeradas en la tabla anterior puede generar una conclusión causal.
Más bien, nuestro siguiente paso sería desarrollar silogismos con premisas negativas a partir de la Tabla 15.9, así como de la 15.8a, y luego —y probablemente de forma mucho más fructífera— silogismos con combinaciones de premisas positivas y negativas. Esto puede y debe llevarse a cabo hasta agotar cuidadosamente todas las combinaciones posibles de todas las formas concebibles. Dejo esta tarea a otros investigadores (cualquier lector dispuesto a realizarla), para poder avanzar y abordar otros temas de la lógica causal.

CHAPTER 16. ASUNTOS PENDIENTES.

En este capítulo final, mi propósito es explorar algunos aspectos adicionales, analizando ciertas cuestiones pendientes en materia de causalidad sin pretender agotarlas en este momento.

1. Silogismo de cuatro elementos.

Nuestro intento, en los cinco capítulos anteriores, de resolver mediante microanálisis todos los problemas de lógica causal con referencia a solo tres elementos ha fracasado estrepitosamente. Si bien algunos problemas se han resuelto —en particular, *la refutación de las determinaciones absolutas aisladas* constituye un avance importante—, muchos problemas silogísticos han quedado sin solución. Peor aún, nos enfrentamos a *aparentes contradicciones entre los resultados del macroanálisis y el microanálisis* , al menos superficialmente, aunque estos temores podrían [104]resultar infundados tras un análisis más profundo.

Evidentemente, no lograremos una solución definitiva a los problemas técnicos relativos a la causalidad hasta que [105]desarrollemos *un microanálisis con cuatro elementos* . Esta tarea esencial y compleja aún está pendiente. Solo mediante un microanálisis que incluya el elemento subsidiario (S), además del que involucre los elementos mayor, medio y menor (P, Q, R), podremos controlar completamente el argumento silogístico que involucra determinaciones relativamente débiles.

Para desarrollar tal nivel de detalle, es decir, para silogismos con cuatro elementos, tendríamos que construir una matriz mucho mayor: una tabla con **16 filas y 2^{16} = 65 536 columnas** . Esto se podría hacer fácilmente con una hoja de cálculo. Prepararíamos la cantidad de celdas indicada, rellenando con 0 y 1 de forma sistemática y etiquetando las filas como ap y las columnas del 1 al 65536.

Pero la dificultad surge después, dada la enorme cantidad de datos involucrados. Necesitaríamos escribir un programa de búsqueda y marcado que identificara los modos alternativos para cada determinación (basándonos en condiciones y reglas como las ejemplificadas al desarrollar el microanálisis de tres elementos). Luego, inferiríamos los modos para los derivados, incluyendo determinaciones débiles absolutas frente a relativas, determinaciones conjuntas, determinaciones negativas y proposiciones preventivas frente a causales. Finalmente, consideraríamos todas las combinaciones posibles de premisas e identificaríamos sus modos comunes, si los hubiere (si no tienen modos comunes, son inconsistentes); y averiguaríamos

---

[104] Cuando digo «puede», quiero decir «ojalá que sí». Si resulta que existen contradicciones, se deben a errores humanos (errores por falta de atención por mi parte). Lo digo con certeza, porque no creo que ninguno de los postulados adoptados para desarrollar el macroanálisis y el microanálisis sea erróneo; y no pueden contradecirse entre sí, ya que son esencialmente los mismos en ambos casos.

[105] Otros lógicos podrían preferir resolver los problemas de la lógica causal mediante fórmulas simbólicas. Si bien tal esfuerzo no carecería de valor, personalmente rechazo tales métodos, que a mi parecer son oscuros y carecen de transparencia. En lugar de expresar las cosas en un lenguaje tan esotérico, he preferido explicitar el mensaje, de modo que cualquiera pueda comprender por sí mismo, con un mínimo esfuerzo mental, qué se quiere decir y por qué es cierto.

qué conclusiones, si las hubiere, permiten estos resultados en cada caso. Personalmente, no soy lo suficientemente buen programador como para siquiera intentarlo.
En cambio, mi intención es intentar desarrollar una base de datos relacional mediante algún software existente. El objetivo final es desarrollar un método rápido para identificar determinaciones aplicables y calcular fusiones de dichas determinaciones. En un contexto silogístico , si el software clasifica la determinación que relaciona ciertos elementos, a partir del análisis de sus presencias y ausencias relativas observadas (modos alternativos), la tarea está prácticamente terminada. Debería ser posible entonces introducir el silogismo en estudio (especificando su figura y modo) y que el software genere todas las conclusiones válidas que puedan extraerse.
Un programa de este tipo tendría no solo valor teórico, sino también práctico. En la actualidad, con la facilidad de acceso a las computadoras, nos proporcionaría una herramienta universal para el razonamiento causal, tanto inductivo (formación de proposiciones causales a partir de modos alternativos) como deductivo (inferencias inmediatas o silogísticas). Actualmente estoy desarrollando esta herramienta.

Cabe señalar también que ni en la Fase Uno ni, hasta el momento, en la Fase Dos de la presente investigación, he intentado sistemáticamente comprobar conclusiones silogísticas distintas de las *habituales* , que involucran los elementos mayor y menor (forma PR) y, cuando corresponde, también un elemento subsidiario (forma PSR). Cuando digo que no existe una conclusión válida para algún silogismo, me refiero a que no existe ninguna de esa forma. Y cuando encuentro y enumero una conclusión válida, se trata únicamente de una de esas formas (o de las formas causales inversas, noP.noR o noP.noS.noR).

Pero en muchos casos, puede haber una conclusión válida o conclusiones válidas adicionales de forma *irregular* , es decir, que impliquen la negación del elemento subsidiario (notS), o la negación del menor (notP) o del mayor (notR); es decir, de forma causal P.notS.R o notP.SR, o de forma preventiva P.notR o notP.R o PSnotR o notP.SR o P.notS.notR o notP.notS.R. Cualquier programa escrito para generar conclusiones a partir de premisas regulares (PQRS) también debería comprobar dichas conclusiones irregulares, es decir, debería estar hecho para indicarnos la conclusión *completa* considerando todas las formas.

2. Sobre las leyes de causalidad.

La expresión «ley de causalidad» también puede aplicarse a todos y cada uno de los teoremas que hemos demostrado sobre causalidad. Todas nuestras reducciones de proposiciones causales a proposiciones conjuntivas o condicionales más simples, o a modos alternativos específicos, todas las inferencias inmediatas o silogísticas a partir de proposiciones causales que hemos establecido, constituyen numerosas «leyes» sobre causalidad.
Las "grandes matrices", de 15 posibles modos para cualesquiera dos elementos, o 255 posibles modos para tres elementos, o 65.535 posibles modos para cuatro elementos, y así sucesivamente, pueden considerarse como lo más cercano a *una ley universal de causalidad* que podemos garantizar formalmente:

***Cualquier* par de elementos *debe* estar relacionado por algún modo(s) dentro de estos marcos, aunque el modo(s) por el cual están relacionados *no son* necesariamente de causalidad (o prevención).**

El único modo alternativo que es formalmente imposible es el que en cada marco (etiquetado como No. 1) consiste enteramente en ceros: las leyes del pensamiento lo prohíben de antemano para todos los elementos. Dos (o más) elementos siempre están «vinculados» por uno o más modos (cada uno de los cuales puede imaginarse visualmente como una especie de cinta de teletipo en la que se perforan ceros y unos), pero no podemos predecir cuántos ni cuáles modos son efectivos para ese par de elementos en particular (o más).

Una matriz general representa todas las formas en que dos (o más) elementos podrían, *en principio* , desde una perspectiva epistemológica, coexistir o no coexistir a primera vista. Pero *en la práctica* , desde un punto de vista ontológico, tras una investigación exhaustiva, no todas estas formas son aplicables en todos los casos: en cada caso concreto, solo algunos modos alternativos son probablemente aplicables.

Como ya se ha comentado [106], podemos agrupar los modos alternativos de diversas maneras, según el tipo de relación que indiquen entre los elementos en cuestión. Así, podemos distinguir entre relaciones «conectivas» (causalidad o prevención) y relaciones «no conectivas» (uno o más elementos inconsistentes), como se muestra en la tabla siguiente para dos elementos.

En un caso, **el último modo de cualquier matriz grande (el que involucra solo códigos '1')** , es decir, el modo n.° 16 en un marco de dos elementos (clasificado convencionalmente como causalidad o prevención absoluta, parcial y contingente, es decir, la forma $\mathbf{p}_{\text{abs}}\,\mathbf{q}_{\text{abs}}$), **no podemos decir estrictamente si en última instancia hay conexión o no conexión** (es decir, cuando finalmente se toman en cuenta más elementos, en una matriz grande más grande). Por lo tanto, este modo podría ubicarse bajo cualquiera de los dos encabezados, o bajo ninguno de ellos [107].

Tabla 16. 1. Posibles relaciones entre dos elementos cualesquiera P y R.

Relación		**Modus Nos.**
Conexión entre P y R		*7-8, 10, 12, 14-15, (16)*
Causalidad por P de R		10, 12, 14, (16)
Prevención mediante P de R		7, 8, 15, (16)
No existe conexión entre P y R.		*2-6, 9, 11, 13, (16)*
Tanto P como R son incontinentes.		2, 3, 5, 9
P imposible	R imposible	2
P imposible	R necesario	3
P necesario	R imposible	5
P necesario	R necesario	9
Solo una de P o R es incontinente		4, 6, 11, 13
P incontinente	Contingente R	4, 13
P contingent	R incontinente	6, 11
Indefinido respecto a conexión o no conexión		***16***

[106] Véase el capítulo 13.2.

[107] Cabe destacar que esta conclusión a la que llegué relativamente tarde, en el capítulo 13.2, es que el último modo no siempre debe interpretarse como indicativo de causalidad; solo sugiere una posible causalidad. Por consiguiente, mi clasificación del modo de dos elementos n.° 16, o del modo de tres elementos n.° 256, etc., bajo el epígrafe de causalidad no era precisa y podía inducir a error. Debería clasificarse con mayor precisión como «indefinido».

Algunos grupos de modos alternativos indican incontinencia (necesidad o imposibilidad) de uno (o más) de los elementos en cuestión, mientras que otros indican contingencia de los dos (o más) elementos involucrados. Un elemento incontinente es independiente de todos los demás. Solo cuando todos los elementos involucrados son contingentes puede existir causalidad o prevención (es decir, alguna conexión) entre ellos. Se han identificado diferentes combinaciones de modos como distintas determinaciones de causalidad o prevención. Estas determinaciones se han clasificado en diversas jerarquías y polaridades: fuertes/débiles, absolutos/relativos, genéricos/conjuntos/individuales, positivos/negativos, causales/preventivos, cada uno de los cuales está indicado por un grupo determinado de modos. Pero la contingencia de todos los elementos no implica su conexión.

Habiendo puesto así en perspectiva el análisis matricial, nos resulta más fácil evaluar, desde un punto de vista puramente formal, ciertas afirmaciones filosóficas a favor o en contra de la causalidad que han surgido a lo largo de los siglos. Usaremos aquí la palabra «causa» en el sentido específico de conexión causal, incluyendo tanto la causalidad como la prevención, pero excluyendo otras relaciones causales (como la voluntad). Como veremos, *ninguna* de estas afirmaciones puede establecerse *formalmente* a partir de nuestras definiciones de causalidad y todas las propiedades de la causalidad que de ellas se derivan.

1. Algunas filosofías han afirmado que ***todo tiene una causa*** . Esto se conoce comúnmente como la «ley de la causalidad universal» y es la postura más extendida. Se trata de una afirmación que sostiene que la causalidad está presente en todas partes, que todas las cosas se rigen por ella; es decir, que todo es causado por otras cosas, que a su vez son causadas por otras, y así sucesivamente *hasta el infinito* . Existen diferentes versiones de esta ley propuesta: «nada carece de causa».
   a) Las filosofías orientales optarían por una interpretación *radical* , basada en la creencia de que todo en el mundo empírico (*dharmas*) es impermanente, de modo que nada existe que sea independiente. Claramente, este punto de vista descarta de entrada una serie de modos alternativos (aquellos que implican incontinencia); sin embargo, no se han propuesto fundamentos formales para tal restricción del alcance. De hecho, si se reflexiona, la afirmación en cuestión es *contradictoria* , puesto que se presenta como un hecho permanente, una necesidad. Por lo tanto, podemos rechazarla *formalmente* .
   b) La mayoría de los defensores occidentales de la causalidad universal la entenderían de manera más *moderada* como "nada *contingente* está sin causa". Admitirían que algunas cosas son necesarias o imposibles, pero considerarían que aquellas cosas que son posibles pero no necesarias tienen que tener una causa. Es importante darse cuenta de que, contrariamente a lo que muchos de sus defensores creen, esta supuesta ley *no puede ser formalmente Deducido* de las definiciones de causalidad. Solo es concebible por razones *inductivas* , mediante *la generalización* a partir de casos previamente encontrados.

   Cabe señalar que, a diferencia de la versión radical, la versión moderada de la causalidad universal no es inconsistente ni excluye de forma perjudicial ningún modo alternativo. Lo que sí excluye de entrada, antes de la investigación empírica y sin pruebas formales, es la posibilidad de que exista algún elemento contingente que no tenga relación causal (o preventiva) con al menos otro elemento del universo.
2. Algunas filosofías han afirmado que ***nada tiene causa*** . Podemos citar como defensores al filósofo indio Nagarjuna (siglo II d. C.), en Oriente, y al filósofo escocés David Hume (siglo XVIII) , en Occidente . Esta postura niega esencialmente la existencia de una relación causal; sostiene

que el concepto carece de sentido, es una invención humana sin realidad correspondiente, un error de razonamiento. En este punto, podemos distinguir una versión *radical* , que excluye la incontinencia en principio y, por lo tanto, es internamente inconsistente, y una versión *moderada , que reserva la indeterminación a los casos contingentes.*

En cualquier caso, la tesis negativa de que « nada está causalmente relacionado con nada » *elimina arbitrariamente, para cualquier par (o más) de elementos, la gran mayoría de los modos alternativos* : todos aquellos que implican causalidad o prevención, y lo hace *para todos los elementos* pasados, presentes o futuros, en cualquier lugar del universo. No ofrece ninguna base formal para una medida tan drástica, sino que la fundamenta en la negación de la posibilidad de conceptualización o generalización. Esto puede considerarse una postura empirista o puede ir acompañado de escepticismo respecto a la evidencia perceptiva. Sin embargo, dado que tales afirmaciones utilizan conceptos y apelan a generalizaciones que solo podrían admitirse mediante la generalización, resultan *contradictorias* y, por lo tanto, lógicamente insostenibles.

Los detractores de la causalidad intentan mitigar esta paradoja argumentando que las proposiciones causales son «convencionales» (Nagarjuna) o «habituales» (Hume), ignorando que tales *explicaciones* se basan en la admisión de la relación causal. Algunos sostienen, en cambio, que si bien la causalidad puede tener significado teórico, es imposible establecerla en la práctica. **Sin embargo, como se muestra en este trabajo, un concepto de causalidad *puede* construirse fácilmente utilizando conceptos más simples e indudables como presencia, ausencia, conjunción y disyunción, posibilidad e imposibilidad.** Además, el concepto tendría que definirse de manera convincente antes de poder declararlo vacío. Por lo tanto, no puede carecer de significado. En cuanto al temor de que las relaciones causales no tengan instancias reales o sean incognoscibles en la práctica, lo explicaremos a continuación.

La razón profunda de tales antagonismos radica en la incapacidad de comprender las proposiciones causales como simples *registros de conjunciones de presencias o ausencias* de dos (o más) elementos. Estos resúmenes se generalizan a partir de la observación, y se corrigen si nuevas observaciones los desmienten. Quienes se oponen a estas ideas no se han reconciliado emocionalmente con la naturaleza *tentativa e inductiva* del conocimiento, por lo que establecen y se aferran a ideales deductivos mal definidos e imposibles (sin percatarse de que ellos mismos no pueden satisfacerlos).

El juicio causal se basa, en efecto, no solo en la evidencia empírica, sino también en la ordenación de la información por la facultad racional, puesto que concierne no solo a la presencia sino también a la ausencia, y toda negación implica una proyección racional. Sin embargo, esto solo significa que la razón proporciona una «superposición» (la matriz general) a través de la cual ordenar (resumir y predecir) los eventos, pero la evidencia sobre la que se superpone esta superposición (es decir, los 1 y 0 que exhiben los elementos, los modos aplicables en su caso) es empírica (en última instancia, aunque posteriormente podamos conocer algunos mediante inferencia inmediata o silogística a partir de experiencias previas).

3. Algunas filosofías han afirmado que ***algunas cosas tienen causa y otras no*** . Esta postura fue aceptada entre los físicos y, por consiguiente, popularizada en el siglo XX ، tras el advenimiento de la mecánica cuántica (interpretada por Niels Bohr) y la astronomía del Big Bang (Stephen Hawking parece defender que la aparición de la materia y su explosión primordial fueron simultáneas y sin causa). Cabe destacar que esta postura constituye un compromiso entre las dos anteriores. Admite la ausencia de causalidad [108]en áreas específicas

[108] Esto se refiere a la no causalidad *absoluta* , que no debe confundirse con la no causalidad

(el comienzo del tiempo) o en ciertos niveles (el subatómico), junto con la causalidad en todos los demás casos o situaciones. Formalmente, esta postura no es ni demostrable ni refutable: es consistente y no contradice el análisis matricial.

No es ni más ni menos plausible que la tesis (moderada) de la «causalidad universal» . Simplemente son hipótesis o predicciones contrarias igualmente plausibles. Cada una de estas dos tesis debe considerarse un postulado epistemológico o una generalización ontológica. La «causalidad universal» es una generalización que va desde los casos en los que aparentemente se encontró causalidad (tras ciertas generalizaciones) a los casos en los que *aún no* se ha encontrado; mientras que la «causalidad particular y la no causalidad particular» enfatiza los casos en los que aún no hemos hallado una causa creíble y sugiere que generalicemos este fracaso a « *nunca se* hallará ninguna causa, porque no existe».

Una matriz general, recordemos, prevé todas las formas posibles en que dos o más elementos *pueden* aparecer juntos o separados (véase la Tabla 16.1 anterior). Para establecer que un elemento dado tiene ***alguna*** causa, basta con encontrar ***otro*** elemento que tenga una relación de conexión con él (modos de dos elementos n.° 7-8, 10, 12, 14-15 y algunos casos del n.° 16). ¡Pero establecer que un elemento dado ***no tiene*** causa es mucho más difícil! No basta con demostrar que otro elemento no es su causa (modos de dos elementos 2-6, 9, 11, 13 y algunos casos del n.° 16): hay que demostrar que esto es cierto para ***todos los demás*** elementos.

Obviamente, para quienes no pretendemos ser omniscientes, esta es una tarea imposible. Solo podemos recurrir a una ley de causalidad universal o aceptar la posibilidad de que algunas cosas carezcan de causa. En cualquier caso, la generalización implica dos aspectos: primero, la demostración inductiva de que cualquier método es aplicable al conjunto de elementos observados; segundo, el paso inductivo de esos elementos a los no observados. Negar *ambos* principios no es una tercera alternativa viable, como ya se ha explicado.

Para reiterar, ninguna de las doctrinas coherentes puede probarse ni refutarse deductivamente; no son ni evidentes por sí mismas ni contradictorias. Solo podrían establecerse inductivamente, mediante generalizaciones a partir de afirmaciones como «hemos hallado causas para todo lo encontrado hasta ahora» (lo cual dista mucho de ser cierto) o «hay cosas para las que aún no se han hallado causas» (lo cual es cierto, pero dado que también es cierto que «hay cosas para las que finalmente se han hallado causas», nos vemos impedidos de generalizar rápidamente). Existe un punto muerto.

Dado que no existe fundamento formal para ninguna de las dos posturas, la ciencia de la lógica debe contemplar formalmente *ambas* . Su función es proporcionar los medios formales para un debate abierto sobre este tema (como sobre todos los demás): no puede excluir de antemano una u otra postura del lenguaje ni bloquear el diálogo.

Es importante tener claro en qué punto de una matriz general se permite la ausencia de causalidad o la espontaneidad. Consulte las últimas tres filas de la Tabla 16.1, donde uno o ambos elementos son contingentes, pero no se les aplican los modos de causalidad o prevención. Si el elemento R es la contingencia bajo análisis, nuestra tabla implica que R *podría* carecer de causalidad si su relación con P se rige por el modo 4 o 13, o por el modo 16. Para que un elemento carezca de *causalidad* , tendría que tener una de estas relaciones no solo con P, sino también con todos los demás elementos del universo: P1, P2, P3, etc.

---

relativa : significa *ninguna causa en absoluto* , y no simplemente *no esta causa específica* .

La no causalidad absoluta de R puede expresarse en la forma " **nada causa R** ", que reúne innumerables enunciados de no causalidad relativa, de la forma "P no causa R; P1 no causa R; P2 no causa R;...etc.", donde P, P1, P2,... son *todos existentes distintos de* R.
Ahora bien, para negar formalmente la existencia de algo que no tenga causa, habría que encontrar una inconsistencia en dicho conjunto de afirmaciones, o en su resumen en una sola frase. No se presenta tal inconsistencia. Por lo tanto, debemos admitir la no causalidad absoluta como una posibilidad formal, es decir, como al menos *concebible* . Aun así, puede ser fácticamente falsa, es decir, puede que tal cosa no exista. Por consiguiente, la cuestión debe permanecer abierta; es decir, la lógica formal puede y debe proceder sin resolverla. No obstante, la epistemología y la ontología pueden postular una u otra postura en relación con consideraciones más amplias.

> Respecto a la pregunta: ¿cuál sería la relación entre la causalidad aparente a nivel de nuestras experiencias sensoriales ordinarias y la espontaneidad que los físicos suponen que opera a un nivel subatómico más profundo (conocido indirectamente, mediante postulados y observaciones experimentales)? La respuesta es bastante sencilla. Es la relación implícita en un argumento dilemático como « **si X o Y ocurren, Z ocurrirá inevitablemente** ». Es decir: tanto si X como Y surgen espontáneamente a nivel subatómico, *ambos tienen el mismo efecto Z, o bien no lo afectan en absoluto* , a nivel cotidiano. Aquí, X e Y pueden referirse a eventos subyacentes a Z, o a magnitudes o grados de ciertos eventos (a saber, velocidad y posición), cuyo resultado promedio es igualmente Z o del cual Z permanece independiente. Así, el nivel más profundo puede estar abierto a la espontaneidad, mientras que el nivel más superficial permanece regido por la causalidad, sin que ello implique incoherencia alguna.

3. Interdependencia.

La doctrina de la causalidad universal predice que todo ser vivo tiene *al menos alguna relación causal* con otros seres vivos. Esto suele entenderse de forma moderada, como *si solo algunos seres vivos* causaran cada cosa; sin embargo, el budismo lo entiende de forma más extrema, como si *todos los seres vivos* causaran cada cosa. Esta «causalidad universal» se conoce como la **interdependencia** (o codependencia) de todas las cosas.
Normalmente suponemos que solo el pasado y el presente pueden causar el presente o el futuro; y, de hecho, este principio debería interpretarse principalmente de esa manera. Pero algunos podrían ir más allá y afirmar que el tiempo es trascendido por la causalidad, y que literalmente todo causa todo; no estoy seguro de que el budismo llegue a ese extremo. Cabe señalar también que, en realidad, el budismo concibe su principio de interdependencia de forma restrictiva, aplicándolo únicamente a los *dharmas* , es decir, a los fenómenos transitorios que constituyen el mundo de las apariencias; en el reino superior o más profundo del «fundamento original» quieto e indiferenciado, no existe causalidad.

> Cabe mencionar, de paso, que esta versión de la «ley kármica» debe distinguirse de la afirmación más restrictiva, con la que la mayoría coincidimos, de que *las acciones tienen consecuencias* . ¡Esta última no implica la primera! Más profundamente, creo que lo que los budistas realmente querían decir con su ley del karma era que cada ser humano (u otro ser vivo) está, en cierto modo, atrapado en patrones de comportamiento recurrentes, de los que es muy difícil (o imposible) escapar. Este es otro tema, que concierne no a la causalidad, sino a la voluntad.

> Ese es el sentido de la "rueda": nuestros hábitos culturales y personales, así como nuestras limitaciones físicas, influyen constantemente en nuestro comportamiento y se refuerzan con la repetición. Se requiere mucha meditación y acciones correctivas a largo plazo para cambiarlos; no se pueden superar con medidas inmediatas, con un simple acto de voluntad. Así, cargamos con un "bagaje" de karma que arrastramos a lo largo de nuestra vida, generalmente sin grandes cambios; puede aligerarse con un esfuerzo constante, pero es más probable que se haga más pesado con el paso del tiempo.

Si analizamos lógicamente la afirmación de que «todo causa todo», vemos que si todo está causalmente conectado con todo lo demás, entonces nada carece de dicha conexión con ninguna otra cosa, y mucho menos de conexión causal con nada en absoluto. Es decir, esta doctrina equivale *a negar que exista la no causalidad, tanto relativa como absoluta* , algo que nadie en la cultura occidental admitiría. Para evaluarla objetivamente, repasemos los hallazgos de este volumen.

Primero, en defensa de la idea de interdependencia, conviene recordar que cuando analizamos la importancia del "último modo" en cualquier matriz general (modo n.º 16 para dos elementos, o n.º 256 para tres, etc.), que declara como *posible cualquier combinación de los elementos en cuestión o sus negaciones* (código 1 en cada celda del modo), vimos que existía incertidumbre sobre si esto indicaba causalidad (o, en términos más generales, conexión) o su ausencia. Si se pudiera demostrar formalmente que el último modo indica causalidad en *todos* los casos, entonces todos los contingentes del universo tendrían que considerarse causalmente relacionados entre sí (es decir, *cualquier par de contingentes tomados al azar* podría afirmarse como causalmente relacionados, específicamente en el sentido de la determinación contingente parcial, **pq**).

Sin embargo, dado que falta tal demostración formal, y la idea resulta, en cualquier caso, contraria al sentido común (al menos al de quienes no son budistas), consideramos que la ciencia de la lógica debía mantener una mente abierta y admitir la posibilidad de una interpretación alternativa: que dos elementos pueden o no estar relacionados causalmente entre sí (es decir, que la no causalidad relativa es posible), y además, que la espontaneidad (es decir, la no causalidad absoluta) es al menos concebible en algunos casos. No obstante, en este contexto, la tesis budista de la interdependencia sigue siendo un postulado formal legítimo. Pero cabe destacar que se trata solo de una hipótesis alternativa posible, y no muy probable para la mayoría de los observadores (por ejemplo, quienes creemos en el libre albedrío, así como los físicos que reifican el principio de incertidumbre de Heisenberg).

Una crítica formal importante que podemos hacer a la noción de interdependencia es preguntarnos qué tipo o grado de causalidad implica. El término «causas» en «todo causa todo» se usa de forma muy vaga. ¿Se refiere únicamente a la causalidad, excluyendo la voluntad? Y si se refiere a la causalidad, ¿acaso no incluye la prevención en sentido amplio? ¿Y se admiten las diferentes determinaciones de causalidad, es decir, tanto la fuerte (completa y/o necesaria) como la débil (parcial y/o contingente)? La definición de causalidad tradicionalmente atribuida al Buda es:

> *Cuando esto es, aquello es; cuando esto surge, aquello surge. Cuando esto no es, aquello no es; cuando esto cesa, aquello cesa.*

Esta definición sugeriría que solo se pretende una causalidad necesaria completa. Pero otras discusiones dentro del budismo sugieren que esta definición solo se pretende como un paradigma, como el caso más obvio, y que la causalidad parcial y contingente también se admite en la práctica, como lo atestigua el uso del plural en la expresión "causas y condiciones". Podemos considerar que la prevención está formalmente subsumida por todos estos conceptos,

por negación de un elemento. Algunos discursos también parecen aceptar la voluntad, pero esto no nos concierne aquí. Centrándonos, entonces, en la causalidad en un sentido amplio, podemos hacer la siguiente crítica.

Si todo está causalmente relacionado con todo lo demás, entonces *el único tipo de causalidad concebible sería débil (tanto parcial como contingente)* . Pues la causalidad fuerte (completa y/o necesaria) implica, sin duda, cierta exclusividad en la relación entre los elementos. Si todos los elementos están involucrados en algún grado en la existencia de un elemento dado, entonces no se puede afirmar que ninguna de esas causas predomine. Así pues, en definitiva, me parece que esta doctrina budista de la causalidad multilateral exige que todas las relaciones causales bilaterales sean débiles, y en última instancia abandona las determinaciones fuertes (incluidas las mezclas), y más aún la determinación más fuerte (que originalmente reivindicó correctamente como la definición de causalidad).

> Una forma de demostrar que la teoría de la interdependencia implica específicamente un «eslabón débil universal» es la siguiente. Si afirmamos que la interdependencia se aplica indiscriminadamente a *todas* las «cosas», es decir, no solo a las cosas experienciales (*dharmas*), sino también a las abstractas, nos topamos con dificultades *formales* en cuanto suponemos que algunas relaciones causales son fuertes. Pues entonces tales relaciones abstractas (es decir, las causalidades) también se consideran «cosas» y, por lo tanto, están sujetas a la interdependencia. Podríamos, pues, preguntarnos cómo una causa puede ser completa o necesaria cuando esa relación depende a su vez de otra causa: nos vemos obligados a contradecir nuestra premisa y concluir que la causa no es tan completa ni necesaria como parecía.

Supongo que el estado de cosas propuesto (la interdependencia universal) es formalmente concebible, aunque no veo en qué fundamento podríamos permitir tal rechazo de golpe de un gran número de modos (es decir, todos los modos alternativos con respecto a las determinaciones fuertes). A menos que se proporcione un fundamento formal o empírico razonable, no hay justificación para una medida tan radical: constituiría un prejuicio. La afirmación budista se basa, por supuesto, en una experiencia meditativa; pero dado que esto es esotérico, no fácilmente accesible a todos los observadores a voluntad, debemos mantenernos críticos y considerarlo especulativo. No podemos descartarlo categóricamente con fundamentos racionales sólidos, pero tampoco podemos simplemente aceptarlo por fe.

Cabe señalar que la causalidad es un objeto conceptual, no una percepción. Antes de poder discernir una relación causal entre dos o más percepciones (y aún más entre conceptos), debemos distinguirlas entre sí (y conceptualizarlas mediante la comparación y el contraste de múltiples percepciones, en el caso de los conceptos). Además, la causalidad se refiere a la negación, que es producto de factores tanto racionales como empíricos. Por lo tanto, si abordamos la cuestión de la causalidad con respecto al orden fenomenológico de las cosas, debemos reconocer que se trata de una *abstracción de alto nivel* , aunque de importancia fundamental en la organización del conocimiento. No es algo que podamos ver o percibir directamente. Por esta razón, podemos ser escépticos ante la posibilidad de una revelación repentina que instantáneamente desvele las relaciones causales de todas las cosas en el universo.

Así pues, aunque la doctrina de la interdependencia aparentemente no genera inconsistencias formales, tenemos buenas razones para dudar de ella en relación con el desarrollo normal del conocimiento humano. La causalidad se conoce generalmente de forma gradual, mediante la observación y el análisis minuciosos de datos específicos, siempre sujetos a revisión y corrección a medida que aparecen nuevos datos y se encuentran posibles contradicciones. Nuestras mentes no son omniscientes ni rígidamente deductivas, sino acumulativas y

flexiblemente inductivas: procedemos por ensayo y error, ajustando constantemente nuestras posturas para adaptarlas a la nueva información y a la comprensión lógica. Por consiguiente, no podemos confiar en afirmaciones generalizadas, como la de la interdependencia, sin ser sumamente cautelosos.

Por supuesto, algunos filósofos replicarían que la causalidad como tal es una ilusión creada por el hombre, ya que la experiencia pura solo revela *una presencia indiferenciada* . La diferenciación en percepciones «distintas», el hallazgo de que algunas cosas buscadas están «ausentes» y la conceptualización basada en «similitudes y diferencias» son todos actos de la razón. De hecho, si todas las apariencias percibidas se consideran meras ondas en un único sustrato de existencia uniforme (el «fundamento original» de los budistas o el Campo Unificado de los físicos), entonces los límites que creemos percibir o concebir para las cosas individualizadas son, en realidad, meras ficciones, y todas las cosas (incluidas incluso nuestras fantasías sobre la causalidad) son, en última instancia, Una en un sentido muy real.

Así que mantengamos la mente abierta y sigamos adelante con optimismo. Solo quiero añadir una pequeña reflexión más, surgida de la idea budista de interdependencia. Esta idea suele justificarse mediante cadenas causales [109]. Por lo tanto, intenté imaginar el mundo como una gran masa de agua, como el lago Ginebra. Según esta teoría, supuestamente, una perturbación en cualquier punto del lago acaba propagándose por *todo* él, con una intensidad cada vez menor, pero sin llegar a eliminarse por completo. Luego, traduje esta imagen al lenguaje de las cadenas causales, con fines de evaluación formal.

Al observar los resultados del macroanálisis, se podría concluir de inmediato que la expectativa budista es errónea. Como hemos visto, ***una causa de una causa de algo no es necesariamente una causa de esa cosa; e incluso si lo es, puede serlo en menor grado*** . Muchos silogismos de primera figura no arrojan una conclusión causal, aunque sus premisas sean compatibles. Algunos sí arrojan una conclusión, pero esta suele ser menos concluyente que las premisas. Por lo tanto, tenemos razones formales para dudar de la idea de interdependencia, si se interpreta que implica que «una causa de una causa de algo es a su vez una causa de esa cosa».

Sin embargo, pensé, al observar el movimiento de las perturbaciones en el lago, hay algo de verdad en la afirmación. Entonces pensé que tal vez deberíamos concebir « *órdenes de causalidad* » y postular que incluso si «si A causa B y B causa C, pero no obstante A no causa C silogísticamente» es cierto en un caso dado en términos de causalidad de primer orden, aún se puede decir que A causa C en causalidad de segundo orden. Y tal vez podríamos continuar y declarar que si esto último (es decir, causa una causa de) no es aplicable en un caso dado, podríamos recurrir a un tercer orden de causalidad, etc. Así, podríamos, en un intento de dar credibilidad a todas las teorías, explicar la noción budista como una interpretación diluida de la «causalidad».

Esta idea pareció plausible durante un tiempo, hasta que me adentré en el microanálisis. En este último enfoque, las conclusiones se expresan en términos de modos alternativos. No hay lugar para un orden de causalidad adicional, más abstracto e imaginativo: el resultado sería idéntico, con el mismo número (uno o más) de modos alternativos legítimos. No tendría sentido inventar nuevos conjuntos (más específicos o más amplios) de modos alternativos ni darles nuevos nombres. En el mejor de los casos, solo podríamos considerar todos los modos de una matriz general (excepto el primero, compuesto por ceros) como indicativos de alguna «causalidad» (en

---

[109] Véase, por ejemplo, Thich Nhat Hanh, *El corazón del entendimiento* (Berkeley, California: Parallax, 1988).

sentido máximo), y así decir que cualquier modo alternativo hallado al final de una intersección silogística es « *causalidad residual* ».
Pero una vez que llegamos a esta conclusión, vemos lo trivial que es la sugerencia.

4. Otras características de la causalidad dignas de estudio.

Antes de concluir este capítulo, me gustaría añadir algunos comentarios breves sobre ciertas características de la causalidad que deberían destacarse con mayor profundidad.

a) **Causalidad paralela** . Este concepto se presentó con cierto detalle en nuestra discusión inicial sobre las determinaciones genéricas y específicas, y posteriormente no se volvió a mencionar. Aquí solo deseo recordar al lector la posibilidad de que diferentes causas, que no necesariamente están relacionadas causalmente entre sí, puedan tener, sin embargo, una relación causal con el mismo efecto. Es decir, dos cosas, digamos A y B, pueden causar por separado (fuerte o débilmente) una tercera cosa C, y aun así A no causa B y B no causa A. Como dice el proverbio, muchos caminos llevan a Roma. Si se olvida esto, uno puede fácilmente confundirse y pensar que la «pluralidad de causas» solo es posible dentro de una única causalidad débil o en una cadena de causalidades (débiles o fuertes).
Esta característica de causalidad está implícita en el enfoque microanalítico, en la medida en que no se excluye formalmente la posibilidad de que *varias grandes matrices tengan elementos comunes* .

b) **Grados de causalidad** . Hemos desarrollado el concepto de causalidad débil sin distinguir entre los diferentes grados posibles de dicha causalidad. Es decir, también debemos preguntarnos: ¿qué es más efectivo, qué desempeña un papel más importante en la producción del efecto, el elemento (o conjunto de elementos) denominado causa parcial y/o contingente o el elemento (o conjunto de elementos) denominado «complemento»? Establecimos una jerarquía general entre las determinaciones conjuntas, siendo **mn la más fuerte, mq** y **np** intermedias, y **pq** la más débil. Pero también mencionamos que, en la causalidad débil, los elementos participantes pueden tener participaciones desiguales en la causalidad.
Esta característica de causalidad no se ha evidenciado hasta ahora en el análisis matricial y, por lo tanto, debe considerarse de alguna manera. Sugiero, a modo de ejemplo, que la forma de incluirla podría ser considerar *los grados de probabilidad subyacentes a cada posibilidad* mencionada en los modos alternativos en cuestión. Así, en lugar de un código '1' en cada celda de un modo alternativo, podríamos tener algunos con un valor del 20%, otros del 40%, etc., de modo que todos los valores distintos de cero sumen una probabilidad del 100%. Por ejemplo, si P y Q son causas parciales complementarias de R, es más probable que P sin Q sea seguida por R que Q sin P.
En algunos casos, el problema puede resolverse considerando variaciones concomitantes (véase más abajo). En cualquier caso, este tema requiere mayor atención.

c) **Reciprocidad y dirección** .
Una causa y un efecto pueden ser intercambiables (aunque no siempre). Por ejemplo, si nos referimos a la ecuación de los gases ideales PV/T = constante y consideramos un gas a temperatura constante, sabemos que si la presión varía (aumenta o disminuye), el volumen varía en consecuencia (disminuye o aumenta). También es cierto que si el volumen varía, la presión

se ve afectada proporcionalmente. Esto es *causalidad mutua* . Algunas cosas en una relación de causa y efecto no tienen una reciprocidad similar. Por ejemplo, sin importar lo que hagamos, la entropía sigue aumentando: nuestra relación con la entropía es unidireccional.
Cabe destacar que, aun reconociendo que la *causalidad* puede limitarse al tiempo, causa y efecto suelen ser eventos simultáneos (esto es especialmente común en la causalidad extensional, pero también ocurre en la natural). Los casos de causalidad mutua, así como los de no reciprocidad, pueden darse en ambos sentidos: la causa precede temporalmente al efecto o ambos ocurren simultáneamente.
La esencia de la causalidad reside en ciertas posibilidades e imposibilidades de conjunciones; no se refiere a cuestiones de reciprocidad ni de dirección. Estos temas quedan implícitos en el análisis matricial, reconocidos como formalmente posibles precisamente por haber sido ignorados.

d) **Variación Concomitante** . Analizamos con cierto detalle el quinto método de J.S. Mill, el de las Variaciones Concomitantes, en el Apéndice 1. Aunque ya lo mencioné allí, quiero recalcar aquí que este método no solo se aplica a la causalidad fuerte, sino también a la débil. La ecuación de los gases ideales mencionada anteriormente es un excelente ejemplo [110]. En la causalidad fuerte, la variación concomitante entre causa y efecto es biunívoca, aunque no necesariamente proporcional. En los casos de causalidad débil, donde dos o más causas producen el efecto conjuntamente, la función de cada factor se aclara (si es posible) manteniendo constante cualquier otro factor mientras se varía el examinado. Por supuesto, esto no siempre es posible.
Cuando es posible, la técnica estándar consiste en tabular o representar gráficamente los resultados del experimento y luego intentar expresarlos mediante una fórmula matemática, como PV/T = constante, que resume una serie de enunciados condicionales, como ya se explicó. Epistemológicamente, esto constituye una generalización a partir de la observación. Cuando este enfoque sencillo no es posible, porque no podemos controlar directamente la situación (por ejemplo, en algunas investigaciones sociológicas o médicas), recurrimos a la metodología aductiva. Planteamos ciertos postulados, construimos una fórmula a partir de ellos y luego la contrastamos con datos empíricos.
Cabe señalar que la variación concomitante se ocupa esencialmente de conceptos, más que de percepciones. Una percepción es simplemente lo que es: si se produce un cambio, otra percepción la ha reemplazado. Un concepto, en cambio, es una abstracción que bien puede tener diferentes valores particulares en distintos casos o situaciones. Nuestras fórmulas son algebraicas, no aritméticas.
Tendremos que analizar con mayor detalle la variación concomitante en relación con el análisis matricial. ¿Se puede ampliar o aclarar este último método para incluir la consideración del primero?

5. Continuará.

[110] Siempre siento un cariño especial por ese ejemplo, que aprendí en mi adolescencia. Demuestra el impacto que tiene la educación en nosotros.

La lógica de la causalidad es un proyecto de investigación y libro que comencé hace varios años y que, sin duda, tardaré algunos años más en completar. Es, en sí mismo, solo una etapa dentro de mi proyecto más amplio de investigación y libro *sobre lógica causal* .

Publiqué, a pequeña escala, un borrador sin editar e inacabado de *La lógica de la causalidad* en 1999 (Fase uno). La presente edición revisada y ampliada, publicada también a pequeña escala en 2003, corrige algunos errores de la versión de 1999 relacionados con el tema de las determinaciones aisladas, e incorpora novedades de 2000 (Fase dos), así como material escrito recientemente, como los capítulos 10 y 16.

La razón por la que publico este trabajo de forma anticipada es que periódicamente me veo obligado a interrumpir mi investigación para ganarme la vida por otros medios. No sé cuándo tendré otra oportunidad de continuarla, y deseo compartir con otros los resultados ya obtenidos, aunque sea a través de mi sitio web, www.TheLogician.net . Además, sabiendo que la vida es impredecible y a menudo breve, quiero asegurarme de que el trabajo ya realizado no se pierda para la humanidad si mi vida terminara prematuramente. Ruego, sin embargo, que Dios me permita terminar este trabajo (y mucho más) mucho antes.

La segunda fase aún está lejos de haber concluido. Hemos presentado los principios y fórmulas básicas del microanálisis, pero solo hemos enumerado la mayoría de los silogismos *de tres elementos más relevantes* . Sin embargo, un desarrollo crucial que aún está en curso es el de los silogismos *de cuatro elementos* . Para ello, debido a la enorme cantidad de matrices involucradas, debo trabajar con bases de datos relacionales complejas. Solo una vez finalizado este trabajo podremos comparar las fases uno y dos, y asegurarnos de que todo el trabajo previo sea coherente y esté libre de errores.

Una vez concluidos todos estos aspectos técnicos y esclarecidos los hechos del caso, podré dedicar toda mi atención a las cuestiones filosóficas restantes relacionadas con la causalidad. Posteriormente, abordaré la voluntad y otros temas de causalidad.

Avi Sion
Anières (GE), Suiza, 2003.

AVI SION

LA LÓGICA DE LA CAUSALIDAD:

FASE TRES: ANÁLISIS ASISTIDO POR SOFTWARE

Fase III: Análisis asistido por software . El enfoque de la segunda fase fue muy manual y laborioso; la tercera fase pretende automatizar gran parte del trabajo mediante hojas de cálculo (inicialmente). Esto aumenta la fiabilidad de los cálculos (aunque, de hecho, no se detectaron errores), pero también permite un mayor alcance. Ahora podemos generar una matriz general de cuatro elementos y, a partir de ella, determinar los modos causales y otras formas necesarias para investigar el silogismo de cuatro elementos. Además, ahora cada modo puede interpretarse con mayor precisión y la causalidad puede definirse y tratarse con mayor exactitud.

En esta última fase, ***la investigación ha concluido con éxito.*** Su principal objetivo, obtener una lista completa y fiable de todos los silogismos causales de tres y cuatro elementos, se ha cumplido plenamente. Esto se logró técnicamente, a pesar de las limitaciones del software y el hardware informático, dividiendo los problemas en partes más pequeñas. De este modo, para cada modo del silogismo, fue posible buscar conclusiones de forma "mecánica" (mediante hojas de cálculo), probando todas las formas de conclusiones causales y preventivas. Hasta ahora, esta tarea solo podía realizarse "manualmente" y, por lo tanto, no de forma exhaustiva ni con certeza. Se necesitaron más de 72 000 páginas de hojas de cálculo para generar las conclusiones buscadas.

Este es un avance histórico para la lógica causal y la lógica en general. Por supuesto, no se han resuelto todos los problemas imaginables. Aún queda trabajo por hacer, especialmente en lo que respecta al silogismo causal de cinco elementos. Pero lo logrado resuelve el problema central. El método para resolver todos los problemas pendientes ya se ha encontrado y comprobado. El único obstáculo para resolver la mayoría de ellos es la cantidad de trabajo necesaria para generar las tablas restantes (menos importantes). En cuanto al silogismo de cinco elementos, también se requieren mayores recursos informáticos.

Nota: La fase III de la investigación generó tantas tablas, y de tal extensión (algunas de cientos e incluso miles de páginas), que fue imposible incluirlas todas en la presente edición impresa. Por este motivo, todas están publicadas en internet, en mi sitio web www.TheLogician.net, para su consulta.

CHAPTER 17. REANUDANDO LA INVESTIGACIÓN.

1. Historia de la investigación.

Creo que llevo soñando con sistematizar la lógica causal desde mi adolescencia, cuando empecé a estudiar obras sobre lógica y filosofía.

Mi primer libro, *Lógica del Futuro* (1990), menciona los fundamentos modales manifiestos de la causalidad y, de hecho, los fundamentos causales tácitos de la modalidad, haciendo hincapié en que existen diferentes tipos (o modos) de causalidad que reflejan los diferentes tipos de modalidad (véanse los capítulos 11-12). Y, por supuesto, conociendo aproximadamente las definiciones básicas de causalidad en términos de proposiciones condicionales, el trabajo realizado sobre estas últimas en *Lógica del Futuro* fue, incidentalmente, un trabajo sobre la lógica de la causalidad (véanse las partes III y IV).

Además, habiendo comprendido la continuidad formal entre las proposiciones categóricas y las condicionales de re, y de hecho entre los diferentes modos de modalidad (incluido el lógico), el trabajo realizado con respecto a la inducción factorial de categóricas también fue significativo a largo plazo para la inducción de condicionales, y por ende para la de proposiciones causales (que, después de todo, son solo conjunciones de proposiciones condicionales y categóricas seleccionadas).

Lógica Judaica , publicado por primera vez en 1995 (véase el capítulo 10.2, *binyan av),* hice algunas observaciones generales relacionadas con la lógica causal, lo que demuestra mi continuo interés en el tema.

Mis esfuerzos de investigación sobre la lógica de la causalidad en sí misma comenzaron en serio a finales de la década de 1990, con un enfoque macroanalítico del problema. Mi propósito entonces era, sencillamente, definir claramente todas las variedades de causalidad (sus determinaciones, indicativas de los grados de causalidad), luego correlacionarlas todas (oposiciones, educciones) y desarrollar todo el razonamiento silogístico posible entre ellas (lo que requirió el desarrollo del análisis matricial). Creo que fue la primera vez que alguien intentó un proyecto tan ambicioso en este campo de la lógica. Esta primera fase de la investigación se publicó en octubre de 1999 con el título de *La lógica de la causalidad* . Sin embargo, pronto me di cuenta de que había algunos problemas en estos resultados iniciales, y traté de mejorarlos en una segunda edición publicada en julio de 2000.

Para entonces, ya era evidente que necesitaba desarrollar un enfoque mucho más profundo y sistemático para obtener resultados fiables. Creo que no fue hasta la segunda mitad de 2002 cuando encontré el tiempo para dedicarme al microanálisis de la causalidad, la segunda fase de mi investigación. La enorme cantidad de trabajo que implicaba se completó con bastante rapidez, ya que le dediqué todo mi tiempo y concentración. Hacia marzo de 2003, pude publicar los resultados. Este trabajo conllevó muchísimos cálculos manuales minuciosos y produjo una comprensión muy profunda de la causalidad, lo que me permitió resolver *formalmente* algunas cuestiones difíciles y de larga data relacionadas con ella.

Así, se examinaron y evaluaron diversas «leyes de causalidad» propuestas tradicionalmente. Se refutaron las críticas a la causalidad en sí misma, como las de Nagarjuna o David Hume. Se analizaron y juzgaron la noción de espontaneidad natural empleada en la física cuántica

moderna, así como la noción budista de interdependencia. Además, fue posible realizar un análisis crítico de la metodología propuesta por J.S. Mill para identificar la causalidad. (Véase el capítulo 16 y el apéndice 1). En ese mismo período, escribí otras dos obras que guardaban relación con la comprensión de la causalidad: *La ilógica budista* (2002; véanse los capítulos 7 y 8) y *Fenomenología* (2003; véase el capítulo 2.5).

Sin embargo, incluso mientras completaba esta nueva fase de la investigación, me quedó claro que persistían algunas incertidumbres, debido al método de cálculo manual utilizado (sujeto, en principio, a errores humanos, aunque todos los resultados se verificaron dos veces) y porque algunos problemas no podían resolverse considerando solo tres elementos. Me quedó claro que era necesaria una tercera fase de investigación, que implicara un enfoque más mecánico (utilizando hojas de cálculo, software de bases de datos o programación ad hoc) para aumentar la fiabilidad, y un mayor alcance (es decir, al menos cuatro elementos) para incrementar la fiabilidad. En ese momento, comencé a trabajar en esa dirección; pero me quedé sin tiempo, teniendo que ocuparme de muchos asuntos rutinarios.

En 2004, me dediqué a escribir *Volición y conceptos causales afines* , un estudio relevante para la causalidad por implicación. Continué reflexionando sobre la causalidad en 2005, plasmando mis ideas en *Ruminaciones* (véase la parte I, capítulo 8), e incluso hice algunos esfuerzos para avanzar en la investigación de la fase III sobre causalidad. En 2006, me dediqué a escribir *Meditaciones* , y entre 2007 y 2008, *Reflexiones lógicas y espirituales* . Esta última obra incluye algunas ideas relacionadas con la causalidad (en particular en el libro 1, capítulos 3 y 6, y en el libro 3, capítulo 11). También hice algunos esfuerzos adicionales en 2008 para avanzar en la investigación de la fase III, pero pronto me vi detenido por otras preocupaciones. El año 2009 lo dediqué a mejorar mi sitio web y a crear una librería en línea para vender mis libros.

Publiqué por primera vez algunos resultados de la fase III en mi sitio web, TheLogician.net, en octubre de 2009, en parte para animarme a seguir investigando el tema. En enero de 2010, decidí intentar completar la fase III, y el trabajo realizado se describe en las páginas siguientes.

Mi idea inicial para la fase III de la investigación consistía en desarrollar un programa informático capaz de calcular el valor de proposiciones causales y silogismos directamente a partir de la matriz que relaciona los elementos en cuestión [111]. Al darme cuenta de que, sin ayuda profesional, dicha programación superaba mis capacidades inmediatas, pensé en utilizar software de bases de datos, como Access. De hecho, comencé a hacerlo, pero pronto me di cuenta de que tenía dificultades para visualizar las interrelaciones, ya que no había utilizado este tipo de software durante muchos años. Por lo tanto, decidí que la mejor manera de proceder era mediante hojas de cálculo, concretamente Excel; y así lo hice.

2. Matrices de los marcos.

Como se explicó en la fase II, una «matriz» es una declaración condensada o un catálogo de *todas las situaciones ontológicas lógicamente concebibles* que relacionan cualquier número de elementos; cabe señalar que la ignorancia o la incertidumbre no se consideran situaciones, ya que son meramente epistemológicas. Cada una de estas situaciones completamente definidas se denomina «modus».

---

[111] Por eso he denominado a esta fase Análisis Asistido por Software, aunque, por supuesto, su objetivo final es investigar el marco de 4 elementos.

La primera tarea importante de nuestra investigación reanudada fue desarrollar una matriz para cuatro elementos similar a las matrices para dos y tres elementos desarrolladas en el capítulo 12. Pronto quedó claro que, para lograrlo, debía *transponer* las tablas anteriores de modo que los números modus aparecieran en adelante como una columna en lugar de una fila, como hasta entonces. Es mucho más fácil visualizar y trabajar con 65.536 filas que con tantas columnas. Este simple cambio de perspectiva simplifica enormemente todos los procesos; ojalá se me hubiera ocurrido desde el principio: ¡sin duda me habría ahorrado mucho tiempo y esfuerzo! A veces, apresurarnos sin pensar nos retrasamos.

De esta forma, la Tabla 12.1, que cataloga los 16 modos para 2 elementos (PR), se convirtió en la Tabla 17.1 que se muestra a continuación. Como puede observarse, los números de modo del 1 al 16 se encuentran en la primera columna, etiquetada como ID. Los siguientes cuatro encabezados de columna indican las diferentes combinaciones posibles de los dos elementos en cuestión, P y R (donde 0 y 1 significan presente y ausente, respectivamente): '11' significa (P + R), '10' significa (P + noR), '01' significa (noP + R) y '00' significa (noP + noR). Nótese que 11>10>01>00.

La columna «Resumen» simplemente sintetiza la información de las cuatro anteriores (ignorando los ceros iniciales); observe que los números en ella van de 0 (es decir, «0000») a 1111 de manera ordenada (es decir, cada número es mayor que el anterior). Es evidente, a partir del resumen, que los modos no están numerados aleatoriamente, sino en orden creciente. La última columna cuenta los ceros en cada uno de los modos [112]; este número indica el grado de libertad o la falta de ella en la situación que representa el modo en cuestión (ya que aquí, 0 significa «imposible» mientras que 1 significa «posible» combinación). Usando un programa de hoja de cálculo, es fácil generar los números de los modos, los resúmenes y el recuento de ceros; y verificar que los resúmenes estén, efectivamente, en orden.

Tabla 17.1 Lista de 16 modificadores para 2 elementos PR

IDENTIFICACIÓN	11	10	01	00	resumen	número de ceros
1	0	0	0	0	0000	4
2	0	0	0	1	000 1	3
3	0	0	1	0	00 10	3
4	0	0	1	1	00 11	2
5	0	1	0	0	0 100	3
6	0	1	0	1	0101	2
7	0	1	1	0	0110	2
8	0	1	1	1	0111	1
9	1	0	0	0	1000	3
10	1	0	0	1	1001	2
11	1	0	1	0	1010	2
12	1	0	1	1	1011	1
13	1	1	0	0	1100	2
14	1	1	0	1	1101	1

[112] Esta información se proporcionó previamente en la segunda columna de la Tabla 12.6.

15	1	1	1	0	1110	1
16	1	1	1	1	1111	0

De manera similar, la Tabla 12.3, que cataloga los 256 modusos para 3 elementos (PR), se convirtió en la Tabla 17.2, que consta de filas etiquetadas del 1 al 256 y una matriz de 8 columnas etiquetadas 111, 110, 101, 100, 011, 010, 001, 000, seguida de una columna de resumen, con números que van desde 0 (es decir, '00000000') hasta 11111111, y un recuento de ceros.
Finalmente, se generó una nueva tabla que cataloga los 65.536 modus para 4 elementos (PQRS), Tabla 17.3. Cabe señalar que esta última tabla, al tener una matriz de 16 columnas, implicaba que algunos números de resumen altos tuvieran 16 dígitos; esto fue un problema técnico, ya que el software Excel no puede manejar más de 15 dígitos, por lo que el último dígito se convierte en 0 en lugar de 1 en ciertos casos (por ejemplo, 1111111111111111). Aquí se agregó una columna final que muestra la cantidad de ceros en cada modus.
Para que conste: la matriz de un solo elemento P consta de 2*4=8 celdas (véase la Tabla 13.9). La matriz para dos elementos, digamos P y R, consta de 4*16=48 celdas (Tabla 17.1). La de tres elementos, PQR, tiene 8*256=2048 celdas (Tabla 17.2). La tabla correspondiente para cuatro elementos tiene 16*65 536=1 048 576 celdas (Tabla 17.3). *Cada celda representa una información (sobre una posible o imposible combinación de los elementos en cuestión) que debe inferirse o deducirse para determinar el modo aplicable; solo cuando todas las celdas que suman un modo se determinan de esta manera podemos afirmar que existe o no una relación de causalidad o de otro tipo entre los elementos.* Tenga esto en cuenta, porque muestra cuán alejada está la verdadera lógica causal de las afirmaciones simplistas de autores como David Hume.
Así pues, nuestras tres primeras tablas muestran las matrices que constituyen la base de los tres marcos conceptuales que utilizaremos en la presente fase de nuestro estudio: ***Estas matrices contienen los datos básicos a partir de los cuales se construirán todas las demás tablas*** ; es decir, albergan la información necesaria para desarrollar las definiciones de todas las formas conjuntivas, condicionales y causales, sus oposiciones, las deducciones derivadas de ellas y los silogismos que las involucran. Estas tres tablas son:

- Tabla 17.1 – Matriz de 2 elementos: 16 módulos. (1 página en archivo pdf).
- Tabla 17.2 – Matriz de 3 elementos: 256 módulos. (4 páginas en archivo pdf).
- Tabla 17.3 – Matriz de 4 elementos: 65.536 módulos. (565 páginas en archivo pdf).

La primera de estas tablas, al ser breve, se reproduce arriba, aunque la mayor parte de su contenido ya se encuentra en la Tabla 12.1, para mostrar cómo se transcribió la original. La segunda podría haberse reimpreso aquí, pero la mayor parte de su información ya se encuentra en la Tabla 12.3, por lo que no tiene sentido. La tercera tabla es, por supuesto, demasiado extensa para incluirla en este informe impreso. Sin embargo, esta tabla y las dos anteriores, así como todas las tablas posteriores relacionadas con la fase III, están disponibles como archivos .pdf en mi sitio web [113], en la siguiente dirección (allí haga clic en «Fase III»):

http://www.thelogician.net/4_logic_of_causation/4_lc_tables.htm

[113] Tenga en cuenta que algunas tablas se generaron en orientación horizontal (en lugar de vertical). Adobe PDF Reader muestra estas tablas de lado; para corregir su orientación, haga clic en "Vista" y luego en "Girar vista en el sentido de las agujas del reloj". Si la imagen le parece demasiado pequeña, puede aumentar su tamaño tanto como desee con el botón correspondiente en la barra de herramientas de Reader.

Por favor, examinen detenidamente las tablas de la fase III, ya que constituyen la base de toda la investigación. Tengan en cuenta que las tres primeras tablas se desarrollaron sucesivamente, en orden de complejidad, comenzando con dos elementos, luego tres y finalmente cuatro. La ventaja de este método es que las fórmulas utilizadas en cada tabla para generar datos o calcular resultados pueden transferirse a la siguiente tabla, es decir, al marco general, con las modificaciones pertinentes para ajustarse a la mayor complejidad. Aunque no lo mencione repetidamente, recuerden que este patrón de desarrollo se utiliza a lo largo de toda la presente investigación. ¡Me ha facilitado mucho el trabajo!

3. Comparación de marcos de trabajo.

El siguiente reto consistió en comparar los modos de funcionamiento en los distintos marcos de trabajo. Esto no se hizo solo por curiosidad, sino para comprender en detalle cómo cada marco de trabajo principal transmite la información previamente encontrada y proporciona información nueva.

Ya habíamos respondido parcialmente a esta pregunta en la Tabla 12.6, donde se enumeraban las correspondencias entre los modos de 2 y 3 elementos; sin embargo, en aquel entonces el trabajo se realizaba manualmente, y ahora era necesario hacerlo de forma automática, es decir, utilizando fórmulas en una hoja de cálculo. Este nuevo trabajo dio como resultado las siguientes dos tablas, que se muestran en el sitio web: la Tabla 17.4 (equivalente a la Tabla 12.6), que compara los marcos de 2 y 3 elementos, y las Tablas 17.5 y 17.6 (dos nuevas), que comparan los marcos de 3 y 4 elementos.

Estas tablas se elaboraron por etapas, de la siguiente manera: Comencé con una matriz de 3 elementos y 8 columnas, y la utilicé para crear otra tabla con solo 4 columnas. Es importante destacar que, en lugar de pasar de 2 a 3 elementos, trabajé a la inversa, de 3 a 2. Cada celda de esta última tabla contenía una fórmula apropiada derivada de las celdas correspondientes en la misma fila de la primera. A continuación, se añadió una columna de resumen a esta tabla derivada, a partir de la cual, utilizando la función de búsqueda vertical de Excel, se asignó a cada fila de 3 elementos un número de módulo de 2 elementos (del 1 al 16), y así se completó el proceso.

Posteriormente, fue sencillo elaborar una tabla adicional que enumerara y contara los módulos de 3 elementos correspondientes a cada módulo de 2 elementos. Véanse las notas adicionales al pie de estas tablas. Toda la información obtenida se verificó con las tablas pertinentes elaboradas en la fase II y se comprobó su coherencia.

Se utilizó el mismo método para identificar el número de modus de 3 elementos correspondiente a cada número de modus de 4 elementos. Sin embargo, mientras que para la comparación de "2 a 3 elementos" los resultados se agrupan en un solo pdf (Tabla 17.4), para la comparación de "3 a 4 elementos" los resultados se dividen en dos archivos pdf (Tablas 17.5 y 17.6), en vista de la gran cantidad de datos involucrados. La primera parte enumera todos los modus para 4 elementos y junto a cada uno de ellos el modus de 3 elementos correspondiente, y también enumera el recuento de modus de 4 elementos correspondiente a cada modus de 3 elementos. La segunda parte especifica los números de modus de 4 elementos correspondientes a cada número de modus de 3 elementos y los cuenta.

Como es lógico, las tres últimas tablas nos proporcionan información nueva y valiosa que no se había generado previamente. Por lo tanto, en lo que respecta a la comparación de marcos de trabajo, las siguientes tres tablas están disponibles para su análisis en el sitio web de The Logician:

- Tabla 17.4 – Modificadores de 2 a 3 elementos. (6 páginas en archivo pdf).
- Tabla 17.5 – Modus de 3 a 4 elementos – 1.ª parte. (1192 páginas en archivo pdf).
- Tabla 17.6 – Modus de 3 a 4 elementos – 2ª parte. (2792 páginas en archivo pdf).

Ahora podemos examinar los modos aplicables a cada una de las formas de causalidad y a otras formas diversas.

CHAPTER 18. MODUS DE LAS FORMAS.

1. Modificaciones del marco de 2 elementos.

El siguiente conjunto de tablas se elaboró con varios propósitos en mente. Como ya hemos establecido, todas las proposiciones relacionadas con la causalidad —y, de hecho, todas sus bases y conexiones categóricas (individuales o conjuntivas) y condicionales subyacentes— pueden expresarse completamente en función de los modos del marco matricial correspondiente, según el número de elementos involucrados.
Así pues, la tarea principal de la lógica causal es identificar sistemáticamente los modos de todas las formas de causalidad. Este trabajo, por supuesto, ya se realizó en gran medida en la fase II, pero aquí nuestra tarea consistió en hacerlo mecánicamente en lugar de manualmente y desarrollarlo desde los marcos de 2 y 3 elementos hasta el marco de 4 elementos. Primero elaboré las dos tablas siguientes, que se pueden consultar en el sitio web de The Logician.

- Tabla 18.1 – Modulaciones de formularios PR de 2 elementos. (6 páginas en archivo pdf).
- Tabla 18.2 – Modulaciones de formularios PR de 2 elementos – Fórmulas utilizadas. (1 página en archivo pdf).

La primera tabla recopila información previamente dispersa en varias tablas (en particular, 12.1, 12.2, 13.3, 13.10, 13.11, 13.12 y 16.1). La segunda tabla es meramente auxiliar y muestra (a modo de referencia) las fórmulas utilizadas para generar la primera. Consulte las notas al pie de cada tabla para obtener más información. Todos los resultados obtenidos en la Tabla 18.1 se compararon con los resultados correspondientes obtenidos en la fase II, y se observó una concordancia, lo que demuestra que no se cometieron errores en ninguna de las investigaciones.
Nótese que la Tabla 18.1, que consta de 79 columnas, se puede dividir en distintos segmentos: el primer segmento muestra la matriz de dos elementos a partir de la cual se calculan todos los valores subsiguientes mediante fórmulas transparentes. El siguiente segmento enumera los modos para cada una de las proposiciones individuales involucradas (P es posible, P es imposible, etc.). El segmento siguiente trata de manera similar las conjunciones de los dos elementos (P+R es posible, P+R es imposible, etc.). A continuación, se presentan los modos de las formas genéricas de causalidad y sus negaciones (**m** , **n** , **p** , **q** , etc.). Esto va seguido de los modos de las formas específicas de causalidad y sus negaciones (**mn** , **mq** , **np** , **pq** , etc.). El segmento posterior trata sobre las formas absolutas **aisladas** (se confirma que no existen) y las formas más vagas de causalidad y sus negaciones (**s** , **w** , **c** , etc.).
Los siguientes segmentos tratan sobre prevención, causalidad inversa y prevención inversa, conexión y sus negaciones. Recordemos que la prevención por P de R implica causalidad por P de noR. La causalidad inversa por P de R se refiere a la causalidad por noP de noR; y la prevención inversa por P de R se refiere a la causalidad por noP de R. Si bien todos estos conceptos se derivan de la causalidad, era necesario mostrarlos aquí para obtener el último segmento de la tabla, que nos proporciona *una interpretación verbal completa de cada modo* . Las interpretaciones de esta tabla se analizarán con mayor detalle más adelante (sección 4).

Una valiosa observación que tuve al preparar la Tabla 18.1, y que debo mencionar aquí, es que cuando en ella equiparo, por ejemplo, "si P, entonces R" con "P + no R es imposible", me refiero al condicionamiento *de dicta* (lógico), que, de acuerdo con la práctica común, solo requiere que se especifique la "conexión". Pero es evidente que si queremos tratar con el condicionamiento *de re* (extensional, natural o temporal), no podemos establecer esta equivalencia, ya que aquí también debe especificarse la "base" de que "P es posible" (por lo que "R también es posible") [114]. Esto es importante solo en la medida en que seguimos tratando con proposiciones condicionales propiamente dichas; pues en cuanto entramos en las proposiciones causales, las "bases" siempre están implícitas, por lo que la lógica para de dicta y de re es la misma.

2. Modificaciones del marco de 3 elementos.

Aunque la Tabla 18.1 (y su auxiliar 18.2) contiene poca información nueva sobre los modos de formularios de dos elementos, su elaboración fue muy útil para crear una tabla equivalente para el marco de tres elementos, ya que pude copiar las fórmulas utilizadas en la primera y pegarlas en la segunda, y luego ampliarlas para aplicarlas al marco ampliado. Esto ahorró mucho tiempo y esfuerzo. Por supuesto, la tabla del marco de tres elementos incluía muchos formularios nuevos, pero incluso estos podían derivarse de la anterior utilizando tablas de equivalencia adecuadas. El resultado fue una hoja de cálculo muy grande con 415 columnas (incluidas 10 para la matriz).

En lugar de presentar todos estos datos en una tabla enorme, en la que los lectores se perderían y, por lo tanto, se perderían información importante, los dividí para su publicación en tablas más pequeñas. Estas incluyen las Tablas 18.3 a 18.6, que tratan respectivamente sobre las formas categóricas y condicionales, la causalidad, la prevención y la interpretación de los modos. A esto se deben agregar dos tablas auxiliares, las Tablas 18.7 y 18.8, que detallan las fórmulas utilizadas y las equivalencias aprovechadas para generar la tabla original. Así, tenemos seis tablas [115]para el marco de tres elementos, que, como de costumbre, están publicadas en el sitio web de The Logician para su análisis.

- Tabla 18.3 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Categóricos y condicionales. (12 páginas en archivo pdf).
- Tabla 18.4 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Causalidad. (18 páginas en archivo pdf).
- Tabla 18.5 – Modificaciones de formularios PQR de 3 ítems – Prevención. (18 páginas en archivo pdf).
- Tabla 18.6 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Interpretación. (4 páginas en archivo pdf).
- Tabla 18.7 – Modificaciones de formularios PQR de 3 ítems – Fórmulas utilizadas. (8 páginas en archivo pdf).
- Tabla 18.8 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Equivalencias. (1 página en archivo pdf).

---

[114] No creo haberme dado cuenta de eso durante la fase II; véase, por ejemplo, la Tabla 13.12. Huelga decir que esta observación se aplica no solo al marco de 2 elementos, sino también al marco de 3 elementos y así sucesivamente.

[115] En capítulos posteriores se incluyen más tablas.

Observe las subdivisiones en segmentos dentro de estas tablas. Parte de los datos de estas tablas ya se generaron en la fase II, especialmente en las tablas 11.3, 11.4, 12.3, 12.4, 13.1, 13.3, 13.4, 13.7, 13.14, 13.15, 14.3 y 14.5. Consulte las notas al pie de los segmentos; observe que, dondequiera que la información ya se proporcionó en la fase II, los resultados se compararon y se encontraron consistentes. Sin embargo, gran parte de los datos en estas tablas de la fase III son nuevos, generados en busca de un mayor alcance, una mayor simetría en el tratamiento y una interpretación exhaustiva de los modos. La naturaleza más mecánica de la generación de datos en la fase III permitió esta mayor ambición.

Así, la Tabla 18.3 (96 columnas, más la matriz) muestra los modos de 3 elementos de todas las proposiciones categóricas posibles (P es posible, etc.), luego de todas las conjunciones de 2 elementos (P+R es posible, etc.) y, finalmente, de todas las conjunciones de 3 elementos (P+Q+R es posible, etc.), muchas de las cuales, por supuesto, representan proposiciones condicionales [116]. Cabe destacar que aquí y en las tablas subsiguientes se analizan todas las combinaciones y permutaciones de los tres elementos P, Q y R.

La Tabla 18.4 (130 columnas, más la matriz) muestra los modos de 3 elementos de las formas genéricas y específicas, absolutas y relativas de causalidad, incluyendo formas únicas y más vagas, y sus negaciones (y, para que conste, de causalidad inversa). Nótese el tratamiento igualitario que se da aquí a las formas relativas a notQ; los motivos de esta y otras ampliaciones de alcance similares no son mera curiosidad, sino (a) posibilitar la interpretación de todos los modos de la Tabla 18.6 y (b) permitirnos llegar a la mayor cantidad de conclusiones posible al llegar a la etapa silogística (mientras que en la fase II, limitamos deliberadamente nuestras posibilidades de conclusión).

La tabla 18.5 (130 columnas, más la matriz) repite el trabajo de la 18.4 con respecto a la prevención (es decir, la causalidad de P sobre noR). Esto se hace, nuevamente, tanto para facilitar la interpretación de los modos como para asegurar la maximización de las conclusiones en la etapa silogística posterior.

La tabla 18.6 (43 columnas) constituye la interpretación crucial de los resultados obtenidos en las dos tablas anteriores. En ella se verbaliza y se da sentido a toda la información recopilada. La necesidad de desarrollar una tabla de este tipo para el marco de tres ítems impulsó la mayor parte del trabajo previo. Nótese la simetría de los resultados para causalidad y prevención (como cabría esperar). Obsérvese el uso de ciertos resúmenes de información sobre causalidad, causalidad aislada, prevención y prevención aislada. Nótese también las últimas columnas, relativas al modus 16. Las interpretaciones de esta tabla se analizarán con mayor detalle más adelante (sección 4).

La Tabla 18.7, como se reitera, enumera las fórmulas utilizadas para generar la tabla original que comprende las Tablas 18.3 a 18.6. No se consideró necesario ni útil dividir esta tabla en cuatro. Cabe destacar que la mayoría de las fórmulas están escritas en términos de la matriz inicial. La Tabla 18.8 revela cómo algunas de las fórmulas de la Tabla 18.7 se derivaron de otras, simplemente reordenando o cambiando la polaridad de los términos involucrados. La incluyo aquí por transparencia.

---

[116] O, más precisamente, la «conexión» de tales proposiciones, sin sus «bases», como se mencionó en la sección anterior. Esto es coherente con la formulación habitual del condicionamiento lógico; pero para las formas de condicionamiento de re, tendríamos que incluir la consideración de las posibilidades subyacentes antes de identificar las conjunciones con los condicionales.

3. Modificaciones de 4 elementos de los formularios.

Evidentemente, la tabla del marco de dos elementos solo resulta útil al principio, para enseñarnos a analizar las formas; sin embargo, esta información no basta para generar todos los silogismos posibles. Por otro lado, el marco de tres elementos sí da lugar a un trabajo silogístico sistemático, de modo que muchas formas deben analizarse en sus múltiples variantes, es decir, con respecto a las diversas combinaciones y permutaciones de los tres elementos P, Q, R y sus negaciones.
Esto es aún más cierto en el marco de cuatro elementos; sin embargo, en este último caso debemos ser más comedidos, ya que de lo contrario las tablas serían excesivamente extensas. Con este razonamiento en mente, solo analicé en el marco de cuatro elementos una selección de formas, el mínimo necesario para responder algunas preguntas silogísticas previamente sin respuesta. La Tabla 18.9 resultante y su auxiliar 18.10 pueden consultarse en el sitio web de The Logician, como de costumbre.

- Tabla 18.9 – Modus de formularios PQR de 4 ítems. (2408 páginas en archivo pdf).
- Tabla 18.10 – Modificaciones de formularios PQR de 4 ítems – Fórmulas utilizadas. (3 páginas en archivo pdf).

La Tabla 18.9 (173 columnas, incluidas 17 para la matriz) muestra los modos de cuatro ítems de *determinadas* formas de causalidad, tanto genéricas como específicas, absolutas y relativas, incluyendo algunos casos aislados, y sus negaciones. Esto ya representa una gran cantidad de información que procesar. La Tabla 18.10 enumera las fórmulas utilizadas para generar la Tabla 18.9.
Observe que los modos aplicables a cada formulario examinado se indican aquí con un '1' en lugar del número de modo (como en tablas similares para 2 y 3 elementos). Esto se debe simplemente a la necesidad de evitar columnas demasiado anchas y de que el archivo en su conjunto sea más manejable. Los '1' en las columnas de la tabla de 4 elementos indican que el número de modo opuesto (a la izquierda) de la celda en cuestión es un posible número de modo para el formulario correspondiente. Por consiguiente, un '0' significa que el modo adyacente no es aplicable.
Es importante comprender que el marco de tres elementos es, en principio, suficiente para cumplir la tarea de la lógica causal. Esto se debe a que dos elementos bastan para definir los géneros de causalidad fuerte y tres elementos bastan para definir los de causalidad débil. Desde el inicio de nuestra investigación (véase el capítulo 2.3), concebimos la causalidad parcial o contingente como compuesta por dos causas, digamos P y Q, y un efecto R. Consideramos arbitrariamente a P como la causa principal y a Q como su complemento, para así unir las formas débiles de causalidad con las formas fuertes expresadas en términos de P y R. Del mismo modo que el efecto R podría ser un conjunto de fenómenos agrupados bajo este nombre, P y Q, respectivamente, podrían estar lejos de ser unitarios. Por lo tanto, por definición, el complemento Q fue diseñado para dar cabida a cualquier número de fenómenos, de los cuales Q sería el único resultante efectivo en la fórmula causal PQR.
En otras palabras, cuando hay más de dos causas parciales y/o contingentes, o más concretamente, cuando además de P tenemos varios complementos, Q1, Q2, etc., debemos determinar primero un complemento *resultante* Q cuyo comportamiento dentro de la proposición causal en cuestión corresponda al comportamiento de los complementos más

específicos Q1, Q2, etc. Mediante este artificio, pudimos reducir el problema de la causalidad relativa a solo tres elementos: P, Q y R.
La necesidad de más elementos que estos tres surge únicamente en la etapa silogística del estudio de la causalidad, cuando necesitamos investigar cómo se transmite la causalidad relativa desde cada premisa a la conclusión (si la hay), y qué sucede (si es que sucede algo) cuando ambas premisas son causalidades relativas que involucran un complemento diferente. Por lo tanto, es posible que necesitemos matrices de cuatro, e incluso cinco, elementos para encontrar todas las conclusiones silogísticas posibles.
Este tema se discutirá con más detalle más adelante.

4. Interpretación de los Moduses.

A continuación, interpretaremos y analizaremos los distintos modos en los marcos de dos y tres elementos. Es importante comprender desde el principio que cada modo representa una situación completa; es decir, que los dos o tres elementos cuyas relaciones se ajustan al patrón simbolizado por un modo determinado pueden considerarse relacionados causalmente o de otra manera, según lo indique dicho modo. Por ello, es fundamental identificar claramente el significado de cada modo, ya que dicha identificación tiene un valor universal y perdurable.
a. Respecto a las interpretaciones de los modos de dos ítems, consulte la Tabla 18.1 (página 6), cuyo extracto se reproduce a continuación. Esta tabla no es nueva, ya que corresponde a la Tabla 16.1 presentada en la fase II.
Esta tabla nos enseña que de los 16 modos en un marco de 2 elementos: un modo es lógicamente imposible de todos modos (#1); ocho modos tienen uno o ambos elementos incontinentes (es decir, necesarios o imposibles) y, por lo tanto, no pueden significar ninguna conexión causal entre ellos (ya que un elemento que es incontinente, en el modo de modalidad en cuestión, es independiente de todo lo demás); tres modos significan una causalidad fuerte (**mn** , **mq** , **np**) y tres más una prevención fuerte (ídem); y el último modo (#16) se refiere tanto a la causalidad débil (**pq**) como a la prevención. Las causalidades débiles mencionadas en este marco son, por supuesto, todas absolutas, ya que no conocemos el complemento al que se refieren, aunque se puede suponer que se refieren a *algún* complemento o complementos.
Para que exista y se pueda afirmar una conexión (es decir, causalidad o prevención), ambos elementos deben ser contingentes. Esto ocurre únicamente en siete de los modos, concretamente en los números 7, 8, 10, 12, 14, 15 y 16 (los ocho restantes son imposibles o incontinencia, como ya se ha señalado). Este resultado es muy sorprendente, pues implica que, aparte de la incontinencia, la lógica no ha encontrado cabida para la no conexión. Es decir, al ser exhaustiva esta lista de posibilidades, no nos queda forma de expresar racionalmente una situación de no conexión entre elementos individualmente contingentes. Esto parece implicar que cualesquiera dos elementos contingentes del universo, tomados al azar, están conectados de alguna manera, por causalidad y/o prevención, en cualquier grado (es decir, como **mn** , **mq** , **np o pq** ; los tres últimos se refieren parcial o totalmente a determinaciones débiles absolutas).
Si bien este resultado me vuelve a alarmar, cabe destacar que ya lo había observado e intenté explicarlo en la fase II (véanse los capítulos 13.2 y 16.2). Más adelante, intentaré proponer nuevas perspectivas al respecto, basándome en un análisis similar para el marco de tres elementos.

Detalle de la Tabla 18.1 – Interpretación de los Modus de 2 Elementos [117].

[117] Nótese que aquí y en otros lugares uso « **mq** abs» en lugar de **«mq** $_{abs»}$, « **np** abs» en lugar de

IDENTIFICACIÓN	resumen	
1	imposible	
2	incontinencia	
3	incontinencia	
4	incontinencia	
5	incontinencia	
6	incontinencia	
7	solo una fuerte prevención	**Minnesota**
8	prevención de la rotura articular	**mq abs**
9	incontinencia	
10	solo causalidad fuerte	**Minnesota**
11	incontinencia	
12	causalidad conjunta de sw	**mq abs**
13	incontinencia	
14	causalidad conjunta de sw	**np abs**
15	prevención de la rotura articular	**np abs**
16	tanto la causalidad como la prevención	**pq abs + pq abs**

Por ahora, cabe destacar algo que no había comprendido del todo: el último modo (n.º 16) se refiere *tanto a* la causalidad absoluta débil como a la prevención absoluta débil, y no, como había escrito o insinuado anteriormente, a una u otra. Esta nueva observación es significativa, ya que nos enseña que la causalidad y la prevención, con este bajo grado de determinación, no son mutuamente excluyentes, sino que aparentemente ocurren simultáneamente (esto se confirma posteriormente en el marco de tres elementos).

Además, conviene recordar en este contexto, antes de continuar, que la causalidad aquí incluye tanto la causalidad por P de R como la causalidad inversa por P de R, es decir, la causalidad por notP de notR, ya que tienen los mismos modos, aunque **mq** se convierte en **np** y viceversa. De manera similar, la prevención aquí incluye tanto la prevención por P de R, es decir, la causalidad

---

«np abs .», « **pq** abs» en lugar de **«p** abs **q** abs »; en estos casos no pretendo cambiar el significado, simplemente me resulta más conveniente. Lo mismo ocurre, por supuesto, con « **p** rel» y « **q** rel», y sus compuestos, más adelante.

por P de notR, como la prevención inversa por P de R, es decir, la causalidad por notP de R, ya que tienen los mismos modos, aunque **mq** se convierte en **np** y viceversa. Es decir, la tabla anterior de 16 modos abarca todas las posibilidades lógicas.

b. Analicemos ahora las interpretaciones similares de los modos de 3 ítems. Estas pueden examinarse en detalle en la Tabla 18.6 disponible en línea. A continuación, se presenta un extracto de dicha tabla:

Tabla 18.6 (detalle) – Interpretaciones de los modos individuales

IDENTIFICACIÓN	resumen	interpretaciones de los modos individuales
1	00000000	modo imposible
2	00000001	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
3	00000010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
4	00000011	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
5	00000100	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
6	00000101	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
7	00000110	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
8	00000111	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
9	00001000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
10	00001001	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
11	00001010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
12	00001011	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
13	00001100	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
14	00001101	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
15	00001110	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
16	00001111	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
17	00010000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
18	00010001	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
19	00010010	prevención fuerte, con Q incontinente
20	00010011	prevención conjunta (absoluta), con Q incontinente
21	00010100	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R

22	00010101	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
23	00010110	prevención articular (en relación con Q)
24	00010111	prevención articular (absoluta)
25	00011000	prevención fuerte
26	00011001	prevención articular (absoluta)
27	00011010	prevención fuerte
28	00011011	prevención articular (absoluta)

Tabla 18.6 (detalle) – Interpretaciones de los modos individuales (continuación)

IDENTIFICACIÓN	resumen	interpretaciones de los modos individuales
29	00011100	prevención articular (absoluta)
30	00011101	prevención articular (absoluta)
31	00011110	prevención articular (en relación con Q)
32	00011111	prevención articular (absoluta)
33	00100000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
34	00100001	causalidad fuerte, con Q incontinente
35	00100010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
36	00100011	causalidad conjunta (absoluta), con Q incontinente
37	00100100	causalidad fuerte
38	00100101	causalidad fuerte
39	00100110	causalidad conjunta (absoluta)
40	00100111	causalidad conjunta (absoluta)
41	00101000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
42	00101001	causalidad conjunta (en relación con Q)
43	00101010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
44	00101011	causalidad conjunta (absoluta)
45	00101100	causalidad conjunta (absoluta)
46	00101101	causalidad conjunta (en relación con Q)
47	00101110	causalidad conjunta (absoluta)
48	00101111	causalidad conjunta (absoluta)
49	00110000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
50	00110001	causalidad conjunta (absoluta), con Q incontinente
51	00110010	prevención conjunta (absoluta), con Q incontinente
52	00110011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta), Q incontinente
53	00110100	causalidad conjunta (absoluta)
54	00110101	causalidad conjunta (absoluta)

55	00110110	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
56	00110111	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta), Q incontinente
57	00111000	prevención articular (absoluta)
58	00111001	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
59	00111010	prevención articular (absoluta)
60	00111011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
61	00111100	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
62	00111101	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
63	00111110	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
64	00111111	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
65	01000000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
66	01000001	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
67	01000010	prevención fuerte
68	01000011	prevención articular (absoluta)
69	01000100	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
70	01000101	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
71	01000110	prevención articular (absoluta)
72	01000111	prevención articular (absoluta)
73	01001000	prevención fuerte, con Q incontinente
74	01001001	prevención articular (en relación con notQ)

Tabla 18.6 (detalle) – Interpretaciones de los modos individuales (continuación)

IDENTIFICACIÓN	resumen	interpretaciones de los modos individuales
75	01001010	prevención fuerte
76	01001011	prevención articular (en relación con notQ)
77	01001100	prevención conjunta (absoluta), con Q incontinente
78	01001101	prevención articular (absoluta)
79	01001110	prevención articular (absoluta)
80	01001111	prevención articular (absoluta)
81	01010000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
82	01010001	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
83	01010010	prevención fuerte
84	01010011	prevención articular (absoluta)
85	01010100	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
86	01010101	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
87	01010110	prevención articular (en relación con Q)
88	01010111	prevención articular (absoluta)
89	01011000	prevención fuerte
90	01011001	prevención articular (en relación con notQ)
91	01011010	prevención fuerte
92	01011011	prevención articular (en relación con notQ)
93	01011100	prevención articular (absoluta)
94	01011101	prevención articular (absoluta)
95	01011110	prevención articular (en relación con Q)
96	01011111	prevención articular (absoluta)
97	01100000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
98	01100001	causalidad conjunta (en relación con notQ)
99	01100010	prevención articular (absoluta)
100	01100011	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)

101	01100100	causalidad conjunta (absoluta)
102	01100101	causalidad conjunta (en relación con notQ)
103	01100110	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
104	01100111	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
105	01101000	prevención articular (en relación con Q)
106	01101001	causalidad débil (relacionada con Q y noQ) y prevención débil (relacionada con Q y noQ)
107	01101010	prevención articular (en relación con Q)
108	01101011	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (en relación con Q y notQ)
109	01101100	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
110	01101101	Causalidad débil (en relación con Q y noQ) y prevención débil (en relación con Q)
111	01101110	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
112	01101111	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (en relación con Q)
113	01110000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
114	01110001	causalidad conjunta (absoluta)
115	01110010	prevención articular (absoluta)
116	01110011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
117	01110100	causalidad conjunta (absoluta)
118	01110101	causalidad conjunta (absoluta)
119	01110110	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
120	01110111	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)

Tabla 18.6 (detalle) – Interpretaciones de los modos individuales (continuación)

IDENTIFICACIÓN	resumen	interpretaciones de los modos individuales
121	01111000	prevención articular (en relación con Q)
122	01111001	Causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (en relación con Q y noQ)
123	01111010	prevención articular (en relación con Q)
124	01111011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con Q y noQ)
125	01111100	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
126	01111101	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (en relación con Q)
127	01111110	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
128	01111111	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
129	10000000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
130	10000001	causalidad fuerte
131	10000010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
132	10000011	causalidad conjunta (absoluta)
133	10000100	causalidad fuerte, con Q incontinente
134	10000101	causalidad fuerte
135	10000110	causalidad conjunta (en relación con notQ)
136	10000111	causalidad conjunta (en relación con notQ)
137	10001000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
138	10001001	causalidad conjunta (absoluta)
139	10001010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
140	10001011	causalidad conjunta (absoluta)
141	10001100	causalidad conjunta (absoluta), con Q incontinente
142	10001101	causalidad conjunta (absoluta)
143	10001110	causalidad conjunta (absoluta)
144	10001111	causalidad conjunta (absoluta)
145	10010000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
146	10010001	causalidad conjunta (absoluta)

147	10010010	prevención articular (en relación con notQ)
148	10010011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
149	10010100	causalidad conjunta (en relación con Q)
150	10010101	causalidad conjunta (en relación con Q)
151	10010110	causalidad débil (relacionada con Q y noQ) y prevención débil (relacionada con Q y noQ)
152	10010111	Causalidad débil (en relación con Q y noQ) y prevención débil (en relación con noQ)
153	10011000	prevención articular (absoluta)
154	10011001	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
155	10011010	prevención articular (en relación con notQ)
156	10011011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
157	10011100	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
158	10011101	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
159	10011110	Causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (en relación con Q y noQ)
160	10011111	Causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (en relación con noQ)
161	10100000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
162	10100001	causalidad fuerte
163	10100010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
164	10100011	causalidad conjunta (absoluta)
165	10100100	causalidad fuerte
166	10100101	causalidad fuerte

Tabla 18.6 (detalle) – Interpretaciones de los modos individuales (continuación)

IDENTIFICACIÓN	resumen	interpretaciones de los modos individuales
167	10100110	causalidad conjunta (en relación con notQ)
168	10100111	causalidad conjunta (en relación con notQ)
169	10101000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
170	10101001	causalidad conjunta (en relación con Q)
171	10101010	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
172	10101011	causalidad conjunta (absoluta)
173	10101100	causalidad conjunta (absoluta)
174	10101101	causalidad conjunta (en relación con Q)
175	10101110	causalidad conjunta (absoluta)
176	10101111	causalidad conjunta (absoluta)
177	10110000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
178	10110001	causalidad conjunta (absoluta)
179	10110010	prevención articular (absoluta)
180	10110011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
181	10110100	causalidad conjunta (en relación con Q)
182	10110101	causalidad conjunta (en relación con Q)
183	10110110	Causalidad débil (en relación con Q y noQ) y prevención débil (en relación con Q)
184	10110111	causalidad débil (en relación con Q y noQ) y prevención débil (absoluta)
185	10111000	prevención articular (absoluta)
186	10111001	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
187	10111010	prevención articular (absoluta)
188	10111011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
189	10111100	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
190	10111101	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
191	10111110	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (en relación con Q)
192	10111111	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)

193	11000000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R, y de Q
194	11000001	causalidad conjunta (absoluta)
195	11000010	prevención articular (absoluta)
196	11000011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
197	11000100	causalidad conjunta (absoluta), con Q incontinente
198	11000101	causalidad conjunta (absoluta)
199	11000110	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
200	11000111	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
201	11001000	prevención conjunta (absoluta), con Q incontinente
202	11001001	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
203	11001010	prevención articular (absoluta)
204	11001011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
205	11001100	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta), Q incontinente
206	11001101	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
207	11001110	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
208	11001111	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
209	11010000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
210	11010001	causalidad conjunta (absoluta)
211	11010010	prevención articular (en relación con notQ)
212	11010011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)

Tabla 18.6 (detalle) – Interpretaciones de los modos individuales (continuación)

IDENTIFICACIÓN	resumen	interpretaciones de los modos individuales
213	11010100	causalidad conjunta (absoluta)
214	11010101	causalidad conjunta (absoluta)
215	11010110	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (en relación con Q y notQ)
216	11010111	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (en relación con notQ)
217	11011000	prevención articular (absoluta)
218	11011001	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
219	11011010	prevención articular (en relación con notQ)
220	11011011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
221	11011100	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
222	11011101	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
223	11011110	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con Q y noQ)
224	11011111	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
225	11100000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
226	11100001	causalidad conjunta (en relación con notQ)
227	11100010	prevención articular (absoluta)
228	11100011	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
229	11100100	causalidad conjunta (absoluta)
230	11100101	causalidad conjunta (en relación con notQ)
231	11100110	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
232	11100111	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
233	11101000	prevención articular (absoluta)
234	11101001	Causalidad débil (en relación con Q y noQ) y prevención débil (en relación con noQ)
235	11101010	prevención articular (absoluta)
236	11101011	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (en relación con notQ)
237	11101100	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
238	11101101	causalidad débil (en relación con Q y noQ) y prevención débil (absoluta)

239	11101110	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
240	11101111	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
241	11110000	falta de conexión debido a la incontinencia de P y/o R
242	11110001	causalidad conjunta (absoluta)
243	11110010	prevención articular (absoluta)
244	11110011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
245	11110100	causalidad conjunta (absoluta)
246	11110101	causalidad conjunta (absoluta)
247	11110110	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (en relación con Q)
248	11110111	Causalidad débil (en relación con notQ) y prevención débil (absoluta)
249	11111000	prevención articular (absoluta)
250	11111001	Causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (en relación con noQ)
251	11111010	prevención articular (absoluta)
252	11111011	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (en relación con notQ)
253	11111100	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
254	11111101	causalidad débil (en relación con Q) y prevención débil (absoluta)
255	11111110	Causalidad débil (absoluta) y prevención débil (relativa a Q)
256	11111111	causalidad débil (absoluta) y prevención débil (absoluta)
contar	256	

Este es un material nuevo que no ha sido investigado previamente. Comenzaré enumerando algunas estadísticas extraídas del mismo: Primero, aparte del modo formalmente imposible (#1), hay 48 modos que significan no conexión debido a la incontinencia de P y/o R. En algunos de estos casos, Q también es incontinente; pero si tanto P como R son contingentes, la incontinencia de Q no impide una conexión, por tenue que sea, entre P y R. Esto nos deja con 207 modos que significan algún tipo de conexión, ya sea solo causalidad, solo prevención o una combinación de ambas, como muestra el siguiente extracto:

Detalle de la Tabla 18.6 – Interpretación de los Modus de 3 Elementos.

causalidad y/o prevención	estadísticas
causalidad únicamente	63
prevención únicamente	63
tanto la causalidad como la prevención	81
ni causalidad ni prevención	49

total	256

A continuación, observamos que, para cada causa o prevención (su comportamiento debe ser similar, puesto que son imágenes especulares entre sí), existen diez fórmulas causales lógicamente posibles: **mn** , **mq** absoluto solamente, etc., y cada una de ellas tiene una frecuencia de aparición determinada en los modos, como se muestra en el siguiente detalle de la tabla. Nótese que las relaciones conjuntas fuertes-débiles pueden ser relativas a Q o a noQ, y también que son bastante raras, en comparación con los absolutos. La relación más frecuente es **pq** absoluto solamente (79 modos). El número total de tales relaciones generales es 144. Cabe reiterar que todo esto es cierto tanto para la causalidad como para la prevención.

Detalle de la Tabla 18.6 – Interpretación de los Modus de 3 Elementos.

para cada uno de los casos de causalidad o prevención	estadísticas
Minnesota	9
mq abs solamente	19
np abs solamente	19
solo abs **de pq**	79
mq rel a Q	4
np rel a Q	4
pq rel a Q	1
mq rel a notQ	4
np rel a notQ	4
pq rel a noQ	1
total	144

La siguiente tabla de detalles nos muestra la variedad y frecuencia de determinaciones *aisladas* en causalidad y prevención respectivamente (nuevamente, los patrones son repetitivos, como era de esperar).

Detalle de la Tabla 18.6 – Interpretación de los Modus de 3 Elementos.

solitarios en cada uno de los casos de causalidad o prevención	estadísticas
m-solo rel a Q y noQ	19
n-solo rel a Q y noQ	19
m-solo rel a Q solamente	4
n-solo rel a Q solamente	4
m-solo rel a notQ solamente	4
n-solo rel a notQ solamente	4
p-solo rel a Q y **q-solo** rel notQ	4
q-solo rel a Q y **p-solo** rel notQ	4
p-solo rel a Q	7
q-solo rel a Q	7
p-solo rel a notQ	7
q-solo rel a notQ	7
total	90

Cabe destacar que no existen modos que indiquen una determinación absoluta de la soledad, como ya se estableció en el Capítulo 12.2. Todas las soledades que surgen (90 en total) son relativas. Pueden surgir en relación con Q (30 casos), con no-Q (30 casos) o incluso con ambos (38 casos). Esto último no debería sorprender, ya que es lógicamente coherente y, de hecho, el más común. Esto también se aplica a la causalidad y, de nuevo, a la prevención.
La siguiente tabla estadística muestra las posibles conjunciones entre las determinaciones conjuntas y las determinaciones individuales, tanto para la causalidad como para la prevención. Esto nos enseña que, salvo en 54 casos **(** 9 casos), algunos casos (43) de **pq** absoluto y todos los casos (2) de **pq** relativo, todas las determinaciones conjuntas se producen junto con alguna(s) determinación(es) individual(es), y, a la inversa, ninguna determinación individual se produce sin una determinación conjunta subyacente.

Detalle de la Tabla 18.6 – Interpretación de los Modus de 3 Elementos.

fórmulas encontradas en cada una de las causas o prevención		estadísticas
Minnesota		9
mq abs solamente	**m-solo** rel a Q y noQ	19
mq rel a Q	**m-alone** rel to notQ only	4
mq rel a notQ	**m-solo** rel a Q solamente	4
np abs solamente	**n-solo** rel a Q y noQ	19
np rel a Q	**n-solo** rel a notQ solamente	4
np rel a notQ	**n-solo** rel a Q solamente	4
solo abs **de pq**	**p-solo** rel a Q y **q-solo** rel a notQ	4
solo abs **de pq**	**q-solo** rel a Q y **p-solo** rel a notQ	4
solo abs **de pq**	**p-solo** rel a Q	7
solo abs **de pq**	**p-solo** rel a notQ	7
solo abs **de pq**	**q-solo** rel a Q	7
solo abs **de pq**	**q-solo** rel a notQ	7
solo abs **de pq**	no solo	43
pq rel a Q		1

pq rel a noQ		1
total		144

Además, como revela la tabla anterior, estas conjunciones siguen ciertos patrones. Por ejemplo, **mq** abs only (es decir, sin **q** rel a Q o a notQ) siempre se empareja con **m-alone** en relación con Q y notQ; si ocurre **mq** rel a Q, siempre va acompañado de **m-alone** rel a notQ only; si ocurre **mq** rel a notQ, siempre va acompañado de **m-alone** rel a Q only; y de manera similar para **np** abs, y en otros casos.

Así, de los 144 casos de causalidad, 54 carecen de casos adyacentes. Nótese también que hay un total de 36 casos de **pq** abs solamente (es decir, no implícitos en **pq** rel) conjuntivos con casos, frente a 43 que no lo están. Lo mismo puede decirse, por supuesto, de la prevención. Ahora consideremos la siguiente tabla:

Detalle de la Tabla 18.6 – Interpretación de los Modus de 3 Elementos.

todos solos, con **sw** rel, **sw** abs o **pq** abs	estadísticas
todos solos, en causalidad y/o prevención	162
solitarios sin **sw** rel, **sw** abs o **pq** abs	0
solitarios con **sw** rel a Q o noQ	32
sw rel a Q o noQ, sin solitario	0
solitarios con abscesos **de agua**	76
sw abs, sin solitario	0
solitarios con **pq** abs	54
-de los cuales, tanto en la causalidad como en la prevención	18
solitarios con **pq** rel a Q o noQ	0
pq abs o **pq** rel, sin solitario	27

conexión conjunta fuerte-débil (**sw), ya sea relativa o absoluta, o sin al menos una conexión absoluta pq** (162 = 32 + 76 + 54). Nótese que las determinaciones conjuntas **sw** rel y **sw** abs nunca ocurren sin la conjunción de uno o más casos aislados. Por otro lado, los casos aislados nunca se conjugan con **pq** en relación con Q o no Q. Nótese también que los 54 casos aislados con **pq** abs en esta tabla coinciden con los 36 casos de causalidad y 36 más de prevención en la tabla anterior; esto simplemente nos indica que hay una superposición entre 18 de estos casos de causalidad y prevención.

La última fila de la tabla anterior nos informa de **pq** abs (23 casos) o **pq** rel (4 casos) que no presentan lone. Estos 27 casos reaparecen en la siguiente tabla, junto con 54 casos de causalidad y/o prevención absolutas asociadas con entre una y cuatro determinaciones lone (que siempre están asociadas con **pq** abs):

Detalle de la Tabla 18.6 – Interpretación de los Modus de 3 Elementos.

análisis en el 3fw del modus 16 del 2fw	estadísticas
Causalidad y/o prevención aislada con 1-4 casos aislados (con **pq** abs)	54
pq causalidad o prevención relativa (el otro = **pq** absoluto)	4
solo una de las causas o prevención con **pq** abs	0

causalidad y prevención absolutas sin una sola	23
total	81

Ahora bien, es interesante observar que los 81 modus del marco de 3 ítems que corresponden al ítem n.° 16 del marco de 2 ítems (identificado en la Tabla 17.4) coinciden con los 81 modus donde la causalidad y la prevención se superponen en la Tabla 18.6. Al examinar esta última tabla, vemos que estos 81 modus incluyen los 4 modus n.° 190, 232, 127, 220, en los que un lado tiene " **pq** rel to Q" o " **pq** rel to notQ" y el otro lado tiene " **pq** abs"; y los 77 modus con " **pq** abs" en ambos lados, de los cuales 54 también implican determinaciones solitarias, en un lado y/o en el otro, mientras que 23 modus no implican ninguna determinación solitaria.
Mientras que los otros 54 + 4 casos indican una relación con el tercer elemento Q y/o su negación notQ, los 23 casos no mencionan Q ni notQ. Cabe destacar, además, que el modo de 3 elementos n.° 256 se encuentra entre esos 23. Dichos 23 modos revisten especial interés, ya que nos ayudarán a resolver el problema descrito anteriormente de la aparente falta de un modo que explique la ausencia de conexión entre elementos contingentes.
En cualquier caso, ahora resulta evidente (como se observa en la tabla 18.6) que este problema no se limita al marco de dos elementos, sino que se repite en el marco de tres elementos. Aquí también vemos que ninguno de los 256 modus se refiere a la falta de conexión entre elementos contingentes. Todos se refieren a incontinencias o a conexiones causales y/o preventivas. Abordaremos este tema con mayor detalle en el próximo capítulo.

CHAPTER 19. DEFINICIÓN DE CAUSALIDAD.

1. Volvamos al principio.

En el presente capítulo, me propongo abordar algunas de las dificultades que se han hecho evidentes en los dos capítulos anteriores. Sin embargo, antes de hacerlo, quizás sea conveniente repasar nuestras definiciones básicas de las cuatro determinaciones genéricas de causalidad: causalidad completa, necesaria, relativa parcial y relativa contingente, y sus dos conceptos derivados: causalidad absoluta parcial y absoluta contingente.

1.	**causalidad completa** por P de R	símbolo: **m**	
a)	Si P, entonces R	(P + noR) es imposible	
b)	Si no P, no R	(noP + noR) es posible	<=> 2(c)
do)	P es posible	(P + R) es posible	<=> 2(b)
2.	**causalidad necesaria** por P de R	símbolo: **n**	
a)	Si no es P, entonces no es R.	(noP + R) es imposible	
b)	Si P, no-entonces noR	(P + R) es posible	<=> 1(c)
do)	es posible notP	(noP + noR) es posible	<=> 1(b)
3.	**causalidad parcial** por P (con Q) de R	símbolo: **p** rel	=> no-1
a)	Si (P + Q), entonces R	(P + Q + noR) es imposible	<= 1(a)
b)	si (noP + Q), no-entonces R	(noP + Q + noR) es posible	=> 1(b)
do)	si (P + noQ), no-entonces R	(P + noQ + noR) es posible	=> no-1(a)
d)	(P + Q) es posible	(P + Q + R) es posible	=> 1(c)
4.	**causalidad contingente** por P (con Q) de R	símbolo: **q** rel	=> no-2
a)	Si (noP + noQ), entonces noR	(noP + noQ + R) es imposible	<= 2(a)
b)	si (P + noQ), no-entonces noR	(P + noQ + R) es posible	=> 2(b)
do)	si (noP + Q), no-entonces noR	(noP + Q + R) es posible	=> no-2(a)
d)	(noP + noQ) es posible	(noP + noQ + noR) es posible	=> 2(c)
5.	causalidad parcial por P de R (absoluta)	símbolo: **p** abs	<= 3, => no-1
a)	Si P, no-entonces R	(P + noR) es posible	<=> no-1(a)
b)	Si no P, no R	(noP + noR) es posible	<=> 1(b), 6(c)
do)	Si P, no-entonces noR	(P + R) es posible	<=> 1(c), 6(b)

6.	Causalidad contingente por P de R (abs)	símbolo: **q** abs	<= 4, => no-2
a)	Si noP, no-entonces noR	(noP + R) es posible	<=> no-2(a)
b)	Si P, no-entonces noR	(P + R) es posible	<=> 2(b), 5(c)
do)	Si no P, no R	(noP + noR) es posible	<=> 2(c), 5(b)

Ahora expliquemos y justifiquemos estas definiciones. Afirmar la causalidad completa (**m**) implica que sabemos (o pensamos o creemos) que una cosa P está invariablemente acompañada por otra cosa R, es decir, que P sin R es imposible (en el modo de modalidad en cuestión, ya sea lógico, extensional natural o cualquier otro). Sin embargo, que P implique R no puede, por sí solo, significar causalidad. También necesitamos saber que noP no implica R, es decir, que noP sin R *no es* imposible, pues si tanto P como noP implicaran R, entonces R sería independiente de ellos. En tercer lugar, necesitamos saber que P es posible, para fundamentar la primera implicación en la realidad; y dado que P es posible y que P implica R, se deduce que R también es posible, es decir, que la conjunción de P y R es posible.

Explico esto en detalle para dejar claro a los lectores que estas definiciones no surgieron de la nada ni se impusieron arbitrariamente, sino que son producto del razonamiento. La causalidad necesaria (**n**) es muy similar a la causalidad completa, excepto que las polaridades de todos los elementos involucrados están invertidas. Es una afirmación de que sin P, R no puede ocurrir; es decir, que la conjunción de noP y R es imposible; en tales casos, P se denomina *sine qua non* (sin el cual no) de R. Aquí, nuevamente, debemos agregar dos proposiciones más a la definición por razones lógicas para que sea aplicable correctamente.

Cabe señalar que la causalidad completa y la necesaria comparten las dos últimas cláusulas definitorias, pero difieren en la primera. Sin embargo, dado que estas primeras cláusulas no se excluyen mutuamente, según las leyes del pensamiento, se deduce que las determinaciones genéricas de causalidad completa y necesaria pueden combinarse en una determinación específica **mn** . No obstante, no es necesario que se combinen formalmente; es decir, **m** puede ser verdadera sin **que n** lo sea, y viceversa. Esto nos lleva a los conceptos de causalidad parcial y contingente.

La relación de causalidad parcial (**p**) está diseñada para asemejarse a la de causalidad completa, excepto que la causa no es una sola cosa P, sino una conjunción de dos cosas P y Q, siendo esta última el complemento de la primera. La primera cláusula de nuestra definición afirma que P y Q juntas producen R. Pero para que esto sea cierto, también debemos asegurarnos de que Q sin P y P sin Q no siempre van seguidos de R; de lo contrario, una o ambas podrían ser accidentales a la ocurrencia de R (es decir, P o Q podrían causar R por sí solas, o R podría ser independiente de su conjunción). La segunda y la tercera cláusulas de la definición garantizan la dependencia de R respecto de P y Q juntas. La cuarta cláusula sirve para fundamentar la relación hipotética implícita en la primera; y juntas nos dicen que la conjunción de los tres elementos P, Q y R es posible.

La causalidad contingente (**q**) se construye de forma similar, pero por analogía con la causalidad necesaria. Las formas parciales y contingentes de causalidad se denominan determinaciones débiles, en comparación con las formas completas y necesarias (denominadas determinaciones fuertes), porque en las primeras (a diferencia de las segundas) la causa P (o su complemento Q) no es por sí sola lo suficientemente fuerte como para producir el efecto R. De las definiciones de **p** y **q se desprende claramente** que estas relaciones son verdaderas *en relación con* un complemento Q específico. Si sustituimos Q por noQ, P y R siguen siendo causa y efecto en un sentido similar, pero su relación exacta se modifica considerablemente. El

complemento Q (o, alternativamente, noQ) indica las condiciones bajo las cuales entra en juego la relación causal (débil) entre P y R.

Cabe señalar también que **p** y **q** (en relación con Q) *no* comparten ninguna cláusula definitoria, a diferencia de **m** y **n** . Dado que se refieren a la posibilidad e imposibilidad de diferentes conjuntos de conjunción, no existe conflicto entre ellas, y (como determinaciones genéricas) pueden combinarse lógicamente como (la determinación específica) **pq** sin infringir ninguna ley del pensamiento.

Ahora comparemos las definiciones e implicaciones de causalidad parcial y completa que se enumeran anteriormente. Cabe destacar que **m** y **n** involucran solo dos elementos, P y R, mientras que **p** y **q** involucran tres elementos, P, Q y R; pero esto no impide las comparaciones lógicas. Observamos que la cláusula 1(a) implica formalmente la cláusula 3(a), y las cláusulas 3(b) y 3(d) implican respectivamente 1(b) y 1(d), pero la cláusula 3(c) niega la cláusula 1(a). Esto significa que **p** y **m** son, en general, contradictorias entre sí, aunque comparten algunos elementos de información. De manera similar, **q** es incompatible con **n** , aunque tienen algunos aspectos comunes.

Ahora comparemos **m** y **q** . Vemos que 4(d) implica 1(b), y 4(b) implica 1(c), pero ninguna cláusula en **q** entra en conflicto con 1(a), y ninguna en **m** entra en conflicto con 4(a) o, de hecho, con 4(c). De manera similar, en la comparación entre **n** y **p** , no encontramos ninguna oposición notable entre ellas. Esto significa que, formalmente hablando, nada impide que se produzcan las combinaciones específicas de formas fuertes y débiles **mq** y **np** (por separado, por supuesto).

Centrémonos ahora en las dos últimas formas [118]: la causalidad parcial *absoluta* (**p** abs) y la causalidad contingente *absoluta* (**q** abs), que no deben confundirse con las dos formas anteriores de **p** y **q** relativas a Q (o eventualmente a noQ), que en adelante simbolizaremos como **p** rel y **q** rel. La idea de las formas de causalidad débil absoluta surgió de dos consideraciones relacionadas. Primero, queríamos expresar las determinaciones débiles en términos de dos elementos en lugar de tres, para fines de análisis matricial y comparaciones directas con las determinaciones fuertes; y segundo, queríamos expresar las determinaciones débiles sin tener en cuenta si el complemento es Q o noQ, ni ninguna otra cosa.

Así pues, la calificación de las causalidades débiles como «absolutas» aquí solo pretende significar que no son *relativas* , nótese bien. No significa una relación más fuerte, sino, por el contrario (como pronto se hará evidente), ¡ *una relación más débil* ! Comparando las definiciones anteriores de **p** abs a **p** rel, vemos que 5(a) está implícito en 3(c), 5(b) está implícito en 3(b), y 5(c) está implícito en 3(d); pero estas implicaciones no son mutuas. Por lo tanto, **p** abs es un derivado de, es decir, una reformulación de *parte, pero no de toda,* la información que contiene. Nótese especialmente la ausencia en **p** abs de cualquier información contenida en la cláusula 3(a) de **p** rel, aunque esta cláusula es *la parte crucial* de la misma, ¡la parte más indicativa de causalidad! Lo mismo puede decirse de **q** abs y **q** rel, *mutatis mutandis* .

También es notable que si cambiamos Q por notQ y viceversa en las cláusulas de la definición de **p** rel, el **p** abs implícito es exactamente lo mismo. Es decir, **p** en relación con Q y **p** en relación con noQ producen el mismo subalterno **p** abs. Esto es, por supuesto, de esperar, ya que ni Q ni noQ se mencionan en él. Pero además, **p** abs no menciona ningún otro posible tercer elemento, y por lo tanto es idéntico para todos los posibles terceros elementos, X, Y, Z o cualquier otro.

---

[118] Las definiciones de causalidad completa y necesaria se presentan por primera vez en el capítulo 2.1. Las de causalidad relativa parcial y relativa contingente se introducen en el capítulo 2.3. Las definiciones aquí expuestas de causalidad absoluta parcial y absoluta contingente no aparecen hasta el capítulo 13.4, aunque los conceptos se desarrollan mucho antes, en el capítulo 11.3.

De ahí su caracterización como "absoluto". Ahora bien, esto debería alarmarnos; ¿cómo podemos saber algo tan general con tan poca información?, podríamos preguntarnos. Pero la verdad es que, de hecho, **p** abs no nos dice absolutamente nada sobre Q o noQ o cualquier otro tercer elemento. Lo mismo puede decirse de **q** abs y **q** rel, *mutatis mutandis* .

Ahora comparemos **p** abs con **m** . Vemos que 5(a) contradice 1(a), aunque 5(b) y 5(c) son idénticos a 1(b) y 1(c) respectivamente; esto nos dice que, si bien tienen algunos puntos en común, **p** abs y **m** son contrarios entre sí. Comparemos también **p** abs con **n** . Vemos que 5(b) es igual a 2(c) y 5(c) es igual a 2(b), mientras que 5(a) y 2(a) no se afectan mutuamente; esto significa que **p** abs y **n** son compatibles y pueden unirse. Se obtienen resultados similares al comparar **q** abs con **n** , y **q** abs con **m** . Por lo tanto, los compuestos **mq** abs y **np** abs son lógicamente concebibles.

En cuanto a las oposiciones entre **p** abs y **q** abs, 5(b) es idéntico a 6(c) y 5(c) es idéntico a 6(b), mientras que 5(a) y 6(a) no se superponen; por lo tanto, las dos formas son compatibles, es decir, pueden unirse en una forma compuesta **pq** abs. ¿Qué nos indica esta forma compuesta? Sencillamente, que cada una de las cuatro combinaciones posibles de P y R, a saber, P+R, P+noR, noP+R, noP+noR, es posible.

Las seis definiciones anteriores para (i) causalidad por P o R pueden modificarse para definir (ii) prevención por P de R (reemplazando R por noR, y noR por R, en todas ellas), (iii) causalidad inversa por P de R (reemplazando P por noP, y noP por P, y R por noR, y noR por R, en todas ellas), y (iv) prevención inversa por P de R (reemplazando P por noP, y noP por P, en todas ellas). Cabe señalar que **pq** abs tiene el mismo valor en causalidad (y causalidad inversa) y en prevención (y prevención inversa), ya que siempre significa que las cuatro conjunciones de P, R, noP y noR son todas posibles.

Todo esto ya se ha dicho antes, pero lo repetimos brevemente para resolver de una vez por todas una dificultad mencionada anteriormente. Veremos que, al examinarla con detenimiento, dicha dificultad resulta más aparente que real.

2. El enigma de la no no-conexión.

Al observar la tabla de interpretación de los modus en un marco de dos elementos (Tabla 18.1, página 6), vemos que solo siete de los modus se refieren a la conexión, y aparentemente ni uno solo se refiere a la « **no conexión, aunque contingencia** ». La incontinencia se considera no conexión, por supuesto; pero lo que nos interesa aquí es concebir lógicamente *la no* conexión entre dos elementos *contingentes* . Aparentemente, a juzgar por los resultados tabulados, ¡no existe tal posibilidad! Cabe mencionar que las palabras alternativas para conexión y no conexión son *dependencia* e *independencia* . ¿Acaso debemos pensar que todos los elementos contingentes son mutuamente dependientes de alguna manera? ¡Claro que no! ¿Qué significa esto, entonces? Este resultado es tan sorprendente que lo denominaré «el enigma de la no no conexión».

Considerando que la lógica de la causalidad aquí presentada, es decir, mediante la tabulación microanalítica, es *enteramente un producto formal de las leyes del pensamiento* , esto resulta verdaderamente misterioso. Este resultado pretende fijar de manera *a priori* un detalle sobre la realidad, mediante un mero análisis lógico, sin necesidad de observación empírica. Si bien algunos filósofos, de hecho muchos a lo largo de la historia, han adoptado esta postura, carece de sentido. Implicaría que ni siquiera podemos imaginar o concebir teóricamente la no conexión entre elementos contingentes, lo cual ciertamente contradice nuestra impresión de sentido

común de que al menos comprendemos dicha no conexión. Todos nuestros conceptos necesitan contradictorios para ser inteligibles. Si ni siquiera podemos definir hipotéticamente la no conexión entre elementos contingentes, el concepto mismo de conexión se vuelve dudoso.

Mi descubrimiento de este misterio no es nuevo para la fase III; ya lo había encontrado e intentado explicarlo en la fase II (véanse los capítulos 13.2 y 16.2). Aquí, lograré profundizar en la cuestión y disipar definitivamente toda duda.

Sin duda, al ver este resultado desconcertante, los defensores del **determinismo extremo** (entre los que se incluyen muchos materialistas y conductistas aún hoy) se apresurarán a juzgar y dirán: «Ya lo dijimos, puesto que no podemos definir lógicamente el indeterminismo, ni siquiera está abierto a debate: todo en el universo está determinado, y no hay lugar para la espontaneidad natural, el libre albedrío humano ni ningún otro tipo de indeterminismo». Pero si analizamos el asunto con más detenimiento (véase de nuevo la Tabla 18.1, página 6), vemos que los siete casos con ambos elementos contingentes se refieren a *distintos grados de causalidad* : 2 casos son **mn** (determinación máxima), 4 casos son **mq** abs o **np** abs (determinación media) y 1 caso es **pq** abs (determinación mínima). Por lo tanto, solo dos relaciones son totalmente determinantes, mientras que otras cinco son parcialmente indeterminadas, y no podemos llegar a una conclusión determinista extrema.

Otro grupo que probablemente acoja con beneplácito este resultado desconcertante son los creyentes de la perspectiva budista que sostiene que todo está causalmente relacionado con todo lo demás en una red inextricable de " **interdependencia** " (o "originación dependiente" o, en sánscrito, *Pratityasamutpada*). Dirán: "¡Miren! Dado que no existe la no conexión entre ciertos pares de elementos contingentes, *cualquier* par de elementos contingentes tomados al azar puede considerarse, sin recurrir a la experiencia, como causalmente relacionados, al menos a través de la causalidad contingente parcial (y de manera similar la prevención), es decir, **pq** abs". Pero tal júbilo es prematuro e injustificado, como demostraremos a continuación.

La respuesta más sencilla es que lo que hemos llamado «causalidad contingente parcial» no es realmente causalidad. Para comprobarlo, volvamos a nuestras definiciones iniciales de **p_{** abs} y **q_{** abs}, en la sección anterior. Lo que distingue a estas formas (numeradas 5 y 6) de las que las preceden (1-4) es que carecen de una cláusula condicional. Cada una especifica la posibilidad de tres combinaciones de P, R y sus negaciones, pero no *especifican* la *imposibilidad* de ninguna de dichas combinaciones. Sin embargo, esta condición condicional o la imposibilidad de conjunción constituye *la cláusula principal* de las definiciones de causalidad fuerte y causalidad débil relativa.

Por lo tanto, las determinaciones débiles absolutas no son formas de causalidad en el sentido habitual. Esto no significa que debamos, ni siquiera que podamos, descartar estos dos conceptos. Pues es evidente que los formamos a partir de una necesidad real. De hecho, desempeñan un papel en las relaciones causales, pero su papel es de apoyo. En combinación con **m** o **n** , es decir, en **mq** abs o **np** abs, son indicativas de causalidad real; pero separadas de las determinaciones fuertes, es decir, en la combinación **pq** abs (es decir, $\mathbf{p}_{\text{abs}}\,\mathbf{q}_{\text{abs}}$), lo único que nos dicen es que las cuatro conjunciones básicas, a saber, P+R, P+notR, notP+R y notP+notR, son todas posibles, lo cual no es una afirmación de causalidad real, pero aún deja abierta la posibilidad lógica de causalidad en un nivel más profundo (como se evidencia en la Tabla 18.6).

Recuerde que **p** abs es contrario a **m** , y **q** abs es contrario a **n** . Cuando **m** se combina con **q** abs, tenemos la información importante de que, aunque existe causalidad, no es del tipo **mn , que es muy potente** . De manera similar, con respecto a **np** abs, la parte **p** abs sirve para negar la conjunción de **m** con la parte **n** . También es importante recordar que no existen determinaciones absolutas aisladas; es decir, **m absoluto solo** , o sea, **m** unido ni a **n** ni a **q** abs, es lógicamente

imposible; de igual modo, **n absoluto solo** es imposible, al igual que los débiles absolutos aislados. Por lo tanto, **p** abs y **q** abs son formalmente necesarios para el discurso causal en un marco de dos elementos.

Sin embargo, aunque estas determinaciones débiles absolutas están implícitas en las determinaciones relativas correspondientes, no las implican a su vez. Son meras subalternas, no equivalentes. En el mejor de los casos, **p** abs nos dice que **p** rel *podría* ocurrir, e igualmente **q** abs nos dice que **q** rel *podría* ocurrir; las primeras ciertamente no implican que las segundas deban ocurrir. Y la cuestión aquí no es simplemente que no sepamos si Q o noQ es el complemento aplicable. Como aclaran las definiciones de la sección anterior, **p** abs y **q** abs permanecen iguales, incluso si cambiamos la polaridad de Q a noQ y de noQ a Q en **p** rel y **q** rel. Pero, además, como aclara la Tabla 18.6, **p** abs y **q** abs pueden ser verdaderas sin implicar ni **p** rel ni **q** rel en relación con Q o noQ.

Este último hallazgo debería, por sí solo, causar alarma: ¿cómo podríamos, utilizando únicamente una matriz PQR, conocer una débil relación causal entre P y R a través de un intermediario distinto de Q o notQ? Tal cosa es impensable en la lógica deductiva: no hay saltos mágicos ni ganancias inesperadas; solo podemos concluir lo que ya se da en las premisas. Pero si analizamos con más detenimiento los casos de **pq** abs solamente, vemos que no nos dicen nada sobre la causalidad que involucra algún cuarto elemento no estipulado distinto de Q o notQ, porque no implican que exista alguna causalidad entre P y R (y/o sus negaciones). Simplemente especifican las diversas posibilidades de conjunción entre estos dos elementos; esta es información valiosa, pero no es causalidad.

Por lo tanto, aunque **p** abs y **q** abs son relevantes para la causalidad en las proposiciones compuestas **mq** abs y **np** abs, no son definitivamente indicativos de causalidad como **pq** abs, en el marco de 2 elementos como modus #16 (ver Tabla 18.1), o en el marco de 3 elementos como los 23 modus #s 52, 56, 60-61, 64, 103, 116, 120, 154, 180, 188, 196, 205-208, 221-222, 237, 239, 244, 253, 256 (ver Tabla 18.6).

Cabe señalar que el modo n.° 16 de dos elementos se despliega en 81 modos distintos dentro del marco de tres elementos. De estos 81, solo los 23 modos mencionados (que incluyen el último modo, el n.° 256) carecen de información causal. Los 58 modos restantes implican una causalidad definida, ya sea mediante determinaciones aisladas (54 casos) o causalidad o prevención contingente parcial (4 casos). Por ello, podemos afirmar que el modo n.° 16 de dos elementos es ambiguo en cuanto a la existencia o no de causalidad o prevención subyacente en el marco de tres elementos.

De manera similar, cada uno de los 23 modos de 3 elementos mencionados puede o no, a un nivel más profundo, convertirse en una conexión de algún tipo, *ad infinitum* . Por lo tanto, llamar a **pq** abs "causalidad" (o "prevención", según sea el caso) es un término inapropiado: es excesivo, impreciso y engañoso, porque si bien este compuesto a veces expresa causalidad, a veces no lo hace. Así pues, la solución a nuestro problema es que considerar **pq** abs como una forma de conexión es un uso indebido del término. Por consiguiente, en sentido estricto, deberíamos referirnos al modo de 2 elementos n.° 16 como ***posible conexión y posible no conexión*** (como sugerí en la fase II); y lo mismo para cada uno de los 23 modos de 3 elementos enumerados anteriormente (como se ha demostrado en la fase III).

Hemos localizado claramente dónde se puede ubicar la falta de conexión entre elementos contingentes. Permítanme explicarlo con más detalle para que se comprenda completamente. ***La esencia de la conexión (causalidad o prevención) reside en las limitaciones de posibilidad*** que se encuentran en la naturaleza o la lógica. Cuando decimos que un elemento, por ejemplo P, «causa» (o «previene») otro elemento, por ejemplo R, de alguna manera, en cierto grado,

queremos decir que, en presencia o ausencia de P, la presencia o ausencia de R se ve *restringida de alguna forma* . No es la ocurrencia de este último elemento ni su negación lo que significa causalidad, sino el hecho de que *alguna otra vía* de ocurrencia ha sido bloqueada de forma natural (en algunos casos, voluntaria) o lógica.

Así pues, la «fuerza» de la causalidad reside no tanto en los eventos positivos como en las restricciones a los grados de libertad que la interferencia de otro impone a un elemento; es decir, en los límites *negativos* que uno establece sobre el otro. En términos más formales, podemos decir: no son tanto los «1» (las bases) lo que importa como los «0» (las conexiones). En resumen, cuantos más ceros, más fuerte es la relación causal; cuantos menos ceros, más débil. Si no se encuentran ceros en ningún nivel de profundidad, no existe relación causal. En los casos de causalidad fuerte, las restricciones son muy evidentes, mientras que en los casos de causalidad débil, no siempre lo son; y, por extrapolación, podemos al menos concebir casos sin restricciones.

También podemos expresarlo de la siguiente manera, para demostrar su perfecto sentido. Para que dos elementos estén conectados de alguna forma, debe existir alguna incompatibilidad entre ellos y/o sus negaciones, algún conflicto que obligue a uno u otro a comportarse de una manera especial. Si los elementos y sus negaciones son compatibles en todos los sentidos, entonces no se interfieren entre sí, sino que coexisten armoniosamente. Por lo tanto, el compuesto **pq** abs, que significa tal compatibilidad absoluta, indica esencialmente la ausencia de conexión, aunque no excluye de entrada alguna conexión a un nivel más profundo.

Una vez comprendida esta nueva perspectiva crucial, resulta fácil entender por qué ciertos modos en cualquier marco (como el último modo en el marco de dos elementos o el 23 mencionado en el de tres elementos) constituyen el lugar idóneo para encontrar la falta de conexión (en cualquier sentido) entre elementos contingentes. De hecho, es posible que la causalidad o prevención contingente parcial se encuentre en dichos modos; pero debemos admitir que también es posible que existan diversas formas de falta de conexión. *Por lo tanto, su interpretación correcta es ambigua* , y es un error interpretarlas de una sola manera: como conexión únicamente, o como falta de conexión únicamente.

Además, debemos señalar que el modo de 2 elementos #16 y los modos análogos 23 en el marco de 3 elementos significan *ambos* **pq** abs de causalidad y **pq** abs de prevención, y no simplemente uno u otro. Este hecho no debe descartarse como insignificante, aunque por supuesto no contradice las leyes del pensamiento. Sin embargo, es impensable que algo pueda ser a la vez un causal contingente parcial y un preventivo contingente parcial de otra cosa, en relación con el mismo complemento o incluso con complementos contradictorios. Esto lo sabemos al observar las Tablas 18.5 y 18.5 (páginas 7-8), que nos enseñan que las cuatro formas **pq** rel to Q, **pq** rel to notQ, para causalidad, y **pq** rel to Q, **pq** rel to notQ, para prevención, tienen cada una un solo modo, a saber, respectivamente los modos 190, 232, 127 y 220, y ningún modo en común. La causalidad y la prevención son, por lo tanto, esencialmente antitéticas, no solo en sus formas más fuertes, sino incluso en su forma más débil.

Esto nos muestra que, incluso si **pq** abs de causalidad y **pq** abs de prevención son superficialmente compatibles (de hecho, son *idénticos* , teniendo en común el modus de 2 elementos #16 y todos sus 81 modus en el marco de 3 elementos), dicha compatibilidad no debe interpretarse como que puedan realizarse juntos en relación con cualquier complemento específico Q y/o notQ. Tal realización (es decir, pasar de lo absoluto a lo relativo) es lógicamente imposible, por lo que la aparente compatibilidad entre causalidad y prevención es puramente ilusoria. Por lo tanto, la unión conceptual de **p** abs y **q** abs es, desde el punto de vista causal, una abstracción sin referentes concretos. Las formas genéricas son abstracciones válidas, porque

pueden unirse válidamente a **n** y **m** , respectivamente, en las formas causales específicas **np** abs y **mq** abs; pero no producen una forma causal común **pq** abs. Esto último tiene sentido (como afirmación de posibilidad de conjunción en cualquier sentido), pero no como causalidad o prevención, y mucho menos como causalidad y prevención a la vez.

Cabe destacar que, al referirnos aquí a la posible falta de conexión entre dos elementos específicos P y R, no estamos afirmando de forma general la falta de conexión de cada uno de estos elementos con otros elementos no especificados. El elemento contingente P puede no estar conectado al elemento contingente R, pero sí a uno o varios *elementos* contingentes X, Y, Z. La falta de conexión no implica una falta de conexión universal: aquí se entiende claramente como una caracterización de la relación entre un par *específico* de elementos contingentes.

Por lo tanto, este hallazgo sobre la existencia lógicamente posible de la no conexión no debe interpretarse como una afirmación a priori de que «algunas cosas contingentes no están conectadas con ninguna otra», o, aún más, de que «nada está conectado con nada». Estas serían generalizaciones que van más allá de lo que hemos intentado establecer aquí: que, al tomar dos elementos contingentes cualesquiera al azar, no existe una necesidad lógica de que estén conectados en un sentido real (es decir, uno más fuerte que el mal llamado **pq** abs). Sin embargo, dichas generalizaciones, tanto moderadas como extremas, siguen abiertas al debate.

La proposición extrema de que «nada está conectado con nada» ha sido planteada en filosofía por Nagarjuna, David Hume y otros. La rechazo categóricamente por el fundamento formal de que no explican cómo han excluido de su consideración todas las demás posibilidades lógicas, es decir, las de conexión entre contingentes; tal escepticismo es manifiestamente arbitrario.

La postura moderada de que «algunas cosas contingentes no están conectadas entre sí» tampoco se demuestra deductivamente aquí, pero sigue siendo bastante plausible, ya que hemos identificado los modos en los que podría producirse dicha desconexión y no pretendemos una aplicación universal exclusiva. Formalmente, abre la puerta a afirmaciones de espontaneidad natural ocasional (como en la interpretación de Niels Bohr del principio de incertidumbre) y a afirmaciones de libre albedrío humano circunscrito y poderes de voluntad similares (a los que se adhiere la mayoría de la gente).

La antítesis de esto sería la afirmación de que «todo lo contingente está conectado con algún otro». Muchos filósofos a lo largo de la historia han defendido esta tesis determinista, denominándola «ley de causalidad», pero es importante tener en cuenta que, desde un punto de vista formal, no es más que una hipótesis. Además, ¿qué significa «conectado» en este contexto? ¿Qué grado de conexión se entiende? La versión extrema de esta tesis afirmaría que «para cualquier elemento contingente R, debe existir algún elemento P que sea su causa completa y necesaria».

Sin embargo, podría postularse una versión más moderada que afirme dicha conexión tan fuerte en la mayoría de los casos, pero que admita excepciones, en las que la espontaneidad natural y/o la voluntad puedan entrar en juego junto con el determinismo. Personalmente, creo que esta combinación de tesis es la alternativa más creíble, al ser la más cercana al sentido común. Nuestra lógica causal es, por lo tanto, perfectamente capaz de asimilar todo el discurso filosófico sobre la causalidad, cabe destacar.

3. La definición de causalidad.

En la sección anterior, vimos que los modus que no significan más que " **pq** abs" (es decir, **p** $_{abs}$ **q** $_{abs}$) no pueden considerarse propiamente como indicativos de una conexión causal, sino, en

el mejor de los casos, solo de una posible conexión, que también es una posible no conexión. Vimos la veracidad de esto con referencia al modus de 2 elementos n.° 16, que dio lugar a 81 modus en el marco de 3 elementos, de los cuales 58 modus indicaban alguna causalidad o prevención (así como **pq** abs), mientras que 23 modus no significaban más que **pq** abs.
Sin embargo, debemos admitir que tal ambigüedad es inaceptable. Si deseamos obtener una definición clara de causalidad, uno de los objetivos de nuestro estudio, debemos definir claramente los modos que significan " **pq** abs solamente" para indicar una conexión o una no conexión. Hasta ahora, en nuestras tablas, hemos optado por la designación del modo de 2 elementos n.° 16 y sus equivalentes de 3 elementos para indicar conexión. Pero, en vista del análisis de la sección anterior, debemos revertir esta política si queremos obtener una definición precisa. Esto es razonable, ya que no se puede garantizar que dos elementos relacionados únicamente por medio de **pq** abs tengan una relación causal, por lo que podrían considerarse como no relacionados (a menos que se especifiquen condiciones más concretas que impliquen dicha relación).
Sobre esta base, las tablas relativas a los conceptos generales de causalidad, prevención y conexión, y sus respectivas negaciones, deben reescribirse trasladando todos los casos de **pq** abs solamente del lado positivo al negativo, ya sea manualmente o modificando las fórmulas de cálculo según corresponda. Así, por ejemplo, el modo de 2 elementos n.° 16 debe trasladarse de las columnas de causalidad, prevención y conexión a las de no causalidad, no prevención y no conexión. De manera similar, para los 23 modos en el marco de 3 elementos. Etiquetaremos estas nuevas columnas como relativas a la causalidad, prevención y conexión « **estrictas** » y sus negaciones, de modo que las columnas antiguas correspondientes puedan permanecer sin cambios, salvo que entendemos que se refieren a la causalidad, etc., en un sentido «flexible».
El resultado de esta revisión son las dos tablas siguientes, derivadas de las anteriores como se acaba de explicar, que se publican en el sitio web como de costumbre:

- Tabla 19.1 – Modus de formularios PR de 2 elementos – Modus estrictos. (1 página en archivo pdf).
- Tabla 19.2 – Modus de formularios PQR de 3 elementos – Modus estrictos. (5 páginas en archivo pdf).

Una vez hecho esto, podemos proceder a construir definiciones de los conceptos de causalidad, prevención y conexión en sentido estricto (es decir, sin considerar como causalidad el caso « **pq** abs only», etc.). El siguiente extracto de la Tabla 19.1 es suficiente para este propósito:

Detalles de la Tabla 19.1 – Causalidad, prevención y relación.

relación	modos de resumen			características notables
causalidad estricta	1001	1011	1101	exteriores ambos 1, interiores uno o ambos cero
no causalidad estricta	todos los demás modus, excepto el #1			
prevención estricta	0110	0111	0110	interiores ambos 1, exteriores uno o ambos cero
estricta no prevención	todos los demás modus, excepto el #1			
conexión estricta	causalidad estricta o prevención estricta			características de ambos

estricta no conexión	todos los demás modus, excepto el #1	

Aquí vemos que, estrictamente hablando, la causalidad es aplicable a tres modos (n.° 10, 12 y 14, para ser exactos), cuyas características comunes son que sus modos resumen comienzan con un 1 (para P+R) y terminan con un 1 (para noP+noR), y tienen uno o dos 0 en el medio (para P+noR o noP+R). De manera similar, la prevención estricta concierne a tres modos (n.° 7, 8 y 15), que presentan dos 1 en el interior y uno o dos 0 en el exterior. La conexión, por consiguiente, abarca estos seis modos y, por lo tanto, se define por la suma de sus características. Las negaciones de estas relaciones se refieren a todos los modos restantes, excepto al n.° 1 (que consta de cuatro 0, lo cual es universalmente imposible). El modo n.° 16 (que consta de cuatro 1) siempre cae en la relación negativa (estrictamente hablando); su falta de cualquier 0 pone en duda cualquier relación causal en él.

Podemos expresar estos resultados sobre la causalidad estricta en palabras de la siguiente manera: ***la causalidad es la relación entre dos elementos, si y solo si se encuentra que tienen el siguiente conjunto de características: (a) el primero no puede ocurrir sin el segundo y/o el segundo no puede ocurrir sin el primero, y en cualquier caso (b) el primero y el segundo pueden ocurrir juntos y sus negaciones pueden ocurrir juntas.*** Si se cumplen estas condiciones, este primer elemento se llama causa y el segundo se llama efecto. La relación de prevención se refiere a la causalidad de la negación; y la relación de conexión se refiere a la causalidad o la prevención. Las negaciones de todas estas relaciones pueden definirse en consecuencia. Nótese bien que si los dos elementos y sus negaciones son *compatibles entre sí De cualquier forma* , no se puede decir estrictamente que estén relacionados causalmente de ninguna manera; para que se reconozca tal relación, debe establecerse *alguna incompatibilidad entre los elementos y/o sus negaciones.*

Por supuesto, la definición de causalidad aquí expuesta (y, por ende, las de prevención y conexión) podría considerarse bastante imprecisa, ya que se basa únicamente en la Tabla 19.1, es decir, en la configuración de la causalidad «absoluta» entre dos elementos, que comprende la causalidad fuerte (**mn**) y sus combinaciones con la causalidad débil absoluta (**mq** abs y **np** abs). Ignora la causalidad relativa a un tercer elemento, que es más compleja y difícil de definir. La forma más sencilla de hacerlo sería decir: la causalidad «relativa» requiere una definición más compleja y sutil, y en lugar de intentar formularla, les remito a la Tabla 19.2. Alternativamente, podríamos intentar construir una definición verbal con referencia a las formas originales enumeradas en la sección 1 del presente capítulo.

Pero no veo la utilidad práctica de una definición tan extensa y compleja. Las definiciones deberían guiarnos eficazmente hacia el objetivo previsto, y no confundirnos con su complejidad. Creo que la definición general que se propone aquí es suficiente para la mayoría de los casos; y cuando necesitemos mayor precisión, podemos simplemente remitirnos a las formas originales o a la tabla mencionada, sin intentar un resumen formal. Sin embargo, hay algo más que debemos hacer: explicar la aplicación de la definición propuesta de causalidad (y sus derivados) en términos de «posibilidad» e «imposibilidad» genéricas a los diferentes *modos de causalidad* , y profundizar en *la forma en que se adquiere el conocimiento de la causalidad* en ellos.

En lo que respecta al modo de causalidad lógico o «de dicta», las especificaciones modales de «posibilidad» e «imposibilidad» remiten, por supuesto, a algún «contexto de conocimiento» o a ninguno. En este ámbito, nuestra práctica inductiva consiste en asumir que el modus n.º 16 es verdadero, a menos que logremos demostrar que otra relación es verdadera. La veracidad de

este principio se puede apreciar en la teoría de la «oposición», donde asumimos que dos formas proposicionales son totalmente compatibles (es decir, neutrales entre sí) si no logramos demostrar específicamente (aunque sea mediante alguna intuición lógica) que son contradictorias, contrarias, subcontrarias, implicantes o subalternativas.

Centrándonos ahora en los modos «de re», podemos decir: en la causalidad extensional, «posiblemente» significa en algunos casos e «imposiblemente» significa en ningún caso; en la causalidad natural, temporal y espacial, estas modalidades se refieren respectivamente a algunas o ninguna circunstancia, algunos o ningún tiempo y algunos o ningún lugar. En estos modos, nuestra práctica inductiva es exactamente la opuesta a la del modo lógico. Es decir, aquí asumimos que los elementos en cuestión son incompatibles si no logramos encontrar, directa o indirectamente, fundamentos empíricos para considerarlos compatibles. Por ejemplo, no afirmamos que «algunos X son Y» si no hemos observado directamente ningún caso de este tipo, o al menos (de forma más indirecta) no hemos confirmado empíricamente una teoría que implique esta proposición.

Así, el modus #16 no se da por sentado tan fácilmente en los modos de re como en el modo lógico. En el modo lógico, se utiliza como opción *predeterminada* cuando no se establece ninguna otra. En cambio, en los modos de re no se nos permite hacer tales suposiciones de forma automática, sino que permanecemos en un estado de ignorancia hasta que se encuentre una buena razón para aceptar el modus #16, o cualquier otro modus, ya sea de causalidad o de no causalidad. En este sentido, el modo lógico es más «a priori» y los modos de re son más «a posteriori». Pero en cuanto a sus formalidades, difieren poco.

Creo que no es necesario extendernos más sobre este tema, salvo para señalar, una vez más, cuán más precisas son nuestras definiciones en comparación con las implícitas en las propuestas por David Hume y otros intentos anteriores.

4. Oposiciones y otras inferencias.

Una vez que hayamos analizado todas y cada una de las posibles formas de causalidad, así como sus fuentes y derivados en el análisis matricial, será muy fácil comparar las formas y determinar sus oposiciones, educciones, silogismos y cualquier otro tipo de inferencia.

Podemos formular reglas generales de **oposición** , a partir de las cuales se pueden determinar las oposiciones entre cualquier par de formas, como sigue [119].

- *Implicancia* : dos formas *cuyos* modos alternativos son idénticos se implican mutuamente; es decir, son implicantes. Por ejemplo, **m** en causalidad y **n** en causalidad inversa son equivalentes, pues tienen exactamente los mismos modos (modos de dos elementos n.° 10 y 12), ni más ni menos. De ello se deduce necesariamente que sus negaciones también son implicantes. Por ejemplo, **no-m** en causalidad y **no-n** en causalidad inversa son equivalentes (modos de dos elementos n.° 2-9, 11 y 13-16).
- *Subalternancia* : si una forma tiene más modus que otra, y su lista de modus incluye *todos* los modus de esa otra y *ninguno* de los modus de su negación, se puede decir que la segunda forma implica a la primera, pero no es implicada por ella; es decir, son subalternativas: respectivamente, subalternante y subalterna. Nótese bien que es la forma (de alcance más restringido, más precisa) con *menos* modus la que implica la forma (de alcance más amplio, más vaga) con *más* modus, y no al revés. Por ejemplo, «P es una causa completa de R»

[119] Consulte el capítulo 13.3 para ver las aplicaciones de esta técnica en la fase II.

(modus de 2 elementos n.° 10, 12) subalterna «si P, no-entonces no R» (modus 9-16). De ello se deduce necesariamente, nótese, que sus negaciones también son subalternativas, aunque en sentido contrario. Por ejemplo, "si P, entonces no R" (modifica 2-8) subalterna "P no es una causa completa de R" (modifica 2-9, 11, 13-16).

- *Contradicción* : si dos formas no comparten ningún modo y sus modos juntos suman el número total de modos en el marco en cuestión (menos el primer modo, que es universalmente imposible), se puede decir que cada una implica la negación de la otra (es decir, que son incompatibles) y que sus negaciones implican la afirmación de la otra (es decir, que son exhaustivas); es decir, son contradictorias. Por ejemplo, **m** tiene los modos de dos elementos n.° 10 y 12, y **no-m** tiene los modos 2-9, 11 y 13-16; por lo tanto, **m** y **no-m** son contradictorias.
- *Contrariedad* : si dos formas *no* tienen ningún modo en común, y si sus modos juntos *no lo tienen Aunque no* suman el número total de modus en el marco en cuestión (menos el primer modus, que es universalmente imposible), se puede decir que sus afirmaciones implican la negación de la otra, si bien sus negaciones no implican la afirmación de la otra; es decir, son incompatibles pero no exhaustivas, o sea, contrarias. Por ejemplo, **m** (modus de 2 ítems 10, 12) y **p** abs (modus 14, 16) son formas contrarias. Nótese que si dos formas son contrarias, sus negaciones son necesariamente subcontrarias.
- *Subcontrariedad* : si dos formas *tienen* algún modo en común, y si la suma de sus modos *es* igual al número total de modos en el marco en cuestión (menos el primer modo, que es universalmente imposible), se puede decir que sus negaciones implican la afirmación de la otra, aunque sus afirmaciones no impliquen la negación de la otra; es decir, son exhaustivas pero no incompatibles, o sea, subcontrarias. Por ejemplo, **not-m** (modos de 2 ítems 2-9, 11, 13-16) y **not-p** abs (modos 2-13, 15) son formas subcontrarias. Nótese que si dos formas son subcontrarias, sus negaciones son necesariamente contrarias.
- *Desconexión* : si dos formas tienen algún modo en común, *y* sus negaciones tienen algún modo en común, *y* la afirmación de cada una de ellas tiene algún modo en común con la negación de la otra, se puede decir que estas formas no están conectadas entre sí, porque esto simplemente significa que las cuatro combinaciones indicadas son posibles, es decir, que cada forma y su negación es compatible con la otra forma y su negación. Por ejemplo, "si P, entonces R" (módulos de 2 elementos n.° 2-4, 9-12) y "si P, no-entonces R" (módulos 5-8, 13-16) no están conectados ni a "si noP, entonces noR" (módulos 2, 5-6, 9-10, 13-14) ni a "si noP, no-entonces noR" (módulos 3-4, 7-8, 11-12, 15-16).

  Recuerde que esta última categoría de oposición, a saber, la falta de conexión, también llamada «neutralidad», significa que las formas en cuestión no se implican entre sí, ni sus negaciones se implican entre sí, ni sus afirmaciones implican sus negaciones, ni sus negaciones implican sus afirmaciones; es decir, las dos formas son compatibles en todos los sentidos y no presentan incompatibilidad alguna; por eso se dice que son inconexas o neutrales. Esto abarca todos los casos restantes, es decir, se aplica cuando ni la implicación, ni la subalternancia en ningún sentido, ni la contradicción, ni la contrariedad, ni la subcontrariedad relacionan las dos formas en cuestión.

Permítanme hacer una aclaración: la palabra «oposición» se concibió inicialmente (en el lenguaje cotidiano) como «conflicto», es decir, se refería a la contradicción o la contrariedad. Posteriormente, los lógicos ampliaron ligeramente su significado para incluir la subcontrariedad (que se refiere a la contrariedad de las negaciones). Luego, se amplió aún más para permitir la inclusión de la implicación y la subalternancia; esto cambió el significado de «oposición» a «enfrentamiento». Finalmente, la teoría de la oposición requirió naturalmente un concepto

adicional, uno que negara todas las formas de oposición anteriores, es decir, un concepto de «desconexión» o neutralidad (véase mi *obra Lógica del futuro* , capítulo 6.1). Esta relación también, aunque negativa, puede y debe considerarse una forma de «oposición» *en un sentido ampliado* (es decir, un enfrentamiento).[120]

Cabe señalar que la definición anterior de desconexión en términos de modos justifica mi tesis, expuesta anteriormente en este capítulo, de que debe haber espacio para la no conexión en la teoría de la causalidad, ya que demuestra que existe una relación de «oposición» más que las seis tradicionalmente enumeradas. Pues la teoría de la oposición (y, en un sentido más amplio, la teoría de la inferencia) no es otra cosa que la teoría de la causalidad en el ámbito de la modalidad lógica [121]; se refiere a las causas en el sentido especial de «razones». Lo que es válido para este modo de modalidad de dicta es igualmente válido para los modos de re, puesto que no existe diferencia formal entre ellos en el presente contexto.

La educción es la inferencia inmediata a partir de una (o más) formas con términos idénticos. Cuando una forma implica otra, esta última puede deducirse de la primera. Cuando una forma es incompatible con otra, la negación de una puede deducirse de la afirmación de la otra. Cuando dos formas son exhaustivas, la afirmación de una puede deducirse de la negación de la otra. A partir de estos principios, podemos, asimismo, determinar todas las educciones posibles con respecto a los modos.

De forma similar, podemos desarrollar cualquier **silogismo** (es decir, inferencia media, a través de un término medio) con referencia a los modus, como ya se explicó en el capítulo 14.1 y se demuestra a continuación. Si las premisas no tienen modus en común, o si tienen algunos modus en común pero estos implican conclusiones contradictorias (es decir, algunos implican una conclusión y otros su negación), son incompatibles y, por lo tanto, no pueden formar un silogismo. En caso contrario, la conclusión suele ser el fundamento común de las premisas, es decir, los modus que comparten.

De este modo, el análisis matricial —o, más precisamente, el microanálisis— nos proporciona una manera práctica de interpretar correctamente todas las situaciones imaginables en la lógica causal.

---

[120] Debo, de paso, criticar a quienes han escrito artículos de apariencia académica donde parecen negar que mi concepto de «desconexión» sea una relación lógicamente posible entre formas proposicionales y la categoría necesaria de «oposición». Este no es un tema que admita elección, sino (repito) una exigencia natural para agotar las alternativas lógicas. Estas personas se dejan engañar por meras palabras, pensando que la oposición necesariamente implica conflicto, dado el sentido popular del término. O simplemente les molesta que esta categoría adicional no encaje en sus delicados «cuadrados de oposición». Este es el tipo de tonterías que produce centrarse en trivialidades.

[121] La implicancia y la subalternancia en ambos sentidos son causalidad lógica; y la contradicción, la contrariedad y la subcontrariedad son prevención lógica. En cada caso, las determinaciones son respectivamente **mn** , **mq** y **np** .

CHAPTER 20. EN RELACIÓN CON LOS COMPLEMENTOS.

1. Reducir numerosos complementos a solo dos.

Para comprender plenamente la causalidad parcial y contingente, debemos retomar el tema de las causas complementarias. En el capítulo 2.3, donde se introdujeron estos conceptos por primera vez, mostramos cómo cualquier número de complementos puede reducirse a solo dos. Deseo aquí repasar esta importante doctrina y desarrollarla aún más con referencia al análisis matricial.

Vale la pena reiterar aquí por qué esta doctrina es importante. Recordemos que originalmente definimos la causalidad parcial y/o contingente con referencia a solo dos causas complementarias (por ejemplo, P y Q) para un efecto determinado (por ejemplo, R). Centrándonos en uno de los complementos (por ejemplo, P) como el primer elemento y causa "principal" (o la causa que más nos interesa en un contexto dado), el otro complemento (en este caso, Q) podría considerarse que encarna las "condiciones circundantes" para la causalidad parcial y/o contingente del tercer elemento (R). Es decir, aunque el segundo elemento Q se presenta en nuestra definición como un solo elemento, se pretende que signifique cualquier número de "condiciones circundantes" Q1, Q2, Q3, etc.

Surge la pregunta: ¿cuál es la relación exacta entre las numerosas condiciones subyacentes y su único representante o término sustitutivo Q? Obviamente, entendemos por Q un supuesto «efecto colectivo» de Q1, Q2, Q3... – concebimos una relación causal entre las numerosas causas subyacentes y su único representante. De hecho, *con frecuencia inventamos un nuevo término* Q para sustituir a varios términos Q1, Q2, Q3…, considerando Q como una «abstracción» implícita en sus elementos constituyentes Q1, Q2, Q3, etc. Definimos *Q* diciendo: «sea ese el efecto colectivo de Q1, Q2, Q3, etc.».

Esta es, en efecto, *una de las vías habituales de formación de conceptos* . En otras palabras, Q no tiene por qué ser algo observado concretamente de forma aislada, sino que puede ser una abstracción producida *ad hoc* para facilitar una afirmación causal. Sin embargo, a partir de entonces puede adquirir vida propia en nuestro discurso. Por ejemplo, la definición de fuerza como masa por aceleración nos indica que la abstracción denominada «fuerza» puede calcularse midiendo la masa del cuerpo físico en cuestión y la aceleración que se supone que la fuerza ejerce sobre él, y multiplicando ambas cantidades; no observamos ni medimos la «fuerza» como tal, sino que la derivamos de elementos más concretos. Pero a partir de entonces, la fuerza se convierte en un término de uso frecuente en otras ecuaciones, como si se experimentara directamente.

Así, un elemento complementario como Q puede considerarse como el efecto de una causalidad parcial o contingente cuyas causas son, por ejemplo, Q1 y Q2. Si existen más de estos dos elementos subyacentes, uno de ellos (por ejemplo, Q2) puede considerarse a su vez como el producto de dos elementos más profundos, por ejemplo, Q3 y Q4. Y así sucesivamente, hasta agotar todas las condiciones circundantes relevantes. Por el contrario, cualquier número de «elementos subyacentes» o «condiciones circundantes» puede, mediante la fusión sucesiva de dos en uno, representarse mediante un único elemento representativo general, Q.

Esto es cierto al menos en teoría, porque en la práctica no procedemos así. En la práctica, solemos pensar de forma más global, como ya se describió en el capítulo 2.3 (véase allí para más detalles). Este es el proceso de pensamiento y el método inductivo de «cambiar una cosa a la vez, manteniendo todo lo demás constante, y observar el efecto de ese único cambio». Esto se puede describir en términos más formales de la siguiente manera para la causalidad parcial:

Si (Q1 + Q2 + Q3 + …), entonces Q;
Si (noQ1 + Q2 + Q3 + …), no-entonces Q;
Si (Q1 + noQ2 + Q3 + …), no-entonces Q;
Si (Q1 + Q2 + noQ3 + …), no-entonces Q;
Etc. (según el número de factores involucrados);
Y (Q1 + Q2 + Q3 + …) es efectivamente posible.

Para la causalidad contingente, se pueden usar cláusulas similares, invirtiendo las polaridades de todos los términos involucrados. Así, la primera cláusula sería: «Si (noQ1 + noQ2 + noQ3 + …), entonces noQ», y así sucesivamente. Es decir: donde Q es una causa parcial, con P de R, entonces Q1, Q2, Q3, etc. son a su vez causas parciales de Q; y donde Q es una causa contingente, con P de R, entonces Q1, Q2, Q3, etc. son a su vez causas contingentes de Q. En los casos donde intervienen tanto la causalidad parcial como la contingente, Q es el efecto colectivo de los elementos subyacentes Q1, Q2, Q3, etc., tanto en el lado positivo como en el negativo.

También podemos describir tales causalidades débiles múltiples mediante el anidamiento; este es, por supuesto, el significado de las reducciones sucesivas de muchas condiciones a una sola, como se mencionó anteriormente. El anidamiento de 'si (Q1 + Q2 + Q3 + …), entonces Q' tendría la forma 'si (Q1 + (Q2 + (Q3 + …))), entonces Q'; y lo mismo para las demás cláusulas. Pero, reiteramos, el enfoque de anidamiento complica las cosas quizás innecesariamente, y se menciona aquí solo para fomentar la comprensión teórica más que como un medio práctico.

Por supuesto, nada nos obliga a limitarnos a solo dos causas complementarias, salvo las limitaciones de nuestros recursos informáticos (hardware y software). Una gran organización, como la OMS (Organización Mundial de la Salud), para la que trabajé hace algunos años, creo que cuenta con los recursos informáticos, humanos y financieros necesarios para investigar cualquier número de causas complementarias de cualquier factor o enfermedad de salud, problema o solución social, o cualquier otra cosa.

Cabe señalar que aquí no se menciona ni se pretende mencionar la participación relativa de los distintos complementos en la aparición del efecto en cuestión. No se examina el papel *cuantitativo de estos factores, sino únicamente su papel* en la causalidad. Su grado de implicación puede ser muy diferente; un complemento puede ser el determinante principal, mientras que los demás sean factores secundarios, o bien, todos pueden tener una importancia similar [122]. Dejo de lado la cuestión de la proporción, sin que ello implique negar su gran importancia. Con razón, se considera crucial en la ciencia moderna, pero nuestro estudio se centra únicamente en el «si», no en el «cuánto».

---

[122] Considero que las variaciones eventuales en las proporciones temporales y/o espaciales deberían atribuirse a factores subyacentes más fenomenales. Por ejemplo, la edad de un organismo podría ser un factor causal; sin embargo, sería necesario investigar la importancia del envejecimiento a nivel celular o más profundo para comprender por qué el tiempo parece influir.

2. Dependencia entre complementos.

Hablando de causas complementarias, cabe preguntarse: ¿qué ocurre con los complementos interconectados? Es decir, ¿pueden los dos complementos estar relacionados causalmente o son siempre independientes entre sí? En otras palabras, dado que P y Q son causas parciales o contingentes de R, ¿se deduce que P y Q no están relacionadas (es decir, son compatibles en todos los sentidos, como se explicó en el capítulo anterior) o pueden estar relacionadas en algunos casos?

Esta pregunta puede responderse analizando los módulos de tres elementos presentes en la causalidad y prevención parcial y contingente relativa (90 módulos en total), y observando si alguno de ellos implica alguna relación entre los complementos P, Q y/o sus negaciones. Se observa que en 32 casos interviene una u otra de las cuatro posibles implicaciones (es decir, 8 casos para cada una, simétricamente), mientras que los 58 casos restantes indican únicamente que las diversas conjunciones de los complementos y sus negaciones son contingentes. La lista de casos en cuestión se puede consultar en la Tabla 20.1, disponible en el sitio web.

- Tabla 20.1 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Complementos dependientes. (2 páginas en archivo pdf).

Analicemos con más detalle uno de estos casos, por ejemplo, el modus 23 (lo mismo ocurre con el 31, el 55 y el 63). Este caso se refiere a la prevención contingente relativa, es decir, «P con complemento Q es una causa contingente de notR», cuyas cláusulas son «si notP y notQ entonces R; si P y notQ, no-entonces R; si notP y Q, no-entonces R; y notP y notQ es posible». Ahora bien, según nuestra tabla, el modus 23 también corresponde a «P y Q es imposible (es decir, si P, entonces notQ)». Como puede verse, estas dos proposiciones no entran en conflicto; lo que significa que la relación de dependencia entre P y Q no afecta su relación causal declarada con notR (que en ningún momento menciona «P y Q»). Obviamente, este no es el tipo de dependencia que buscamos; buscamos implicaciones entre los complementos que afecten de alguna manera la relación causal con el tercer elemento.

De manera similar, el modus 42 (ídem para 46, 58, 62), que se refiere a la causalidad contingente relativa, es decir, "P con complemento Q es una causa contingente de R" y a "P implica no Q", no tiene un impacto notable. Y de igual modo, *mutatis mutandis* , en otros seis conjuntos de cuatro modus (no me molestaré en enumerarlos; los primeros están resaltados en la tabla mencionada). Así pues, mediante este método sencillo, no encontramos una dependencia significativa entre los complementos, es decir, uno que tenga un impacto diferencial en la causalidad relativa o la prevención en cuestión.

Obviamente, cuando tales causalidades o prevenciones relativas genéricas se combinan con determinaciones fuertes, nada cambia, ya que estas últimas involucran solo dos elementos (por ejemplo, P y R). Sin embargo, ¿qué sucede cuando se combinan entre sí (cuando son compatibles, por supuesto)? Sabemos que esta opción (es decir, **pq** rel to Q or notQ, para R y notR) concierne solo a cuatro modos de 3 elementos en total, a saber, 127, 190, 220, 232; y estos, como muestra nuestra tabla, no se encuentran entre los 32 modos relevantes; por lo tanto, tampoco surge aquí ningún impacto significativo.

En conclusión, si bien las conjunciones de los complementos (P, Q, noP, noQ) no siempre son posibles, los casos en que no lo son no afectan la relación causal en cuestión. Cabe señalar que esto solo concierne a la implicación y no excluye la posibilidad de que los complementos tengan

una relación causal más débil mediada por algún elemento adicional. Este tema podría investigarse con mayor profundidad utilizando la matriz de cuatro elementos, pero no lo abordaré aquí, ya que he demostrado cómo hacerlo. No hay necesidad real, pues esta investigación surge simplemente de la curiosidad, dado que se sabe que todos los modos válidos de las formas generadas por el análisis matricial no implican ninguna inconsistencia interna.

3. Causalidad débil exclusiva.

Otra investigación, más valiosa, que deseo iniciar aquí se centra en las características de la causalidad exclusiva. En lo que respecta a las determinaciones fuertes, estas adoptarían las formas: «Si y solo si P, entonces R» o «Si y solo si no P, entonces no R». Si las analizamos, nos damos cuenta de que ambas significan «Si P, entonces R; y si no P, entonces no R», es decir, **mn** . Nada nuevo aquí, puesto que ya hemos estudiado las propiedades de **mn** con considerable detalle.

> Aprovecho esta oportunidad para recordar a los lectores el peligro de la ambigüedad cuando decimos: «Solo si P, R» o «Solo si no P, no R» (nótese que he eliminado las palabras «si y» y «entonces»). Aunque este tipo de enunciados suelen implicar una causalidad fuerte y exclusiva en el sentido recién definido (es decir, «si y solo si —, entonces —), a menudo lo que se pretende es mucho más débil, a saber: «Si P, posiblemente R»; y si no P, necesariamente no R» y «Si no P, posiblemente no R; y si P, necesariamente R», respectivamente. En estos casos, solo indicamos que el consecuente R (o no R, según sea el caso) solo es posible con el antecedente P (o no P), pero no afirmamos que P cause R (o que no P cause no R). Por esta razón, es prudente utilizar la formulación más precisa (que los lógicos modernos abrevian como «si y solo si —, entonces —» [123]).

Centrémonos ahora en las determinaciones débiles y preguntémonos qué significa "Si y solo si P y Q, entonces R" o "Si y solo si no P y no Q, entonces no R", formas que denominaremos respectivamente **p** ex y **q** ex (o **p** $_{ex}$ y **q** $_{ex}$), donde el sufijo "ex" significa exclusivo, por supuesto. Nótese que aquí utilizo el tipo de exclusión "si y solo si" más estricto que acabo de explicar; además, para evitar cualquier ambigüedad, cabe señalar que nuestra intención aquí es aplicar este operador a la conjunción (P y Q) o (no P y no Q), y no simplemente al primer complemento mencionado (es decir, a P o no P). Por lo tanto, lo que tengo en mente es, en resumen, las siguientes proposiciones:

7.	**Causalidad parcial exclusiva** de R por P y Q	símbolo: **p** ex
	Si (P + Q), entonces R	((P + Q) + noR) es imposible
	Si no(P + Q), entonces noR (etc.)	(no(P + Q) + R) es imposible
8.	**Causalidad contingente exclusiva** por P y Q de R	símbolo: **q** ex
	Si (noP + noQ), entonces noR	((noP + noQ) + R) es imposible
	Si no (noP + noQ), entonces R (etc.)	(no(noP + noQ) + noR) es posible

[123] Lamentablemente, esta valiosa palabra, «si», no se ha incorporado al uso común. La razón, creo, es obvia: es una palabra que se distingue en el lenguaje escrito, pero no en el hablado.

Para nuestros propósitos, he numerado estas formas como 7 y 8, para indicar la continuación de la lista presentada en el Capítulo 19.1. Son necesariamente «relativas» (es decir, tienen al menos 3 elementos); no tienen versiones «absolutas» (de 2 elementos). Huelga decir que el número de complementos involucrados no tiene por qué ser solo dos; se podría considerar cualquier número, pero aquí centraremos nuestra investigación en solo dos complementos, como de costumbre, para poder recurrir al análisis matricial de 3 elementos y responder a las preguntas que surjan.

Claramente, las segundas cláusulas de las formas 7 y 8 pueden expandirse en tres cláusulas cada una, como se puede demostrar mediante silogismos utilizando la cláusula no(P + Q) o no(noP + noQ) como tesis central, según el caso. Además, aunque no lo mencionamos anteriormente, cada implicación en la causalidad tiene una base (es decir, la posibilidad de que los tres términos que menciona estén unidos). Por lo tanto, cada una de las dos formas anteriores podría haberse definido de manera más precisa y útil con referencia a ocho cláusulas, como sigue:

7.	**Causalidad parcial exclusiva** de R por P y Q	símbolo: **p** ex	=> no-8
a)	Si (P + Q), entonces R	(P + Q + noR) es imposible	<=> 8(d)
b)	Si (noP + Q), entonces noR	(noP + Q + R) es imposible	=> no-8(i)
do)	Si (P + noQ), entonces noR	(P + noQ + R) es imposible	=> no-8(h)
d)	Si (noP + noQ), entonces noR	(noP + noQ + R) es imposible	<=> 8(a)
gramo)	(P + Q) es posible	(P + Q + R) es posible	<=> 8(j)
h)	(noP + Q) es posible	(noP + Q + noR) es posible	=> no-8(c)
i)	(P + noQ) es posible	(P + noQ + noR) es posible	=> no-8(b)
j)	(noP + noQ) es posible	(noP + noQ + noR) es posible	<=> 8(g)
8.	**Causalidad contingente exclusiva** por P y Q de R	símbolo: **q** ex	=> no-7
a)	Si (noP + noQ), entonces noR	(noP + noQ + R) es imposible	<=> 7(d)
b)	Si (P + no Q), entonces R	(P + noQ + noR) es imposible	=> no-7(i)
do)	si (noP + Q), entonces R	(noP + Q + noR) es imposible	=> no-7(h)
d)	Si (P + Q), entonces R	(P + Q + noR) es imposible	<=> 7(a)
gramo)	(noP + noQ) es posible	(noP + noQ + noR) es posible	<=> 7(j)
h)	(P + noQ) es posible	(P + noQ + R) es posible	=> no-7(c)
i)	(noP + Q) es posible	(noP + Q + R) es posible	=> no-7(b)
j)	(P + Q) es posible	(P + Q + R) es posible	<=> 7(g)

Ahora bien, estas definiciones nos muestran que de las ocho combinaciones posibles de P, Q, R y sus negaciones, cuatro combinaciones son imposibles y otras cuatro son posibles en cada forma. Vemos que, aunque algunas cláusulas son idénticas en ambas formas **p** ex y **q** ex, existen serios conflictos entre ellas; a saber, las cláusulas b y c de cada una son incompatibles con las cláusulas i y h, respectivamente, de la otra. Por lo tanto, estas dos formas son contrarias y nunca pueden unirse como **pq** ex. para los mismos elementos PQR. Este es un resultado razonable, ya

que la esencia de las formas **p** ex y **q** ex radica en que imitan la causalidad completa-necesaria (**mn**), con referencia a más de dos elementos; por lo tanto, son grados intermedios de causalidad, comportándose en cierto modo como causalidades fuertes y en cierto modo como causalidades débiles.

Ahora comparemos estas formas con sus predecesoras, enumeradas en el Capítulo 19.1. Vemos que, como cabría esperar, **p** ex es incompatible con **m** (véase 1a y 7i) y **q** rel (véase 4b y 7c, 4c y 7b), pero compatible con **n** y **p** rel (no tienen cláusulas conflictivas). En efecto, **p** ex implica **n** puesto que (7b + 7d) = 2a [124], 7g => 2b, y 7h o 7j => 2c; y **p** ex también implica **p** rel. Dado que 7a = 3a, 7h = 3b, 7i = 3c y 7g = 3d, se deduce que **p** ex implica la forma conjunta **np** rel. De manera similar, **q** ex es incompatible con **n** y **p** rel, pero compatible con **m** y **q** rel. En efecto, **q** ex implica **m** y **q** rel, es decir, **q** ex implica **mq** rel.

¿Podemos ahora demostrar lo contrario, es decir, que **np** rel implica **p** ex y que **mq** rel implica **q** ex? ¡La respuesta es no! Las cláusulas 7c y 7j no se pueden derivar de **np** rel; y de igual modo, las cláusulas 8c y 8j no se pueden derivar de **mq** rel. Por lo tanto, las formas **p** ex y **q** ex son, de hecho, determinaciones más fuertes que las formas específicas **np** rel y **mq** rel (y no solo más fuertes que las formas genéricas **p** rel y **q** rel).

La siguiente pregunta obvia es: ¿cuáles son las oposiciones entre estas diversas formas cuando a los elementos en cuestión se les asignan diferentes polaridades? Esto se investiga mejor de forma más mecánica mediante el análisis matricial. Los resultados se presentan en la siguiente tabla, que puede consultarse en el sitio web:

- Tabla 20.2 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Causales débiles exclusivas. (4 páginas en archivo pdf).

Los resultados de esta tabla son interesantes, ya que muestran que cada una de estas formas exclusivas produce un único modo. Así, las dos formas iniciales mencionadas anteriormente, **p** ex y **q** ex, tienen respectivamente los modos 150 y 170. Esto es comparable en grado de especificidad al modo único de **pq** rel. La lista completa de formas y sus modos correspondientes se puede resumir de la siguiente manera:

Resumen de la Tabla 20.2 – Modus de formas débiles exclusivas.

Formas exclusivas principales	modo
causalidad parcial exclusiva (**p** ex) PQR	150
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) PQR	170
causalidad parcial exclusiva (**p** ex) PnotQR	102
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) PnotQR	167
causalidad parcial exclusiva (**p** ex) PQnotR (prevención PQR)	107
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) PQnotR (prevención PQR)	87
causalidad parcial exclusiva (**p** ex) PnotQnotR (prevención PnotQR)	155
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) PnotQnotR (prevención PnotQR)	90
Formas exclusivas inversas	**modo**
causalidad parcial exclusiva (**p** ex) noPnoQnoR	170
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) noPnoQnoR	150

[124] Esto se establece fácilmente mediante un argumento dilemático: dado “si (noP + Q), entonces noR” y “si (noP + noQ), entonces noR”, la conclusión es “si noP, entonces noR”.

causalidad parcial exclusiva (**p** ex) noPQnoR	167
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) noPQnoR	102
causalidad parcial exclusiva (**p** ex) noPnotQR (prevención noPnotQnotR)	87
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) noPnoQR (prevención noPnoQnoR)	107
causalidad parcial exclusiva (**p** ex) noPQR (prevención noPQnotR)	90
causalidad contingente exclusiva (**q** ex) noPQR (prevención noPQnotR)	155

Nótese que las inversas tienen los mismos elementos con polaridades opuestas; y que el modo de su forma **p** ex se convierte en el de **q** ex, y viceversa. Ahora bien, el hecho de que cada una de estas formas exclusivas exprese un solo modo debería ser útil para determinar sus oposiciones e interpretaciones. Para empezar, observamos que las ocho formas principales son contrarias entre sí, ya que no tienen ningún modo en común; las inversas son, por supuesto, sus respectivos equivalentes, con los cambios ya mencionados.

Por lo demás, nuestro macroanálisis anterior parece ser suficiente; el microanálisis no aporta mucho más. Por ejemplo, con respecto al modus 150, vemos en la Tabla 18.6, páginas 3-4, que es uno de los cuatro modus (los otros son 149, 181, 182) que significan " **np** rel a Q (y **n-alone** rel a notQ solamente) en causalidad". Esto no significa que el modus 150 sea idéntico a los otros tres, sino solo que tiene esta implicación común, es decir **np** rel (etc.), que ya conocíamos (salvo por el implícito lone). Sin embargo, esto nos indica que nuestras interpretaciones de los modus hasta ahora eran algo deficientes, ya que no revelan ninguna diferencia entre las formas exclusivas más restrictivas (como el #150) y sus primas más comunes (a saber, los #149, 181, 182, en este ejemplo). Esto demuestra que la introducción de estas especificaciones adicionales fue útil e importante.

Tras reflexionar, cabría esperar que las formas exclusivas se representaran con un solo modo, dado que se definen mediante ocho cláusulas. En efecto, cualquier modo podría representarse con palabras mediante ocho cláusulas relativas a la posibilidad o imposibilidad de cada combinación de los tres elementos y sus negaciones. La particularidad de las formas exclusivas reside en que lo hacen de forma concisa y son de uso común.

4. La necesidad de un artículo adicional (o dos).

Lo importante a destacar en la primera sección de este capítulo es que nuestro formato de tres elementos para proposiciones causales parciales y/o contingentes se *concibió desde el principio para abarcar cualquier número posible de complementos* . No lo hemos utilizado simplemente como el formato más sencillo y accesible, sino como *un formato integral* al que, en principio, se pueden reducir todas las demás causalidades débiles cuando sea necesario. Por lo tanto, nuestra investigación sobre la lógica de la causalidad con referencia a un solo complemento Q (a P en la causalidad de R) no pretendía complementarse posteriormente con la consideración de más y más complementos. Se suponía que tres elementos serían suficientes.

¿Por qué, entonces, necesitamos considerar un cuarto (e incluso posiblemente un quinto) elemento ahora, en la fase III? Por la sencilla razón de que, al considerar silogismos causales, debemos examinar casos con premisas mayor y/o menor que incluyan un complemento. Dado que los términos menor, medio y mayor de nuestro silogismo ya ocupan tres elementos (P, Q, R), necesitamos un elemento adicional S (y tal vez incluso dos, S y T) para investigar silogismos con una (o ambas) premisas sobre causalidad relativamente débil.[125]

[125] El término subsidiario (S) se menciona en las fases I y II en los siguientes lugares: capítulos 5.3

los silogismos de cuatro (o incluso cinco) ítems se componen de *proposiciones* de tres ítems (al menos en lo que respecta a sus premisas, aunque algunas conclusiones podrían incluir cuatro ítems). Un silogismo requiere al menos tres términos (el principal, el intermedio y el secundario) distribuidos en dos premisas (la principal y la secundaria, que comparten el término intermedio) y una conclusión (que relaciona los términos principal y secundario). Esto permite solo dos términos por proposición. Si una (o ambas) premisas tiene un tercer término (es decir, un complemento de causalidad débil), el silogismo tendrá cuatro (o cinco, respectivamente). En ese caso, se espera que la conclusión tenga un tercer (e incluso un cuarto) término.

Basándonos en la experiencia previa con el razonamiento silogístico, sin duda necesitamos al menos un elemento adicional, el cuarto término (o subsidiario) S; pues podemos esperar que una premisa débil combinada con una fuerte produzca una conclusión débil. En cuanto a un posible quinto elemento T, es probable que no lo necesitemos, ya que es improbable que dos premisas débiles puedan producir alguna conclusión; pero esto, por supuesto, debe establecerse formalmente de alguna manera (y dudo que cualquier método que no sea el microanálisis pueda lograrlo).

La introducción de un cuarto elemento (S) implica trabajar con una matriz de 65.536 módulos, cada uno definido por 16 dígitos; esto es factible con mis recursos informáticos actuales (hardware y software), aunque con ciertas limitaciones. Sin embargo, estos recursos son insuficientes para trabajar con un quinto elemento (T), que requeriría una matriz de $2^{32} = 4.294.967.296$ módulos de $^{25} = 32$ dígitos cada uno; por lo tanto, solo puedo especular sobre los posibles resultados de un estudio de este último.

En el próximo capítulo, cuando analicemos los silogismos de 4 elementos, hablaremos con más detalle sobre el cuarto elemento S.

---

y 9.4, donde se tabulan las diversas subfiguras posibles del silogismo; capítulos 14.3 y 15.1, donde se destaca que los silogismos aquí desarrollados no son de 4 elementos, es decir, que su elucidación completa requiere una investigación de 4 elementos; capítulo 16.1, donde se presenta el problema y el camino hacia la solución del silogismo de 4 elementos.

CHAPTER 21. SILOGISMOS CAUSATIVOS.

La mayoría de las limitaciones mencionadas en este capítulo se superan en el siguiente. Asimismo, la mayoría de los resultados obtenidos aquí se mejoran en el siguiente. Sin embargo, no he intentado reescribir este capítulo, ya que considero que mostrar el proceso de desarrollo del estudio es beneficioso. Es necesario leer este capítulo para comprender plenamente el siguiente, pues introduce muchos avances novedosos, desvelando problemas y cómo abordarlos, y preparando el terreno para la conclusión del siguiente capítulo.

1. Metodología.

Como vimos en la fase II, a partir del capítulo 14, validar o invalidar argumentos silogísticos utilizando los modus identificados mediante microanálisis es bastante sencillo. En principio, se pueden combinar dos o más premisas cualesquiera, y su potencial para llegar a una «conclusión» reside en la lista de modus que tienen en común. En la práctica, la cosa se complica un poco.

Para empezar, las premisas deben tener algún elemento en común; de lo contrario, no tendrán ningún modus común. En caso de que el argumento sea un sorites que involucre más de dos premisas, cada premisa debe tener al menos un elemento en común con al menos otra premisa; y de hecho la serie debe formar una cadena continua reducible a silogismos de dos premisas. En segundo lugar, dado que las dos premisas tienen algún elemento en común, debemos verificar que efectivamente tengan modus comunes; si no tienen ninguno, significa que las premisas son incompatibles y, por lo tanto, no se pueden combinar para formar un argumento. En tercer lugar, si las premisas tienen algún modus común (es decir, se intersecan lógicamente), pueden ocurrir dos cosas.

Puede que estos modus sean demasiado dispersos, es decir, que algunos sugieran una conclusión verbal determinada y otros una contradictoria, lo que resulta en la ausencia de una conclusión formal. Esto no constituye una inconsistencia en las premisas, sino una especie de indecisión en sus implicaciones conjuntas. Alternativamente, los modus obtenidos de la conjunción de las premisas apuntan a la misma conclusión formal; en ese caso, tenemos un silogismo válido. Cabe destacar que, para obtener una conclusión válida, los modus comunes de las premisas deben *estar* incluidos en la lista de modus de la supuesta conclusión formal.

Por «conclusión formal» me refiero a cualquier *forma proposicional* . Como hemos visto, toda forma proposicional «tiene» uno o más modos alternativos. Esto significa que *cada uno de* sus modos es suficiente para implicar la proposición. De ello se deduce que si las premisas, en conjunto, generan un conjunto determinado de modos (uno o más), y todos estos modos se incluyen en la lista de modos para una forma proposicional dada, esa forma es su conclusión. Esto es cierto porque cada uno de sus modos es capaz, por sí mismo, de implicar la forma y todos coinciden en esta implicación. Por otro lado, si *alguno* (uno o más) de los modos compartidos por las premisas *no se* incluye en la lista de modos que implican la supuesta conclusión formal, esta no es una conclusión válida.

Las premisas y la conclusión de un silogismo pueden, en principio, ser cualquier enunciado relacional; es decir, cada una de ellas puede ser una conjunción de elementos (por ejemplo, «P

y R es posible»), un enunciado condicional (por ejemplo, «si P, entonces R») o una proposición causal (por ejemplo, «P es causa completa de R»). Asimismo, las premisas y la conclusión pueden tener cualquier polaridad y cualquier combinación de elementos positivos y negativos. En este capítulo, me centro en las premisas *causales positivas* y las conclusiones *causales (positivas o negativas)* para evitar un exceso de información. Simplemente quiero demostrar cómo se validan o invalidan los silogismos mediante una hoja de cálculo. Sin embargo, en principio, esta limitación es artificial y debemos estudiar todas las combinaciones posibles de premisas y conclusiones.

La principal dificultad al investigar silogismos mediante análisis matricial radica en encontrar una conclusión que incluya todos los modus comunes a las premisas. Estos modus se pueden calcular fácilmente con fórmulas sencillas; sin embargo, para hallar la conclusión formal adecuada, debemos examinar todas las formas disponibles y determinar cuál o cuáles incluyen todos los modus comunes. Esto resulta difícil de realizar mecánicamente con una simple hoja de cálculo; se requiere un software más sofisticado o programación específica [126]. Por esta razón, en esta etapa no intento buscar conclusiones mecánicamente, sino que me conformo, por ahora, con verificar manualmente las conclusiones establecidas en fases anteriores del presente trabajo.

Dada una conclusión hipotética, es fácil comprobarla en una hoja de cálculo. Basta con escribir una fórmula para la conjunción de las dos premisas y la conclusión hipotética. Si el resultado es un número de modus (uno o más), sabemos que la conclusión hipotética es aplicable. Sin embargo, aún no podemos estar seguros de que sea una conclusión válida. Debemos intentar conjuntar las mismas dos premisas *con la negación de* la conclusión hipotética. Si esta última conjunción de prueba produce uno o más modus en común, nuestra conclusión hipotética es inválida, por las razones ya explicadas. Si, por el contrario, dicha conjunción de prueba produce *cero* modus en común, entonces nuestra conclusión hipotética queda finalmente demostrada como válida.

La ventaja de realizar este trabajo con una hoja de cálculo radica en la rapidez de cálculo y la mayor certeza en los resultados obtenidos. Si no se comete ningún error al escribir la fórmula, una vez que la tenemos en la primera celda de una columna, simplemente la copiamos hacia abajo y listo. Además, podemos copiar una fórmula de una columna a otra y modificarla según sea necesario. Lo que manualmente lleva días o semanas de trabajo minucioso, ahora se puede hacer en minutos u horas, y los resultados son más fiables. Por supuesto, es posible cometer errores al escribir las fórmulas, pero generalmente se pueden detectar fácilmente comparando el número de módulos obtenidos en columnas similares y comprobando si son simétricos.

Cabe añadir que los resultados obtenidos mecánicamente en esta fase se compararon con los obtenidos manualmente en fases anteriores de la investigación, y puedo afirmar que son consistentes. Esto demuestra que tanto los cálculos manuales previos como los cálculos actuales basados en fórmulas fueron precisos. Por lo tanto, me complace decir que las tres fases han verificado y confirmado mutuamente sus resultados.

2. Silogismos de 3 elementos.

Tras haber analizado con considerable detalle los silogismos causativos de tres elementos en las fases I y II, fue fácil reproducirlos en la fase III y comprobar los resultados. Respecto a este tipo

---

[126] De hecho, finalmente logro realizar el trabajo de escaneo para extraer conclusiones mediante (muchas y voluminosas) hojas de cálculo, en el próximo capítulo.

de silogismo, que constituye el objeto principal de nuestra investigación, en cada una de las tres figuras (sin contar la cuarta, como es habitual) se presentan 64 modos posibles con premisas causativas positivas que involucran elementos positivos. Todos los pares de premisas enumerados son compatibles, por lo que la cuestión que queda por resolver es si conducen o no a una conclusión formal.

Tenga en cuenta que en el silogismo de 3 elementos, las premisas y conclusiones relativas a la causalidad débil (**mq** , **np** , **pq** , **p** , **q**) se refieren a la causalidad *absoluta* ; la causalidad relativa solo puede tratarse a partir del silogismo de 4 elementos.

Habiendo encontrado ya las conclusiones causales aplicables (en su mayoría positivas, aunque algunas negativas) en fases anteriores de la investigación, nuestra tarea aquí consiste simplemente en verificarlas. Esto se realiza, en primer lugar, comprobando que la conjunción de las dos premisas dadas y la conclusión propuesta produzca *uno o más* modos comunes, y que estos modos estén efectivamente incluidos en la conclusión hipotética. En segundo lugar, se intenta lo mismo con la negación de la conclusión propuesta, la cual no debería producir *ningún* modo común. Si se cumplen ambas condiciones, la conclusión propuesta se valida; de lo contrario, no.

Las siguientes cuatro tablas, que como de costumbre se muestran en el sitio web de The Logician, muestran los resultados obtenidos (mecánicamente) en la fase III y su total coherencia con los resultados previamente enumerados en la Tabla 14.4 (obtenidos mediante el método manual).

- Tabla 21.1 – Silogismos de 3 elementos – Modos de la primera figura. (4 páginas en archivo pdf).
- Tabla 21.2 – Silogismos de 3 elementos – Modos de la segunda figura. (4 páginas en archivo pdf).
- Tabla 21.3 – Silogismos de 3 elementos – Modos de tercera figura. (4 páginas en archivo pdf).
- Tabla 21.4 – Silogismos de 3 elementos – Fórmulas utilizadas. (4 páginas en archivo pdf).

Las tres primeras tablas enumeran los modos válidos para las tres figuras del silogismo, y la cuarta muestra las fórmulas utilizadas para generar las tres primeras. La verificación de estos resultados la realicé yo mismo, modificando las fórmulas de las tres tablas para probar la contradicción de la conclusión propuesta (ya sea positiva o negativa); y puedo afirmar que, en todos los casos, el resultado fue cero modos comunes. No me he molestado en generar archivos PDF adicionales que muestren estos resultados cero, para no sobrecargar innecesariamente la presentación de la evidencia; el lector puede confiar en mi palabra o intentar realizar la verificación por su cuenta.

Cabe destacar que no he verificado aquí las conclusiones nulas con la misma meticulosidad. Estas no conclusiones, derivadas de ciertas combinaciones de premisas, se deben, como ya se explicó, a que los modos comunes a las premisas presentan implicaciones dispersas: algunos implican una conclusión formal y otros, una contradictoria, por lo que no es posible llegar a una conclusión *uniforme* . En estos casos, lo único que he hecho es enumerar y contar los modos comunes a las premisas en cuestión. Sin embargo, no he comprobado si estos modos son, en efecto, demasiado dispersos para llegar a una conclusión definitiva, como se determinó previamente [127]. Confío en mi verificación manual anterior y no veo la necesidad de repetirla.

[127] Para reiterar, este trabajo se realiza en el próximo capítulo.

El objetivo de esta fase es mecanizar la resolución de problemas. En el caso de la verificación de conclusiones nulas, no cabe duda de que dicha mecanización es técnicamente factible. El proceso sería el siguiente: si la intersección de dos premisas genera varios modus, el programa tendría que comprobar si *todos* estos modus se encuentran dentro de la lista de modus de alguna forma causal (o, en términos más generales, proposicional). Si es así, se obtiene una conclusión formal; si no se encuentra ninguna, no se obtiene ninguna conclusión formal. Esta tarea no es sencilla con una hoja de cálculo, ya que el programa tendría que repetir automáticamente la búsqueda y la comparación para todo el rango de formas definidas antes de poder declarar si la conclusión encontrada es completa o si no existe ninguna conclusión.

Por esta razón, limito la etapa actual de la investigación a la verificación de conclusiones previamente validadas manualmente. Los modos que antes se consideraban inválidos se aceptan aquí como tales. Y, de hecho, no se hace ningún esfuerzo por ampliar la investigación y buscar conclusiones de cualquier forma que no sea causal (positiva o negativa). Puede que, por lo que sé, donde sea posible alguna conclusión causal o ninguna, se pueda encontrar válida alguna otra forma de conclusión (ya sea precausal o causal con algunos o todos los elementos de polaridad negativa); es decir, podría haber una forma no puramente causal que incluya todos los modos compartidos por las premisas. Esta es sin duda una cuestión importante que debería investigarse en detalle en el futuro. Pero no he intentado hacerlo aquí porque (repito) no parece factible mecánicamente con mis recursos actuales [128].

En cuanto a las premisas sobre causalidad inversa, prevención y prevención inversa (por separado o combinadas), también se omiten aquí para evitar un exceso de información; lo mismo ocurre con las premisas precausativas, es decir, las posibles conjunciones de elementos o proposiciones condicionales. Esto no significa que tales modos sean, en última instancia, menos interesantes o importantes que los modos puramente causales, sino simplemente que no es necesario presentar aquí todas las combinaciones posibles de premisas. No debería resultar difícil para nadie investigar tales silogismos utilizando el método de inferencia mediante modos que hemos demostrado aquí con referencia a premisas puramente causales. De hecho, es posible realizar esta tarea simplemente mediante cambios sucesivos en las polaridades de los términos en silogismos causales ya establecidos.

En resumen, en las tablas mencionadas anteriormente, mi objetivo ha sido verificar las conclusiones formales previamente identificadas a partir de las premisas principales de tres elementos (solo causativos positivos). No he intentado ampliar la investigación, sino simplemente demostrar cómo se puede validar un silogismo mediante una hoja de cálculo. Por supuesto, esto se facilitó gracias al trabajo previo realizado (en los capítulos anteriores) para identificar mecánicamente los modos correspondientes a cada forma de proposición.

Nota estadística: en cada figura de silogismos causales de 3 ítems, encontramos 23 conclusiones positivas, 16 negativas (**no-m** o **no-n**) y 25 conclusiones nulas. De un total de 64 estados de ánimo en cada figura, los porcentajes fueron respectivamente: 36%, 25% y 39%. Si bien el número total de estados de ánimo válidos e inválidos es el mismo en las tres figuras, las conclusiones específicas a partir de premisas superficialmente similares no siempre son las mismas.

3. Silogismos de 4 elementos.

---

128 Cabe destacar nuevamente que refuto esta suposición en el próximo capítulo.

He adoptado el mismo enfoque minimalista para el silogismo causal positivo de 4 ítems que para los argumentos de 3 ítems (en la sección anterior). Tabulé los silogismos de 4 ítems ya conocidos, obtenidos en la fase I mediante análisis matricial (es decir, mediante macroanálisis en este caso; véanse los listados detallados en el capítulo 6 o las Tablas 7.3, 7.4 y 7.5), y me limité a comprobar mecánicamente si las conclusiones previamente identificadas eran fiables; de hecho, todas lo eran. En realidad, fui un poco más allá y, en ciertos casos, busqué una conclusión adicional, como se explicará más adelante. Sin embargo, algunas conclusiones negativas y todas las conclusiones nulas simplemente se *transfirieron* del silogismo de 3 ítems al de 4 ítems sin intentar mejorarlas, como se explicará más adelante.
El trabajo realizado se muestra en las siguientes cinco tablas, que, como de costumbre, están disponibles en el sitio web de The Logician:

- Tabla 21.5 – Silogismos de 4 elementos – Resultados comparados de 3 fases. (4 páginas en archivo pdf).
- Tabla 21.6 – Silogismos de 4 elementos – Modos de la primera figura. (714 páginas en archivo pdf).
- Tabla 21.7 – Silogismos de 4 elementos – Modos de la segunda figura. (718 páginas en archivo pdf).
- Tabla 21.8 – Silogismos de 4 elementos – Modos de tercera figura. (718 páginas en archivo pdf).
- Tabla 21.9 – Silogismos de 4 elementos – Fórmulas utilizadas. (6 páginas en archivo pdf).

La primera de estas tablas, la Tabla 21.5, resume las premisas y conclusiones de las tres figuras. A continuación, se presenta un extracto de la misma:

Tabla 21.5 (detalle) – Comparación de los resultados de las fases II (3 ítems) y III (4 ítems)

Primera figura

Figura 1. estado de ánimo #	111	112	113	114	115	116	117	118
QR o QSR importante PSQ o PQ menor	**Minnesota Minnesota**	**Minnesota mq**	**Minnesota notario público**	**Minnesota pq**	**Minnesota metro**	**Minnesota norte**	**Minnesota pag**	**Minnesota q**
Conclusión de 3 elementos PR	**Minnesota**	**mq abs**	**np abs**	**pq abs**	**metro**	**norte**	**p abs**	**q abs**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**Minnesota**	**mq rel**	**np rel**	**pq rel**	**metro**	**norte**	**pre rel**	**q rel**

Figura 1. estado de ánimo #	121	122	123	124	125	126	127	128
QR o QSR importante	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**

PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**mq abs**	**mq abs**	**nulo**	**no-n**	**mq abs**	**nulo**	**nulo**	**no-n**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**mq rel**	**metro**	**"nulo"**	**no-n**	**metro**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-n**

Figura 1. estado de ánimo #	131	132	133	134	135	136	137	138
QR o QSR importante PSQ o PQ menor	**notario público Minnesota**	**notario público mq**	**notario público notario público**	**notario público pq**	**notario público metro**	**notario público norte**	**notario público pag**	**notario público q**
Conclusión de 3 elementos PR	**np abs**	**nulo**	**np abs**	**no-m**	**nulo**	**np abs**	**no-m**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**np rel**	**"nulo"**	**norte**	**no-m**	**"nulo"**	**norte**	**no-m**	**"nulo"**

Figura 1. estado de ánimo #	141	142	143	144	145	146	147	148
QR o QSR importante PSQ o PQ menor	**pq Minnesota**	**pq mq**	**pq notario público**	**pq pq**	**pq metro**	**pq norte**	**pq pag**	**pq q**
Conclusión de 3 elementos PR	**pq abs**	**no-n**	**no-m**	**nulo**	**no-n**	**no-m**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**pq rel**	**no-n**	**no-m**	**"nulo"**	**no-n**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**

Tabla 21.5 (detalle) – Comparación de los resultados de las fases II (3 ítems) y III (4 ítems)

Figura 1. estado de ánimo #	151	152	153	154	155	156	157	158
QR o QSR importante	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**metro**	**mq abs**	**nulo**	**no-n**	**metro**	**nulo**	**nulo**	**no-n**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**metro**	**metro**	**"nulo"**	**no-n**	**metro**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-n**

Figura 1. estado de ánimo #	161	162	163	164	165	166	167	168
QR o QSR importante	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**norte**	**nulo**	**np abs**	**no-m**	**nulo**	**norte**	**no-m**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**norte**	**"nulo"**	**norte**	**no-m**	**"nulo"**	**norte**	**no-m**	**"nulo"**

Figura 1. estado de ánimo #	171	172	173	174	175	176	177	178
QR o QSR importante	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**p abs**	**nulo**	**no-m**	**nulo**	**nulo**	**no-m**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**pre rel**	**"nulo"**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**

Figura 1. estado de ánimo #	181	182	183	184	185	186	187	188
QR o QSR importante	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**q abs**	**no-n**	**nulo**	**nulo**	**no-n**	**nulo**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**q rel**	**no-n**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-n**	**"nulo"**	**"nulo"**	**"nulo"**

<u>Segunda figura</u>

Figura 2. estado de	211	212	213	214	215	216	217	218

ánimo #								
RQ o RSQ principal PSQ o PQ menor	**Minnesota Minnesota**	**Minnesota mq**	**Minnesota notario público**	**Minnesota pq**	**Minnesota metro**	**Minnesota norte**	**Minnesota pag**	**Minnesota q**
Conclusión de 3 elementos PR	**Minnesota**	**mq abs**	**np abs**	**pq abs**	**metro**	**norte**	**p abs**	**q abs**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**Minnesota**	**mq rel**	**np rel**	**pq rel**	**metro**	**norte**	**pre rel**	**q rel**

Tabla 21.5 (detalle) – Comparación de los resultados de las fases II (3 ítems) y III (4 ítems)

Figura 2. estado de ánimo #	221	222	223	224	225	226	227	228
RQ o RSQ principal	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**np abs**	**nulo**	**np abs**	**no-m**	**nulo**	**np abs**	**no-m**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**n + no-p rel (no np)**	**"nulo"**	**norte**	**no-m**	**"nulo"**	**n + no-p rel (no np)**	**no-m**	**"nulo"**

Figura 2. estado de ánimo #	231	232	233	234	235	236	237	238
RQ o RSQ principal	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**mq abs**	**mq abs**	**nulo**	**no-n**	**mq abs**	**nulo**	**nulo**	**no-n**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**m + no-q rel (no mq)**	**metro**	**"nulo"**	**no-n**	**m + no-q rel (no mq)**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-n**

Figura 2. estado de ánimo #	241	242	243	244	245	246	247	248
RQ o RSQ principal	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**pq abs**	**no-n**	**no-m**	**nulo**	**no-n**	**no-m**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**relación no-p + relación no-q**	**no-n**	**no-m**	**"nulo"**	**no-n**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**

Figura 2. estado de ánimo #	251	252	253	254	255	256	257	258
RQ o RSQ principal	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**norte**	**nulo**	**np abs**	**no-m**	**nulo**	**norte**	**no-m**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**norte**	**"nulo"**	**norte**	**no-m**	**"nulo"**	**norte**	**no-m**	**"nulo"**

Figura 2. estado de ánimo #	261	262	263	264	265	266	267	268
RQ o RSQ	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**

principal PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**metro**	**mq abs**	**nulo**	**no-n**	**metro**	**nulo**	**nulo**	**no-n**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**metro**	**metro**	**"nulo"**	**no-n**	**metro**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-n**

Tabla 21.5 (detalle) – Comparación de los resultados de las fases II (3 ítems) y III (4 ítems)

Figura 2. estado de ánimo #	271	272	273	274	275	276	277	278
RQ o RSQ principal	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**q abs**	**no-n**	**nulo**	**nulo**	**no-n**	**nulo**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**no-q rel**	**no-n**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-n**	**"nulo"**	**"nulo"**	**"nulo"**

Figura 2. estado de ánimo #	281	282	283	284	285	286	287	288
RQ o RSQ principal	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**
PSQ o PQ menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**p abs**	**nulo**	**no-m**	**nulo**	**nulo**	**no-m**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**no-p rel**	**"nulo"**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**

Tercera figura

Figura 3 estado de ánimo #	311	312	313	314	315	316	317	318
QR o QSR importante	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**	**Minnesota**
QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**Minnesota**	**np abs**	**mq abs**	**pq abs**	**norte**	**metro**	**q abs**	**p abs**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**Minnesota**	**n + no-p rel (no np)**	**m + no-q rel (no mq)**	**relación no-p + relación no-q**	**norte**	**metro**	**no-q rel**	**no-p rel**

Figura 3 estado de ánimo #	321	322	323	324	325	326	327	328
QR o QSR importante	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**	**mq**
QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**mq abs**	**nulo**	**mq abs**	**no-n**	**nulo**	**mq abs**	**no-n**	**nulo**

Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**mq rel**	**"nulo"**	**metro**	**no-n**	**"nulo"**	**metro**	**no-n**	**"nulo"**

Tabla 21.5 (detalle) – Comparación de los resultados de las fases II (3 ítems) y III (4 ítems)

Figura 3 estado de ánimo #	331	332	333	334	335	336	337	338
QR o QSR importante	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**	**notario público**
QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**np abs**	**np abs**	**nulo**	**no-m**	**np abs**	**nulo**	**nulo**	**no-m**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**np rel**	**norte**	**"nulo"**	**no-m**	**norte**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-m**

Figura 3 estado de ánimo #	341	342	343	344	345	346	347	348
QR o QSR importante	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**	**pq**
QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**pq abs**	**no-m**	**no-n**	**nulo**	**no-m**	**no-n**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**pq rel**	**no-m**	**no-n**	**"nulo"**	**no-m**	**no-n**	**"nulo"**	**"nulo"**

Figura 3 estado de ánimo #	351	352	353	354	355	356	357	358
QR o QSR importante	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**	**metro**
QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**metro**	**nulo**	**mq abs**	**no-n**	**nulo**	**metro**	**no-n**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**metro**	**"nulo"**	**m + no-q rel (no mq)**	**no-n**	**"nulo"**	**metro**	**no-n**	**"nulo"**

Figura 3 estado de ánimo #	361	362	363	364	365	366	367	368
QR o QSR importante	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**	**norte**
QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**norte**	**np abs**	**nulo**	**no-m**	**norte**	**nulo**	**nulo**	**no-m**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**norte**	**n + no-p rel (no np)**	**"nulo"**	**no-m**	**norte**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-m**

Figura 3 estado de ánimo #	371	372	373	374	375	376	377	378
QR o QSR importante	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**	**pag**

QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**p abs**	**no-m**	**nulo**	**nulo**	**no-m**	**nulo**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**pre rel**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-m**	**"nulo"**	**"nulo"**	**"nulo"**

Tabla 21.5 (detalle) – Comparación de los resultados de las fases II (3 ítems) y III (4 ítems)

Figura 3 estado de ánimo #	381	382	383	384	385	386	387	388
QR o QSR importante	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**	**q**
QSP o QP menor	**Minnesota**	**mq**	**notario público**	**pq**	**metro**	**norte**	**pag**	**q**
Conclusión de 3 elementos PR	**q abs**	**nulo**	**no-n**	**nulo**	**nulo**	**no-n**	**nulo**	**nulo**
Conclusión de 4 elementos PR o PSR	**q rel**	**"nulo"**	**no-n**	**"nulo"**	**"nulo"**	**no-n**	**"nulo"**	**"nulo"**

Las siguientes tres tablas (nótese su longitud: ¡cada una tiene 65 536 filas!) muestran las listas de modus obtenidas para cada silogismo de cuatro elementos investigado, y la última tabla muestra las fórmulas utilizadas para generar estas tres tablas. Al examinar mecánicamente los resultados obtenidos, observamos que coinciden perfectamente con los resultados anteriores obtenidos manualmente (con algunas excepciones que se explican más adelante). La prueba de conclusiones contradictorias se llevó a cabo en todo momento y garantizó aún más las conclusiones conocidas (aunque, una vez más, les pido que confíen en mi palabra, ya que no quiero publicar demasiadas tablas, ¡y menos aún tablas vacías!).

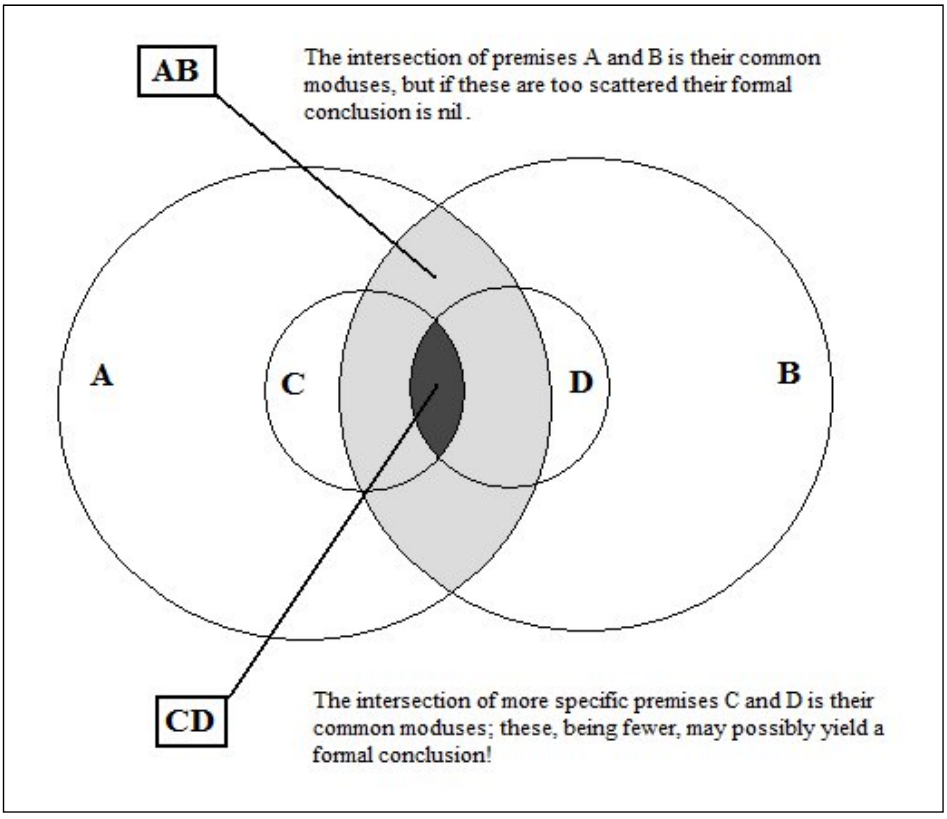
Nótese que en estas tablas se incluyen silogismos de 3 y 4 ítems para comparar los resultados. Por supuesto, los silogismos de 3 ítems que implican determinaciones débiles absolutas en una o ambas premisas dan lugar a conclusiones débiles *absolutas* (si las hay), mientras que los silogismos de 4 ítems aquí considerados se refieren a premisas y conclusiones débiles *relativas* (si las hay), es decir, relativas a un cuarto ítem S, por lo que no son del todo comparables. Sin embargo, cuando las conclusiones de 3 ítems (absolutas) difieren en forma de las análogas de 4 ítems (relativas), es lógico que queramos verificar estas últimas para asegurarnos. Así lo hice, y comprobé que los resultados obtenidos anteriormente eran esencialmente correctos. O, para ser más precisos: ninguno era incorrecto, pero algunos estaban incompletos.

En muchos casos, se encontró que la conclusión absoluta (es decir, independientemente de cualquier complemento) tenía un análogo relativo (para complementar S). Por ejemplo, el modo número 112, 1/ **mn** / **mq** , produce la conclusión **mq** $_{abs}$ si su premisa menor es absoluta (silogismo de 3 elementos) y **mq** $_{rel}$ si su premisa menor es relativa (silogismo de 4 elementos). En algunos casos, esta continuidad no se cumple. Por ejemplo, el modo número 125, 1/ **mq** / **m** , produce la conclusión **mq** $_{abs}$ si su premisa mayor es absoluta (silogismo de 3 elementos) pero solo **m** si su premisa mayor es relativa (silogismo de 4 elementos). ¿Qué quiero decir con "solo **m** "? Quiero decir que, aunque la conclusión de 3 elementos **mq** $_{abs}$ sigue siendo válida, no podemos predecir la conjunción de **m** con **q** $_{rel}$ o **no-q** $_{rel}$.

Esto se refiere a silogismos de 4 elementos, recuérdelo. En algunos casos, podemos ir más allá y predecir la conjunción de **m** con **not-q** $_{rel}$, lo que significa que la posibilidad de **mq** $_{rel}$ queda formalmente excluida, aunque la conclusión de 3 elementos **mq** $_{abs}$ siga siendo válida. Un ejemplo de esto es el modo número 231, 2/ **np** / **mn** . En otros casos, como veremos más adelante (en la Tabla 21.10), los resultados se dividen. Aquí me refiero a modos que mezclan premisas absolutas y relativas. En algunos de estos casos, los resultados son los mismos cuando la premisa absoluta es la mayor y la relativa la menor, y viceversa. Pero en ciertos casos, los resultados difieren: una forma produce una conclusión indefinida del tipo "solo **m** ", y la otra produce una

conclusión definida del tipo " **m** + **not-q** $_{rel}$ "; he etiquetado tales conclusiones como "al menos **m** ". Un ejemplo de esto es el estado de ánimo número 232, 2/ **np** / **mq** .
Cabe señalar que tales detalles no se mencionaron en nuestro análisis de fase I del silogismo de 4 elementos, por la sencilla razón de que en ese momento no podíamos manejar proposiciones causales negativas. Por la misma razón, muchos modos que parecían inconclusos en la fase I (para el silogismo de 4 elementos) resultaron en una conclusión negativa como **no-m** o **no-n** en la fase II (para el silogismo de 3 elementos). Ahora, en la fase III, podemos generar mecánicamente tales conclusiones negativas (para el silogismo de 4 elementos), así como conclusiones que niegan los relativos débiles, es decir, que involucran **no-p** $_{rel}$ o **no-q** $_{rel}$.
Por si no les queda claro, permítanme subrayar lo siguiente: la forma **q** $_{abs}$ es compatible con las formas **q** $_{rel}$ y **not-q** $_{rel}$; nótese bien que, aunque **q** $_{rel}$ implica **q** $_{abs}$ y **not-q** $_{rel}$ no implica **q** $_{abs}$, estas dos últimas formas son bastante compatibles. De manera similar, **p** $_{rel}$ y **not-p** $_{rel}$ son proposiciones compatibles. Con respecto al análisis matricial, recuerden que las proposiciones compatibles tienen uno o más modos en común. Por esta razón, un silogismo de 3 elementos con una conclusión válida que consiste en o involucra una causalidad débil absoluta (**p** $_{abs}$ y/o **q** $_{abs}$) no implica ni excluye la validez de un silogismo de 4 elementos con una conclusión que consiste en o involucra una causalidad débil relativa (**p** $_{rel}$ y/o **q** $_{rel}$).
Obviamente, *cualquier* conclusión absoluta (ya sea positiva o negativa, fuerte o débil) que se considere válida en un silogismo de tres elementos sigue siendo válida en un silogismo de cuatro elementos, puesto que las premisas relativas de este último implican formalmente las premisas absolutas del primero. Esto es una reducción directa. Pero (para reiterar) no se deduce que las conclusiones *relativas correspondientes* sean válidas (ya que una proposición absoluta no implica una relativa). También es obvio que, si bien el silogismo de cuatro elementos puede dar lugar a una conclusión *más precisa* (es decir, una expresada con menos modus) que el análogo de tres elementos, en ningún caso puede dar lugar a una conclusión contradictoria o contraria.

Diagrama 21. 1. Las conclusiones nulas no son reducibles.



no se *deduce* que cualquier conclusión que resulte inválida en un silogismo de tres elementos sea necesariamente inválida en un silogismo de cuatro elementos. No podemos utilizar la reducción indirecta (es decir, *la reducción al absurdo*) en tales casos, pues si se niega la conclusión de este último, no se deduce que también se niegue la del primero.

Esto queda claro en el diagrama anterior. Consideremos dos premisas A y B, y supongamos que su intersección (el área AB que comparten) significa una serie de modus que están demasiado dispersos para formar una conclusión (es decir, ninguna forma los incluye a todos); llamemos a estos modus *v, w, x, y, z* . Todavía es concebible que haya dos premisas más específicas, digamos C y D, cuya intersección (el área CD que comparten) produzca una conclusión formal; pues CD puede significar solo los modus *v, w* (excluyendo *x, y, z*) y estos pueden estar incluidos en la misma forma, digamos E. Nótese bien que esto *puede* suceder, pero no necesariamente; la conjunción CD también puede ser inconclusiva. Todo esto puede entenderse igualmente con referencia a las implicaciones. Si A, B son o implican débiles absolutos, y C, D son o implican débiles relativos análogos, entonces C implica A, y D implica B. Dado que C + D tienen una cierta conclusión relativa (o incluso absoluta) E, no se sigue que A + B tengan esa misma conclusión E o cualquier conclusión subalterna a E. Por lo tanto, AB bien puede ser inválido mientras que CD es válido.

No obstante, aquí he asumido que cuando un modo de silogismo de 3 elementos no produce ninguna conclusión, entonces no es necesario investigar más a fondo el silogismo de 4 elementos. Es decir, he declarado arbitrariamente (o más bien, especulativamente), al menos por el momento, que la conclusión de este último será igualmente nula. De manera similar, por cierto, cuando un silogismo de 3 elementos produjo una conclusión **no-m** o **no-n** , generalmente acepté la misma conclusión para el silogismo de 4 elementos correspondiente como todo lo que se puede inferir, aun sabiendo que en algunos casos podrían encontrarse algunas conclusiones

formales adicionales. Tales suposiciones pueden tomarse como probabilidades inductivas, que aún deben demostrarse correctas o incorrectas deductivamente cuando se diseñen los medios mecánicos apropiados [129].

Al igual que con el silogismo de tres elementos, no se intentó ampliar la investigación ni considerar otras premisas y conclusiones distintas a las ya investigadas; por lo tanto, con el silogismo de cuatro elementos, las exploraciones adicionales se mantienen al mínimo. Esta limitación se debe principalmente a que las capacidades de mi computadora (hardware y software) se han visto exigidas al máximo al trabajar con cuatro elementos, además de la necesidad más general (reitero) de encontrar una forma mecánica de buscar conclusiones sistemáticamente. En vista de estas limitaciones, debo renunciar por ahora a la ambición de ser exhaustivo y conformarme con una mera demostración, es decir, con mostrar cómo se pueden validar las conclusiones hipotéticas [130].

Un cambio notable en el tratamiento del silogismo de cuatro elementos en la fase III actual, en comparación con la fase I anterior, es el tema de los modos con cinco elementos. En la fase anterior, cuando ambas premisas implicaban causalidad débil, asignaba el cuarto elemento (S) a una de ellas y *tomaba uno de los otros tres elementos como complemento de los otros dos* . Por ejemplo, véase el modo n.° 124 en el capítulo 6.2, donde el elemento P es tanto complemento (de Q) en la premisa mayor como término menor (complementado por S) en la premisa menor. Mi intención allí era, obviamente, construir un silogismo de cinco elementos a toda costa, incluso si era bastante ilusorio o, en cualquier caso, un suceso muy raro o especial. Pero ahora creo que este es un enfoque engañoso, ya que desvía nuestra atención del problema *más general* , a saber, el de abordar sistemáticamente cinco elementos distintos (P, Q, R, S y T).

Recuerde que en tales casos siempre podemos llegar a la conclusión correspondiente de tres elementos (si la hay), es decir, una conclusión débil absoluta; la cuestión para nosotros es si podemos obtener algo mejor. Al carecer de los medios para investigar el silogismo de cinco elementos cuando *ambas* premisas son parcial o totalmente débiles, aquí no he adoptado, como en el pasado (como acabo de explicar), el caso especial en el que el quinto elemento T es idéntico a uno de los otros cuatro elementos. En cambio, he considerado casos en los que una de las premisas se toma como relativa (al cuarto elemento S) y la otra como absoluta (es decir, sin necesidad de especificar un quinto elemento). Este último artificio sí produce algunas conclusiones adicionales.

He optado nuevamente por acotar el problema, considerando solo algunos de los estados de ánimo en cuestión. Los estados de ánimo susceptibles de tener combinaciones de premisas absolutas y relativas son aquellos con una causalidad débil en ambas premisas. Al observar la Tabla 21.5, vemos que hay 25 estados de ánimo de este tipo en cada figura. Al analizar los resultados del silogismo de 3 ítems, observamos que, de estos 25 estados de ánimo por figura, 15 no arrojan ninguna conclusión, 8 arrojan solo una conclusión negativa y solo 2 arrojan una conclusión absoluta positiva.

Supongamos, como hicimos antes, que las conclusiones nulas y negativas que se encuentran en los silogismos de 3 elementos también son aplicables a los silogismos de 4 elementos. Esta suposición es ciertamente presuntuosa, pero como ya se ha comentado, es inductivamente razonable en el contexto de nuestras limitaciones técnicas actuales. Esto nos deja con solo (3 veces 2 =) 6 modos para estudiar con más detalle, cuyos números son 122, 133, 223, 232, 323

---

[129] Todo esto se aborda en detalle en el próximo capítulo.

[130] Una vez más, debo recalcar que todos estos problemas se resuelven satisfactoriamente en el próximo capítulo.

y 332. Estos 6 se convierten en 12 modos, ya que cada uno puede tener la premisa mayor absoluta y la menor relativa a S (esto se denomina subfigura b), o la premisa mayor relativa a S y la menor absoluta (esto se denomina subfigura c).
Nuestra tarea consiste en comprobar si alguno de estos 12 modos nos proporciona una conclusión relativa, es decir, una conclusión más específica que la conclusión absoluta que ya sabemos que dan cuando ambas premisas son absolutas (es decir, mediante silogismos de tres elementos). Este análisis se realiza en la siguiente tabla, que, como de costumbre, se muestra en el sitio web de The Logician:

- Tabla 21.10 – Silogismos de 4 elementos – Combinación de premisas absolutas y relativas. (800 páginas en archivo pdf).

Como muestra esta tabla, 8 estados de ánimo no dan una nueva conclusión (es decir, una relativa a S, en lugar de absoluta), pero, sorprendentemente, 4 estados de ánimo sí nos dan una nueva conclusión, aunque no las conclusiones $\mathbf{q}_{\text{rel}}$ (con **m**). o $\mathbf{p}_{\text{rel}}$ (con **n**), ¡pero *sus negaciones* ! Los 4 modos son los números 223c, 232c (en la segunda figura) y 323b, 332b (en la tercera figura). Cuando intentamos una conclusión débil positiva para ellos, obtenemos cero modus; mientras que cuando intentamos la conclusión contradictoria, obtenemos 16 modus en cada caso. Con respecto a los 8 modos que no producen conclusiones (de los cuales 4 están en la primera figura), tanto el ensayo positivo como el negativo resultan en una cantidad de modus (a saber, 4 y 12 respectivamente), por lo que no sabemos hacia dónde inclinarnos, y por lo tanto debemos quedarnos contentos con solo el absoluto dado por el silogismo de 3 elementos.
Para concluir, la siguiente tabla (sin numerar) resume la tasa de validez de los silogismos causativos de cuatro ítems que hemos estudiado en esta sección. Consulte nuevamente la Tabla 21.5 para obtener una visión general de los resultados.

Estadísticas para silogismos de 4 elementos	Figura 1	Figura 2	Figura 3	suma	por ciento
nueva conclusión positiva válida	10	5	5	20	10
nueva conclusión negativa válida	0	9	9	18	9
misma conclusión positiva válida	13	9	9	31	16
misma conclusión negativa válida	16	16	16	48	25
Sin conclusión formal (se asume)	25	25	25	75	39
estados de ánimo totales considerados	64	64	64	192	100

Este resumen incluye todos los estados de ánimo en las tres figuras del silogismo de 4 elementos. Del total de 192 estados de ánimo, 31 (16%) arrojaron la misma conclusión positiva en el silogismo de 4 elementos que en el silogismo de 3 elementos, lo que significa una causalidad fuerte (con o sin una débil absoluta, según sea el caso); y 48 (25%) arrojaron la misma conclusión negativa en el silogismo de 4 elementos que en el silogismo de 3 elementos, lo que significa una causalidad fuerte negada. Más interesantes fueron los 38 (17%) estados de ánimo que dieron *nuevas* conclusiones, es decir, inferencias peculiares del silogismo de 4 elementos;

estos incluyeron 20 conclusiones positivas (10%) y 18 negativas (9%) [131]. Finalmente, 75 estados de ánimo (39%) no dieron conclusiones.

En este contexto, diría que los estados de ánimo importantes son los 20 estados de ánimo positivos «nuevos» y, en menor medida, los 18 estados de ánimo negativos «nuevos», ya que se refieren a una causalidad débil con respecto a S. Estos 38 estados de ánimo demuestran la necesidad del microanálisis de 4 ítems, es decir, el valor de este trabajo para la lógica causal. Los 79 estados de ánimo válidos «idénticos» restantes y los 75 estados de ánimo inválidos no son específicos del silogismo de 4 ítems, sino que se validan o invalidan mediante el silogismo de 3 ítems.

Los 20 nuevos modos válidos positivos del silogismo de 4 elementos son los siguientes: en la figura uno: los 10 modos numerados 112, 113, 114, 117, 118, 121, 131, 141, 171, 181; en la figura dos: los 5 modos numerados 212, 213, 214, 217, 218; y en la figura tres: los 5 modos numerados 321, 331, 341, 371, 381. Los 18 nuevos modos válidos negativos son: en la figura uno: ninguno; en la figura dos: los 9 modos numerados 221, 223c, 226, 231, 232c, 235, 241, 271, 281; y en la figura tres: los 9 estados de ánimo numerados 312, 313, 314, 317, 318, 323b, 332b, 353, 362. Estos estados de ánimo válidos más significativos se han resaltado en la Tabla 21.5. ¡Obsérvelos con atención!

4. Acerca del silogismo de 5 elementos.

Me gustaría decir ahora unas palabras sobre el silogismo de 5 elementos, es decir, los modos cuyas premisas son relativas a dos complementos diferentes, digamos S y T. Para poner las cosas en una perspectiva más amplia, hoy modificaría la Tabla 5.2 (véase en el Capítulo 5.3) para que quede así:

Tabla 21. 1(modificada). Subfiguras de cada figura.

Subfiguras	**a**	**b**	**do**	**d**
Figura 1	QR PQ Relaciones Públicas	QR P(S)Q P(S)R	Q(S)R PQ P(S)R	Q(T)R P(S)Q P(ST)R
Figura 2	RQ PQ Relaciones Públicas	RQ P(S)Q P(S)R	R(S)Q PQ P(S)R	R(T)Q P(S)Q P(ST)R
Figura 3	QR QP Relaciones	QR Q(S)P P(S)R	Q(S)R QP P(S)R	Q(T)R Q(S)P P(ST)R

[131] Respecto a estas últimas conclusiones, cabe señalar que, para cuatro de ellas (dos en cada una de las figuras 2 y 3), aquí solo considero como nuevo su elemento negativo (negación de causalidad relativamente débil). De hecho, incluyen elementos positivos (causalidad fuerte) que ya se encuentran en el silogismo de tres elementos, los cuales se omiten aquí; si quisiéramos contabilizarlos, tendríamos que añadirlos a la categoría anterior de «positivos válidos idénticos», lo que generaría cierta superposición. Véase la Tabla 21.10.

	Públicas			

El cambio principal aquí es la inserción de un quinto complemento (T) en lugar de (P) en la premisa mayor de las subfiguras (d); obsérvese también el cambio consecuente en los complementos de las conclusiones, de (S) a (ST). Las subfiguras (d), por lo tanto, se refieren a premisas y conclusiones que implican una determinación relativamente débil (ya sea que esté o no unida a una determinación fuerte). Nótese que la conclusión en tales casos presumiblemente tiene dos complementos (S y T), aunque podemos especular que una conclusión con un solo complemento podría ser factible en algunos casos.

Las subfiguras (a) se tratan en el silogismo de tres elementos. Nótese que no solo se refieren a "ambas premisas fuertes", como se afirma en la definición original, sino que también son aplicables a modos con alguna premisa o conclusión absolutamente débil [132]. De manera similar, debemos considerar la premisa "fuerte solamente" en las subfiguras (b) y (c) como una posible premisa absolutamente débil. En resumen, una premisa o conclusión con solo dos términos no tiene por qué ser fuerte solamente, sino que puede ser una mezcla de fuerte y absolutamente débil, o completamente absolutamente débil. Cuando escribí la fase I, el concepto de causalidad absoluta parcial o contingente quizás aún no estaba completamente formado, si es que lo estaba, en mi mente.

Podemos enunciar las siguientes generalidades sobre la relación entre silogismos con más o menos elementos. Si un modo con menos elementos (por ejemplo, 3 o 4) es válido, el modo correspondiente con más elementos (por ejemplo, 4 o 5 respectivamente) puede o no ser válido. ¿Por qué? Volviendo al Diagrama 21.1, supongamos que las premisas más vagas A y B constituyen un modo válido, es decir, supongamos que todos los modos que tienen en común (el área de intersección AB en nuestro diagrama) están incluidos en alguna forma causal. No hay garantía de que las premisas más precisas C y D (que implican respectivamente, es decir, se encuentran dentro de, A y B) constituyan igualmente un modo válido. Si tienen un elemento en común, estas premisas se intersectarán (formando el área CD) y lo harán dentro del área mayor AB (como en nuestro diagrama).

Sin embargo, del hecho de que los modos más numerosos de AB produzcan una conclusión formal vaga no se deduce que los modos menos numerosos de CD deban producir una conclusión formal análoga y más precisa. Los modos de CD pueden estar demasiado dispersos como para incluirse todos en la lista de modos de una conclusión específica. En tal caso, el modo CD seguirá produciendo, por supuesto, la misma conclusión vaga que AB, pero no podrá producir *una más precisa* . Por ejemplo, como ya se ha visto, el modo número 125, 1/ **mq** / **m** , produce la conclusión **mq** $_{abs}$ si su premisa mayor es absoluta (silogismo de 3 elementos), pero no produce la conclusión **mq** $_{rel}$ si su premisa mayor es relativa (silogismo de 4 elementos).

Por lo tanto, la reducción directa de lo segundo a lo primero es imposible. En otras palabras, no podemos *derivar fácilmente* silogismos con más elementos a partir de silogismos con menos elementos. Debemos desarrollar métodos específicos para cada aumento en el número de elementos. Y estos métodos incrementan exponencialmente nuestra necesidad de espacio y potencia informática, tanto en hardware como en software. Sin embargo, la investigación sobre silogismos causales de cinco elementos es técnicamente factible. Los recursos informáticos necesarios seguramente se encuentran en muchos centros de investigación existentes.[133]

---

[132] Tenga en cuenta que cuando no menciono la subfigura, probablemente se trate de la subfigura (a).

[133] Cabe señalar que no profundizo más en este tema en el próximo capítulo. El silogismo de cinco

El problema del silogismo de 5 elementos solo puede resolverse adecuadamente si podemos desarrollar matrices de 5 elementos. Para ello, necesitaríamos software o un programa, y capacidades de hardware, capaces de manejar tablas con más de 4 mil millones de filas y docenas de columnas. Mis recursos informáticos apenas pueden manejar silogismos de 4 elementos (que tienen 65 536 filas). Para generar estos últimos, tuve que eliminar todos los datos (es decir, columnas) que no eran directamente necesarios para producir las conclusiones tabuladas, y tuve que usar una hoja de cálculo separada (es decir, un archivo separado) para cada figura; de lo contrario, el software se bloqueaba. Por lo tanto, el análisis matricial con 5 elementos no es factible para mí en este momento.

Esta limitación no me preocupa demasiado, ya que intuyo que el silogismo de 5 elementos no arrojará conclusiones nuevas (o muchas); por supuesto, podría estar equivocado. Por «conclusiones nuevas» me refiero a conclusiones específicas del silogismo de 5 elementos. Como se puede observar en las tablas de la sección anterior, la mayoría (aunque no todas) de las conclusiones obtenidas con silogismos de 4 elementos eran, de hecho, conclusiones de los silogismos de 3 elementos correspondientes. Podemos esperar que el silogismo de 5 elementos arroje resultados igualmente escasos (lo que aún nos da cierta esperanza de obtener conclusiones nuevas).

Si volvemos a examinar la Tabla 21.5, vemos que en cada figura hay 25 modos capaces de generar silogismos de 5 ítems (que se encuentran en la subfigura d). Sabemos, con respecto a los silogismos de 3 ítems correspondientes a estos 25 modos en cada figura, que 2 (8%) producen una conclusión absoluta positiva, 8 (32%) producen una conclusión negativa y los 15 restantes (60%) no producen ninguna conclusión. Una investigación más profunda de los 6 modos (en las 3 figuras) que producen conclusiones absolutas positivas, a través de silogismos de 4 ítems con premisas mixtas absolutas-relativas o relativas-absolutas (en cuyo caso se convierten en 12 modos), muestra que sus conclusiones pueden diferenciarse, con 8 de ellos produciendo una conclusión **m** o **n simple, mientras que 4 de ellos producen una conclusión m** + **q** $_{rel}$ o **n** + **p** $_{rel}$ más precisa .

Es cierto que, como ya se ha comentado extensamente, muchos de los estados de ánimo sin conclusión en silogismos de 3 elementos podrían, tras un análisis más profundo, tener una conclusión en silogismos de 4 o incluso de 5 elementos. Del mismo modo, algunas conclusiones negativas o incluso positivas podrían, a un nivel más específico, aportar información adicional. Sin embargo, la tendencia a medida que aumenta el número de elementos parece ser de rendimientos decrecientes, por lo que creo que las probabilidades de obtener alguna inferencia nueva en silogismos de 5 elementos, aunque no nulas, son realmente muy escasas. Creo que, por ahora, hasta aquí podemos llegar intentando predecir silogismos de 5 elementos.

---

elementos sigue siendo un tema abierto en el presente volumen.

CHAPTER 22. BUSCANDO CONCLUSIONES.

En el presente capítulo, gracias a Dios, finalmente encuentro la manera de lograr la tarea principal de todo este estudio de la lógica causal, a saber, ¡descubrir y validar TODAS las conclusiones causales (y preventivas) positivas (y negativas) de los silogismos causales positivos de 3 y 4 elementos!

1. Metodología.

Tras completar el capítulo anterior, se me ocurrió que, con un poco (¡o sea, mucha!) más de paciencia y esfuerzo, podría validar o refutar todas las conclusiones posibles del silogismo causal. No necesitaba desarrollar un programa informático específico para esta tarea, sino que podía hacerlo con una hoja de cálculo, siempre que la dividiera en segmentos suficientemente pequeños. Es decir, en lugar de esperar una solución totalmente «mecánica», podía conformarme con una semimecánica. El presente capítulo es el resultado de este trabajo, un trabajo crucial, pues, al fin y al cabo, era uno de los principales objetivos de toda mi investigación sobre lógica causal.

Me complace anunciar que lo logré por completo. *¡Eureka!* Encontré todas las conclusiones causales y preventivas válidas, tanto positivas como negativas, para el silogismo causal positivo, y demostré que todas las demás proposiciones de este tipo son conclusiones inválidas. Esto se aplicó a las tres figuras, tanto para el silogismo de 3 ítems como para el de 4 ítems. Más adelante se presentan otros trabajos realizados en este contexto.

El método que utilicé es esencialmente el mismo que el manual que usé anteriormente, salvo que aquí lo aplico de forma más sistemática. Para determinar las conclusiones válidas e inválidas de un par o conjunto de premisas (un «modo» del silogismo, en el lenguaje de los lógicos), debemos «recorrer» un «rango» de conclusiones posibles y ver cuáles encajan y cuáles no. ¿Cómo se hace esto? Sencillamente:

a) Encuentra los modus que produce la conjunción dada de premisas, AB, utilizando el análisis matricial como ya se demostró. Supón que su número es x .
b) Encuentra los modos, si los hay, de la misma conjunción de premisas con una conclusión propuesta, C, nuevamente mediante análisis matricial. Supón que la conjunción ABC produce y modos.
c) Ahora bien, *si* $y=x$, entonces C es una conclusión válida de AB (ya que las conjunciones AB y ABC tienen exactamente los mismos módulos); es decir, C está lógicamente implicada por AB. Por otro lado, *si* $y=0$ (cero), entonces C es una conclusión inválida para AB, es decir, no-C es una conclusión válida de AB (ya que la conjunción de AB con no-C necesariamente tiene los mismos módulos, x en número, que AB solo); es decir, C es lógicamente negada por AB. *Si* y *no* $=x$ *ni* $=0$, entonces AB ni implica ni niega C, es decir, ni C ni no-C es una conclusión válida o inválida de AB.

Esto es, pues, a lo que me refiero con «buscar conclusiones». Conociendo los modus correspondientes a un conjunto dado de premisas (aquí denominadas AB), probamos mecánicamente cada forma (como C) dentro de un rango de formas elegido, para ver si, al

combinarlas con las premisas, los modus resultantes son idénticos, completamente diferentes o intermedios. Si los modus son idénticos, tenemos una conclusión válida; si son completamente diferentes, entonces la contradictoria de la forma probada debe ser una conclusión válida; y si no se obtiene ninguno de estos resultados, significa que los modus están demasiado dispersos como para poder extraer alguna conclusión de esa forma o su negación.

Una pequeña mejora en este método es que no es necesario comprobar tanto la forma C como su negación (no-C). Si comenzamos por encontrar los modus para la conjunción de premisas (AB) únicamente, solo necesitamos comprobar las formas positivas (C) y el estado de sus negaciones (no-C) se deduce como se explicó anteriormente. Esto nos ahorra la mitad del trabajo. Además, solo necesitamos encontrar los modus de las premisas AB una vez y luego compararlos con los modus de las distintas conclusiones (C1, C2, C3, etc.) asociadas a ellas. Esto simplifica la escritura de fórmulas en las hojas de cálculo.

El «rango de conclusiones» investigado se simboliza aquí con C1, C2, C3, etc. En el capítulo anterior, limité la investigación a conclusiones causales de la forma PR o PSR (es decir, las seis formas **m** , **n** , **p** rel to S, **q** rel to S, **p** abs, **q** abs); este fue el rango elegido, de alcance mínimo. En el presente capítulo, el rango se ha ampliado considerablemente, ya que he añadido conclusiones causales con un complemento negativo, es decir, las formas PnotSR (**p** rel to notS, **q** rel to notS), y un rango similar de conclusiones preventivas, es decir, ocho formas con los ítems PnotR, PSnotR y PnotSnotR.

Cabe señalar que no investigué lo que denomino conclusiones «precausativas» del silogismo causativo, es decir, posibles conclusiones de forma conjuntiva o condicional, sino únicamente conclusiones causales (en sentido amplio, es decir, causales y/o preventivas). Esto puede justificarse argumentando que el objetivo central del razonamiento causal es, precisamente, buscar conclusiones causales; buscar otras formas de conclusión constituye, en el mejor de los casos, un interés adicional y menor. Si bien es perfectamente factible con trabajo adicional (utilizando las mismas técnicas), no me detengo a hacerlo aquí.

Todo el trabajo mencionado anteriormente se refiere a silogismos causales positivos, es decir, silogismos con ambas premisas en forma causal positiva. Como se verá, ninguno de los resultados obtenidos aquí contradice resultados anteriores; es decir, no se encontraron errores en conclusiones previas. Afortunadamente, todas las conclusiones anteriores se confirman aquí, pero se descubren nuevas conclusiones, lo que justifica todo el elaborado procedimiento. A lo largo del trabajo, me recordé constantemente que este sería un esfuerzo único de mi parte para toda la humanidad y para siempre. Una vez resueltos estos problemas silogísticos, estarán resueltos para siempre; por lo tanto, el esfuerzo invertido vale la pena.

Como veremos a continuación, la mayoría de las conclusiones adicionales encontradas son negativas; solo unas pocas son positivas [134]. Las conclusiones positivas obtenidas previamente (utilizando un rango más reducido) siguen siendo las principales, aunque todas las negativas también son significativas. Lo importante, en cualquier caso, es que al final de este capítulo podemos afirmar con seguridad que contamos con una lista definitiva y completa de conclusiones válidas, tanto positivas como negativas, derivadas de todos los silogismos causales positivos, y sabemos con certeza qué conclusiones son inválidas y qué modos no producen ninguna conclusión. Este fue, como ya se ha dicho, uno de los objetivos principales de nuestra investigación.

---

[134] No se trata de noticias revolucionarias, pero son interesantes porque explican (es decir, implican) conclusiones negativas previamente conocidas (obtenidas dentro de un ámbito de consideración más limitado).

Esto se aplica a todos los estados de ánimo de 3 y 4 elementos en las tres figuras. Huelga decir que los estados de ánimo de 5 elementos aún no se tratan aquí, y definitivamente no hay posibilidad de manejarlos con hojas de cálculo en una computadora personal, ya que la cantidad de estados de ánimo involucrados es demasiado grande para estas herramientas. ¡Dejo esta importante tarea a futuros investigadores!

2. Formas estudiadas y sus oposiciones.

Las premisas y conclusiones estudiadas aquí se presentan en las siguientes tablas, que pueden consultarse en línea en mi sitio web (www.thelogician.net), como de costumbre:

- Tabla 22.1 – Silogismos causativos de 3 ítems: premisas y conclusiones analizadas. (16 páginas en archivo PDF).
- Tabla 22.2 – Silogismos causativos de 4 ítems – Premisas y conclusiones analizadas. (3160 páginas en archivo PDF).

Estas dos tablas contienen los datos básicos que se utilizarán en tablas posteriores. Muestran, para cada una de las tres figuras, los modos de las premisas causales positivas utilizadas y los modos del rango elegido (causativo y preventivo) de conclusiones hipotéticas derivadas de estas premisas. Los datos que se muestran aquí se seleccionaron, copiaron y pegaron directamente de tablas anteriores (concretamente, la 18.4 y la 18.9).

Además, aquí examinamos las oposiciones entre las conclusiones analizadas. Esto se debe a que, para reducir al mínimo las conclusiones obtenidas a partir de un conjunto dado de premisas, debemos distinguir entre conclusiones primarias y subalternas. Estas últimas se derivan formalmente de las primeras, por lo que su implicación mediante la conjunción de premisas es incidental. Así, para comprender y racionalizar mejor los resultados del análisis, necesitamos conocer las oposiciones entre todas las posibles formas de conclusión, es decir, cuáles implican a cuáles y cuáles no se derivan de las demás.

Este conocimiento se puede desarrollar mediante una técnica similar al escaneo. Supongamos que tomamos dos formas K y L; para saber cómo se relacionan entre sí, debemos examinar todas sus conjunciones, es decir, K y L (11), K y no-L (10), no-K y L (01), y no-K y no-L (00). Si las formas en cuestión no tienen modus en común, significa que son incompatibles; inversamente, son compatibles si tienen algunos modus en común (sin importar cuántos). Los resultados obtenidos con esta técnica se enumeran en las dos tablas anteriores (22.1 y 22.2). Las dos tablas siguientes, que se pueden consultar en línea en mi sitio web como de costumbre, muestran las fórmulas utilizadas en ellas, a modo de registro:

- Tabla 22.3 – Silogismo de 3 elementos – Fórmulas utilizadas para oposiciones. (2 páginas en archivo PDF).
- Tabla 22.4 – Silogismo de 4 elementos – Fórmulas utilizadas para oposiciones. (2 páginas en archivo PDF).

Resulta que, para los rangos de conclusiones posibles estudiados aquí, algunas conjunciones KL son imposibles, pero no se encontraron casos notables donde K implique L o viceversa (aparte, por supuesto, de las implicaciones obvias, como **p** rel que implica **p** abs), y no se encontró ningún par de formas exhaustivo (es decir, tal que la conjunción de ambas negaciones fuera imposible). Esto significa que a menudo podemos inferir la negación de una forma a partir de la afirmación de otra forma, pero nunca podemos extraer inferencias útiles de la negación de una forma (aparte de los casos obvios como **no-p** abs que implica **no-p** rel).

Esto se evidencia en la siguiente tabla resumen, que incluye posibles conclusiones causales y preventivas positivas derivadas de silogismos de 3 y 4 elementos:

- Tabla 22.5 – Silogismos de 3 y 4 ítems – Oposiciones entre conclusiones. (1 página en archivo pdf).

Esta tabla puede consultarse en línea en mi sitio web, como de costumbre. Los resultados que nos resultan de interés práctico son los siguientes:

- Al encontrar la conclusión causal (PR) **m** , entonces las formas causales **p** rel to S, **p** rel to notS, **p** abs, así como todas las formas preventivas (PnotR), a saber, **m** , **n** , **p** o **q** rel

to S, **p** o **q** rel to notS, **p** o **q** abs, son todas negadas. Las formas causales (PR) restantes, **n** , **q** rel to S, **q** rel to notS, **q** abs, no son ni implícitas ni negadas por **m** (PR).

- De manera similar para **n** (PR), mutatis mutandis.
- Al encontrar la conclusión causal (PR) **p** rel to S, entonces la causal **p** abs está implícita, y las causales **m** , **p** rel to notS son negadas, al igual que las formas preventivas (PnotR) **m** , **p** rel to S, **q** rel to notS. Las formas causales (PR) restantes, **n** , **q** rel to S, **q** rel to notS, **q** abs, y de igual manera las formas preventivas (PnotR) restantes, **n** , **q** rel to S, **p** rel to notS, **p** abs, **q** abs, no están implícitas ni negadas por **p** rel to S (PR).
- De manera similar para **q** rel a S (PR), mutatis mutandis.
- Tenga en cuenta también: aunque por separado no hay implicaciones entre las formas causales y preventivas de **p** abs y **q** abs, los compuestos **pq** abs causal y **pq** abs preventivo son idénticos.
- Por otro lado, no se puede inferir nada de negar **m** , **n** , **p** o **q** , excepto que negar **p** o **q** absoluto implica negar, respectivamente, **p** o **q** relativo a las formas S o no S con los mismos elementos (es decir, PR o PnotR).

Este conocimiento, cabe reiterar, nos ayuda a distinguir las conclusiones primarias de las secundarias, y por lo tanto, permite reducir las declaraciones de conclusión al menor número de palabras posible.

3. Silogismos de 3 elementos.

El análisis para la obtención de conclusiones se aplicó inicialmente a silogismos de tres elementos con premisas causales positivas (64 modos para cada una de las tres figuras, agrupados en conjuntos de ocho, es decir, números 11-18, 22-28, etc., hasta 81-88). Los resultados recopilados se presentan en la siguiente tabla resumen, publicada en mi sitio web como de costumbre (con un extracto impreso más abajo). Esta es la tabla que requiere mayor atención:

- **Tabla 22.6-0 – Silogismos causativos de 3 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (9 páginas en archivo pdf).**

Las conclusiones principales implícitas en las premisas se muestran en rosa; las que son negadas por ellas se muestran en gris; las conclusiones secundarias a estas conclusiones principales positivas o negativas se identifican como implícitas o negadas, pero no se colorean de rosa o gris. Las celdas que no están etiquetadas como "implícitas" o "negadas" indican que la forma en cuestión no forma parte de la conclusión general de ese estado de ánimo (obviamente, si todas las celdas opuestas a un estado de ánimo dado están vacías, significa que no hay una conclusión causal o preventiva). Esto se aplica al primer segmento (3 páginas) del resumen. En el segundo segmento (las siguientes 3 páginas), se repiten los resultados, eliminando todas las conclusiones secundarias, si las hubiera, y suprimiendo la codificación por colores; y el símbolo para las conclusiones positivas o negativas válidas se escribe en lugar de las etiquetas "implícitas" y "negadas", respectivamente. El tercer segmento de la tabla (últimas 3 páginas) repite nuevamente los resultados de la manera más breve posible, es decir, indicando solo lo esencial: estos son, en conjunto, "la conclusión" para el estado de ánimo dado (se usa "nulo" para señalar que no hay conclusión).

La mencionada tabla resumen (22.6-0) se deriva de las tres tablas que se enumeran a continuación, donde se realiza el escaneo propiamente dicho. Estas tablas pueden consultarse en línea en mi sitio web, como de costumbre:

- Tabla 22.6-1 – Silogismos causativos de 3 elementos – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
- Tabla 22.6-2 – Silogismos causativos de 3 elementos – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
- Tabla 22.6-3 – Silogismos causativos de 3 elementos – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).

Estas tres tablas se elaboraron sucesivamente, utilizando la primera como plantilla o modelo para las dos siguientes, modificando únicamente las premisas según correspondiera (véase la Tabla 22.1) y recalculando posteriormente toda la hoja de cálculo. Como puede observarse, se hallan los modos para cada modo del silogismo (por ejemplo, las premisas causales positivas **mn**/**mn**), y luego para esas mismas premisas combinadas con ocho conclusiones de prueba diferentes (las formas causales positivas (es decir, PR) **m** , **n** , **p** abs, **q** abs, y las formas preventivas positivas (es decir, PnotR) **m** , **n** , **p** abs, **q** abs, como se explicó anteriormente). Los cálculos en las hojas de cálculo se realizan mediante fórmulas, como es habitual. Un ejemplo de conjunto de fórmulas (las utilizadas en la Tabla 22.6-1, es decir, para la Figura 1) se presenta en la siguiente tabla (que puede consultarse en línea en mi sitio web, como de costumbre):

- Tabla 22.6-4 – Silogismos causativos de 3 elementos – Plantilla de análisis (Ejemplo de fórmulas utilizadas). (9 páginas en archivo PDF).

Al observar los resultados obtenidos (véase la Tabla 22.6-0 o el extracto que aparece a continuación) y compararlos con resultados anteriores (que se incluyen en la última sección de la Tabla 22.6-0 para este fin), vemos —como ya se mencionó— que estos últimos se confirman esencialmente. Es decir, en lo que respecta a las conclusiones causales; pero ahora contamos con algunas conclusiones preventivas negativas adicionales que desconocíamos hasta ahora.

Extracto de la Tabla 22.6-0 – Resultados del escaneo de estados de ánimo causales de 3 ítems.

Ánimo #	Premisas causales	Figura uno		Figura dos		Figura tres	
		Causa (PR)	Anterior (PnotR)	Causa (PR)	Anterior (PnotR)	Causa (PR)	Anterior (PnotR)
11	**mn/mn**	**Minnesota**		**Minnesota**		**Minnesota**	
12	**mn/mq abs**	**mq abs**		**mq abs**		**np abs**	
13	**abs mn/np**	**np abs**		**np abs**		**mq abs**	
14	**mn/pq abs**	**pq abs**		**pq abs**		**pq abs**	
15	**mn/m**	**metro**		**metro**		**norte**	
16	**mn/n**	**norte**		**norte**		**metro**	
17	**mn/p abs**	**p abs**		**p abs**		**q abs**	
18	**mn/q abs**	**q abs**		**q abs**		**p abs**	
21	**mq/mn**	**mq abs**		**np abs**		**mq abs**	
22	**mq/mq abs**	**mq abs**			**no-n**		**no-m**
23	**mq/np abs**		**no-m**	**np abs**		**mq abs**	
24	**mq/pq abs**	**no-n**	**no-m**	**no-m**	**no-n**	**no-n**	**no-m**
25	**mq/m**	**mq abs**			**no-n**		**no-m**

26	**mq/n**
27	**mq/p abs**
28	**mq/q abs**

	no-m
	no-m
no-n	**no-m**

np abs	
no-m	**no-n**
	no-n

mq abs	
no-n	**no-m**
	no-m

Extracto de la Tabla 22.6-0 (continuación).

31	**np/mn**	**np abs**		**mq abs**		**np abs**	
32	**np/mq abs**		**no-n**	**mq abs**		**np abs**	
33	**np/np abs**	**np abs**			**no-m**		**no-n**
34	**np/pq abs**	**no-m**	**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**	**no-n**
35	**np/m**		**no-n**	**mq abs**		**np abs**	
36	**np/n**	**np abs**			**no-m**		**no-n**
37	**np/p abs**	**no-m**	**no-n**		**no-m**		**no-n**
38	**np/q abs**		**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**	**no-n**

41	**pq/mn**	**pq abs**		**pq abs**		**pq abs**	
42	**pq/mq abs**	**no-n**	**no-n**	**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**
43	**pq/np abs**	**no-m**	**no-m**	**no-m**	**no-m**	**no-n**	**no-n**
44	**pq/pq absoluto**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	
45	**pq/m**	**no-n**	**no-n**	**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**
46	**pq/n**	**no-m**	**no-m**	**no-m**	**no-m**	**no-n**	**no-n**
47	**pq/p abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	
48	**pq/q abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	

51	**m/mn**	**metro**		**norte**		**metro**	
52	**m/mq abs**	**mq abs**			**no-n**		**no-m**
53	**m/np abs**		**no-m**	**np abs**		**mq abs**	
54	**m/pq abs**	**no-n**	**no-m**	**no-m**	**no-n**	**no-n**	**no-m**
55	**m/m**	**metro**			**no-n**		**no-m**
56	**Minnesota**		**no-m**	**norte**		**metro**	
57	**m/p abs**		**no-m**	**no-m**	**no-n**	**no-n**	**no-m**
58	**m/q abs**	**no-n**	**no-m**		**no-n**		**no-m**

61	**n/m**	**norte**		**metro**		**norte**	
62	**n/mq abs**		**no-n**	**mq abs**		**np abs**	
63	**n/np abs**	**np abs**			**no-m**		**no-n**
64	**n/pq abs**	**no-m**	**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**	**no-n**
65	**Nuevo Méjico**		**no-n**	**metro**		**norte**	
66	**n/n**	**norte**			**no-m**		**no-n**
67	**n/p abs**	**no-m**	**no-n**		**no-m**		**no-n**
68	**n/q abs**		**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**	**no-n**

71	**por minuto**	**p abs**		**q abs**		**p abs**	
72	**p/mq abs**		**no-n**	**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**
73	**p/np abs**	**no-m**	**no-m**		**no-m**		**no-n**
74	**p/pq abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	
75	**p.m**		**no-n**	**no-n**	**no-n**	**no-m**	**no-m**
76	**número de**	**no-m**	**no-m**		**no-m**		**no-n**

	pieza						
77	**p/p abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	
78	**p/q abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	

Extracto de la Tabla 22.6-0 (continuación).

81	**q/mn**	**q abs**		**p abs**		**q abs**	
82	**q/mq abs**	**no-n**	**no-n**		**no-n**		**no-m**
83	**q/np abs**		**no-m**	**no-m**	**no-m**	**no-n**	**no-n**
84	**q/pq abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	
85	**q/m**	**no-n**	**no-n**		**no-n**		**no-m**
86	**q/n**		**no-m**	**no-m**	**no-m**	**no-n**	**no-n**
87	**q/p abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	
88	**q/q abs**	*nulo*		*nulo*		*nulo*	

Las siguientes **estadísticas** son ahora aplicables a cada una de las tres figuras: 23 estados de ánimo (36%) arrojan una conclusión positiva (siempre causal, algunos elementales, otros compuestos); 16 estados de ánimo (25%) arrojan solo dos conclusiones negativas (**no-m** y/o **no-n**), una causal y una preventiva (anteriormente, estas últimas eran desconocidas); 16 estados de ánimo (25%) arrojan solo una conclusión preventiva negativa (**no-m** o **no-n**) (anteriormente, todas se suponían nulas); y 9 estados de ánimo (14%) carecen de cualquier conclusión causal o preventiva (anteriormente, 25 se consideraban inconclusos). Por lo tanto, la tasa de validez neta para el silogismo de 3 ítems es del 86%.

Evidentemente, ahora contamos con un abanico más amplio de conclusiones posibles y podemos afirmar con total seguridad no solo qué formas se confirman, sino también cuáles se niegan y cuáles no se afirman ni se niegan. De este modo, obtenemos *una lista verdaderamente definitiva* de conclusiones válidas e inválidas. Es como si antes hubiéramos utilizado un microscopio para observar un fenómeno determinado y ahora hubiéramos encontrado un microscopio más potente capaz de ofrecernos una imagen más precisa del mismo.

4. Silogismos de 4 elementos.

A continuación, se aplicó el análisis de conclusiones a un silogismo de cuatro elementos con premisas causales positivas (64 modos por figura, como antes). Sin embargo, en este caso la tarea es exponencialmente mayor, ya que manejamos 65 536 modos por columna (en lugar de tan solo 256). Esto ralentiza enormemente la apertura, el guardado y el cierre de archivos de hoja de cálculo, especialmente los cálculos, lo que nos obliga a dividir los archivos en partes más manejables y realizar los cálculos en segmentos más pequeños (de lo contrario, si se le exige demasiado al programa, la ejecución podría incluso bloquearse).

Además, aunque se mantiene la agrupación de estados de ánimo en conjuntos, en algunos casos (específicamente, 5 de 8 por figura) los conjuntos de 8 estados de ánimo no son suficientes, sino que deben ampliarse a conjuntos de 13 estados de ánimo. Esto ocurre cuando los estados de ánimo tienen una causalidad débil (ya sea un elemento o parte de un compuesto) en ambas premisas; en tales casos, como vimos anteriormente (véase la Tabla 21.10), un solo estado de ánimo se convierte en dos (etiquetados como 'b' y 'c', que combinan una premisa absoluta con una relativa, y una relativa con una absoluta, respectivamente). Esto se debe, recordemos, a que aquí solo trabajamos con cuatro elementos, y no con cinco (que mi hardware y software informático no pueden procesar). En resumen, aquí trabajamos con 89 estados de ánimo por figura (en lugar de 64 como antes).

Además, la carga de trabajo aumenta debido a la ampliación del rango de conclusiones evaluadas para cada estado de ánimo. Para el silogismo de 3 ítems, teníamos 8 formas para evaluar en cada

caso; aquí, en el silogismo de 4 ítems, tenemos 16 conclusiones a considerar, a saber: las 8 formas causales (PR) **m** , **n** , **p** rel to S, **q** rel to S, **p** rel to notS, **q** rel to notS, **p** abs, **q** abs, y las 8 formas preventivas (PnotR) similares. Esto garantiza que encontremos todas las inferencias posibles de formas causales y/o preventivas, y que nuestros resultados sean verdaderamente exhaustivos y definitivos.

Los resultados recopilados de este trabajo de escaneo se presentan en la siguiente tabla resumen, que puede consultar íntegramente en mi sitio web, como siempre. Incluyo aquí un extracto (a continuación), aunque es bastante extenso, debido a su importancia para todo nuestro estudio. Esta es la tabla que requiere mayor atención en este contexto. Analice detenidamente las premisas y las conclusiones de cada fila y comprenda su significado.

- **Tabla 22.7-0 – Silogismos causativos de 4 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (18 páginas en archivo pdf).**

Extracto de la Tabla 22.7-0 – Resultados del escaneo de estados de ánimo causales de 4 ítems.

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
Figura uno			
111	**mn/mn**	**Minnesota**	
112	**mn/mq (relativo a S)**	**mq rel a S**	
113	**mn/np (relativo a S)**	**np rel a S**	
114	**mn/pq (relativo a S)**	**pq rel a S**	
115	**mn/m**	**metro**	
116	**mn/n**	**norte**	
117	**mn/p (relativo a S)**	**prel a S**	
118	**mn/q (relativo a S)**	**q en relación con S**	
121	**mq/mn (relativo a S)**	**mq rel a S**	
122 (b)	**mq/mq (abs / rel S)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
122 (c)	**mq/mq (S/absoluta)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
123 (b)	**mq/np (abs / rel S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
123 (c)	**mq/np (S/absoluta)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**

124 (b)	**mq/pq (abs / rel S)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-p rel a noS, no-q rel a noS**
124 (c)	**mq/pq (S/absoluta)**	**no-n**	**no-m**

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
125	**mq/m (relativo a S)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
126	**mq/n (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
127 (b)	**mq/p (abs / rel S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
127 (c)	**mq/p (S/absoluta)**		**no-m**
128 (b)	**mq/q (abs / rel S)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-m, no-p rel a no-S**
128 (c)	**mq/q (S/absoluta)**	**no-n**	**no-m**
131	**np/mn (relativo a S)**	**np rel a S**	
132 (b)	**np/mq (abs / rel S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
132 (c)	**np/mq (S/absoluta)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
133 (b)	**np/np (abs / rel S)**	**np abs, no-p rel a noS**	
133 (c)	**np/np (S relativa / absoluta)**	**np abs, no-p rel a noS**	
134 (b)	**np/pq (abs / rel S)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S, no-q en relación con no-S**
134 (c)	**np/pq (S/absoluta)**	**no-m**	**no-n**
135	**np/m (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
136	**np/n (relativo a S)**	**np abs, no-p rel a noS**	
137 (b)	**np/p (abs / rel S)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con no-S**
137 (c)	**np/p (S/abs)**	**no-m**	**no-n**
138 (b)	**np/q (abs / rel S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
138 (c)	**np/q (S/absoluta)**		**no-n**

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
141	**pq/mn (relativo a S)**	**pq rel a S**	
142 (b)	**pq/mq (abs / rel S)**	**no-n**	**no-n**
142 (c)	**pq/mq (S relativo / absoluto)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a S, no-q rel a no-S**
143 (b)	**pq/np (abs / rel S)**	**no-m**	**no-m**
143 (c)	**pq/np (S/absoluto relativo)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a S, no-p rel a no-S**
144 (b)	**pq/pq (abs / rel S)**		
144 (c)	**pq/pq (S relativo / absoluto)**		
145	**pq/m (relativo a S)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a S, no-q rel a no-S**
146	**pq/n (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a S, no-p rel a no-S**
147 (b)	**pq/p (abs / rel S)**		
147 (c)	**pq/p (S/absoluta)**		
148 (b)	**pq/q (abs / rel S)**		
148 (c)	**pq/q (S relativo / absoluto)**		
151	**m/mn**	**metro**	
152	**m/mq (relativo a S)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
153	**m/np (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
154	**m/pq (relativo a S)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-p rel a noS, no-q rel a noS**
155	**m/m**	**metro**	
156	**Minnesota**		**no-m**
157	**m/p (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**

158	**m/q (relativo a S)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-m, no-p rel a no-S**

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
161	**n/m**	**norte**	
162	**n/mq (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
163	**n/np (relativo a S)**	**np abs, no-p rel a noS**	
164	**n/pq (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S, no-q en relación con no-S**
165	**Nuevo Méjico**		**no-n**
166	**n/n**	**norte**	
167	**n/p (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con no-S**
168	**n/q (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
171	**p/mn (relativo a S)**	**prel a S**	
172 (b)	**p/mq (abs / rel S)**		**no-n**
172 (c)	**p/mq (S/absoluta)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
173 (b)	**p/np (abs / rel S)**	**no-m**	**no-m**
173 (c)	**p/np (S/absoluta)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S**
174 (b)	**p/pq (abs / rel S)**		
174 (c)	**p/pq (S/absoluta)**		
175	**p/m (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
176	**p/n (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S**
177 (b)	**p/p (abs / rel S)**		
177 (c)	**p/p (S/absoluta)**		
178 (b)	**p/q (abs / rel S)**		
178 (c)	**p/q (S/absoluta)**		

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
181	**q/mn (relativo a S)**	**q en relación con S**	
182 (b)	**q/mq (abs / rel S)**	**no-n**	**no-n**
182 (c)	**q/mq (S/absoluta)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-n, no-q en relación con S**
183 (b)	**q/np (abs / rel S)**		**no-m**
183 (c)	**q/np (S/absoluta)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
184 (b)	**q/pq (abs / rel S)**		
184 (c)	**q/pq (S/absoluta)**		
185	**q/m (relativo a S)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-n, no-q en relación con S**
186	**q/n (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
187 (b)	**q/p (abs / rel S)**		
187 (c)	**q/p (S/absoluta)**		
188 (b)	**q/q (abs / rel S)**		
188 (c)	**q/q (S/absoluta)**		

Figura dos

211	**mn/mn**	**Minnesota**	
212	**mn/mq (relativo a S)**	**mq rel a S**	
213	**mn/np (relativo a S)**	**np rel a S**	
214	**mn/pq (relativo a S)**	**pq rel a S**	
215	**mn/m**	**metro**	
216	**mn/n**	**norte**	
217	**mn/p (relativo a S)**	**prel a S**	

218	**mn/q (relativo a S)**	**q en relación con S**	

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
221	**mq/mn (relativo a S)**	**np rel a noS**	
222 (b)	**mq/mq (abs / rel S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
222 (c)	**mq/mq (S/absoluta)**	**no-pre rel a S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
223 (b)	**mq/np (abs / rel S)**	**np abs, no-p rel a noS**	
223 (c)	**mq/np (S/absoluta)**	**np abs, no-p rel a S**	
224 (b)	**mq/pq (abs / rel S)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S, no-q en relación con no-S**
224 (c)	**mq/pq (S/absoluta)**	**no-m**	**no-n**
225	**mq/m (relativo a S)**	**no-pre rel a S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
226	**mq/n (relativo a S)**	**np abs, no-p rel a S**	
227 (b)	**mq/p (abs / rel S)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con no-S**
227 (c)	**mq/p (S/absoluta)**	**no-m**	**no-n**
228 (b)	**mq/q (abs / rel S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
228 (c)	**mq/q (S/absoluta)**		**no-n**
231	**np/mn (relativo a S)**	**mq rel a noS**	
232 (b)	**np/mq (abs / rel S)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
232 (c)	**np/mq (S/absoluta)**	**mq abs, no-q rel a S**	
233 (b)	**np/np (abs / rel S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
233 (c)	**np/np (S relativa / absoluta)**	**no-q relativo a S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
234 (b)	**np/pq (abs / rel S)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-p rel a noS, no-q rel a noS**
234 (c)	**np/pq (S/absoluta)**	**no-n**	**no-m**

235	**np/m (relativo a S)**	**mq abs, no-q rel a S**	

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
236	**np/n (relativo a S)**	**no-q relativo a S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
237 (b)	**np/p (abs / rel S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
237 (c)	**np/p (S/abs)**		**no-m**
238 (b)	**np/q (abs / rel S)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-m, no-p rel a no-S**
238 (c)	**np/q (S/absoluta)**	**no-n**	**no-m**
241	**pq/mn (relativo a S)**	**pq rel a noS**	
242 (b)	**pq/mq (abs / rel S)**	**no-n**	**no-n**
242 (c)	**pq/mq (S relativo / absoluto)**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S, no-q en relación con no-S**
243 (b)	**pq/np (abs / rel S)**	**no-m**	**no-m**
243 (c)	**pq/np (S/absoluto relativo)**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-m, no-p rel a S, no-p rel a noS, no-q rel a noS**
244 (b)	**pq/pq (abs / rel S)**		
244 (c)	**pq/pq (S relativo / absoluto)**		
245	**pq/m (relativo a S)**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S, no-q en relación con no-S**
246	**pq/n (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-m, no-p rel a S, no-p rel a noS, no-q rel a noS**
247 (b)	**pq/p (abs / rel S)**		
247 (c)	**pq/p (S/absoluto relativo)**		
248 (b)	**pq/q (abs / rel S)**		
248 (c)	**pq/q (S relativo / absoluto)**		
251	**m/mn**	**norte**	

252	**m/mq (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
253	**m/np (relativo a S)**	**np abs, no-p rel a noS**	

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
254	**m/pq (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S, no-q en relación con no-S**
255	**m/m**		**no-n**
256	**Minnesota**	**norte**	
257	**m/p (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-n, no-q en relación con no-S**
258	**m/q (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
261	**n/m**	**metro**	
262	**n/mq (relativo a S)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
263	**n/np (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
264	**n/pq (relativo a S)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-p rel a noS, no-q rel a noS**
265	**Nuevo Méjico**	**metro**	
266	**n/n**		**no-m**
267	**n/p (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
268	**n/q (relativo a S)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-m, no-p rel a no-S**
271	**p/mn (relativo a S)**	**q rel a noS**	
272 (b)	**p/mq (abs / rel S)**	**no-n**	**no-n**
272 (c)	**p/mq (S/absoluta)**	**no-n, no-q en relación con S**	**no-n, no-q en relación con no-S**
273 (b)	**p/np (abs / rel S)**		**no-m**
273 (c)	**p/np (S/absoluta)**	**no-q relativo a S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
274 (b)	**p/pq (abs / rel S)**		
274 (c)	**p/pq (S/absoluta)**		
275	**p/m (relativo a S)**	**no-n, no-q en relación con S**	**no-n, no-q en relación con no-S**

276	**p/n (relativo a S)**	**no-q relativo a S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
277 (b)	**p/p (abs / rel S)**		

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
277 (c)	**p/p (S/absoluta)**		
278 (b)	**p/q (abs / rel S)**		
278 (c)	**p/q (S/absoluta)**		
281	**q/mn (relativo a S)**	**prel a noS**	
282 (b)	**q/mq (abs / rel S)**		**no-n**
282 (c)	**q/mq (S/absoluta)**	**no-pre rel a S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
283 (b)	**q/np (abs / rel S)**	**no-m**	**no-m**
283 (c)	**q/np (S/absoluta)**	**no-m, no-p rel a S**	**no-m, no-p rel a no-S**
284 (b)	**q/pq (abs / rel S)**		
284 (c)	**q/pq (S/absoluta)**		
285	**q/m (relativo a S)**	**no-pre rel a S**	**no-n, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
286	**q/n (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a S**	**no-m, no-p rel a no-S**
287 (b)	**q/p (abs / rel S)**		
287 (c)	**q/p (S/absoluta)**		
288 (b)	**q/q (abs / rel S)**		
288 (c)	**q/q (S/absoluta)**		

Figura tres

311	**mn/mn**	**Minnesota**	
312	**mn/mq (relativo a S)**	**np rel a noS**	
313	**mn/np (relativo a S)**	**mq rel a noS**	

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
314	**mn/pq (relativo a S)**	**pq rel a noS**	
315	**mn/m**	**norte**	
316	**mn/n**	**metro**	
317	**mn/p (relativo a S)**	**q rel a noS**	
318	**mn/q (relativo a S)**	**prel a noS**	
321	**mq/mn (relativo a S)**	**mq rel a S**	
322 (b)	**mq/mq (abs / rel S)**	**no-pre rel a S**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
322 (c)	**mq/mq (S/absoluta)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
323 (b)	**mq/np (abs / rel S)**	**mq abs, no-q rel a S**	
323 (c)	**mq/np (S/absoluta)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
324 (b)	**mq/pq (abs / rel S)**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a S, no-p rel a no-S**
324 (c)	**mq/pq (S/absoluta)**	**no-n**	**no-m**
325	**mq/m (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
326	**mq/n (relativo a S)**	**mq abs, no-q rel a noS**	
327 (b)	**mq/p (abs / rel S)**	**no-n, no-q en relación con S**	**no-m, no-p rel a S**
327 (c)	**mq/p (S/absoluta)**	**no-n**	**no-m**
328 (b)	**mq/q (abs / rel S)**	**no-pre rel a S**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
328 (c)	**mq/q (S/absoluta)**		**no-m**
331	np/mn (relativo a S)	**np rel a S**	
332 (b)	np/mq (abs / rel S)	**np abs, no-p rel a S**	
332 (c)	np/mq (S/absoluta)	**np abs, no-p rel a noS**	

333 (b)	np/np (abs / rel S)	**no-q relativo a S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
333 (c)	**np/np (S relativa / absoluta)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
334 (b)	**np/pq (abs / rel S)**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a S, no-q rel a no-S**
334 (c)	**np/pq (S/absoluta)**	**no-m**	**no-n**
335	**np/m (relativo a S)**	**np abs, no-p rel a noS**	
336	**np/n (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
337 (b)	**np/p (abs / rel S)**	**no-q relativo a S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
337 (c)	**np/p (S/abs)**		**no-n**
338 (b)	**np/q (abs / rel S)**	**no-m, no-p rel a S**	**no-n, no-q en relación con S**
338 (c)	**np/q (S/absoluta)**	**no-m**	**no-n**
341	**pq/mn (relativo a S)**	**pq rel a S**	
342 (b)	**pq/mq (abs / rel S)**	**no-m**	**no-m**
342 (c)	**pq/mq (S relativo / absoluto)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a S, no-p rel a no-S**
343 (b)	**pq/np (abs / rel S)**	**no-n**	**no-n**
343 (c)	**pq/np (S/absoluto relativo)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a S, no-q rel a no-S**
344 (b)	**pq/pq (abs / rel S)**		
344 (c)	**pq/pq (S relativo / absoluto)**		
345	**pq/m (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a S, no-p rel a no-S**
346	**pq/n (relativo a S)**	**no-n, no-p rel a no-S, no-q rel a no-S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a S, no-q rel a no-S**
347 (b)	**pq/p (abs / rel S)**		

347 (c)	**pq/p (S/absoluto relativo)**		
348 (b)	**pq/q (abs / rel S)**		
348 (c)	**pq/q (S relativo / absoluto)**		

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
351	**m/mn**	**metro**	
352	**m/mq (relativo a S)**	**no-pre rel a S**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
353	**m/np (relativo a S)**	**mq abs, no-q rel a S**	
354	**m/pq (relativo a S)**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel a S, no-p rel a no-S**
355	**m/m**		**no-m**
356	**Minnesota**	**metro**	
357	**m/p (relativo a S)**	**no-n, no-q en relación con S**	**no-m, no-p rel a S**
358	**m/q (relativo a S)**	**no-pre rel a S**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
361	**n/m**	**norte**	
362	**n/mq (relativo a S)**	**np abs, no-p rel a S**	
363	**n/np (relativo a S)**	**no-q relativo a S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
364	**n/pq (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a S, no-q rel S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a S, no-q rel a no-S**
365	**Nuevo Méjico**	**norte**	
366	**n/n**		**no-n**
367	**n/p (relativo a S)**	**no-q relativo a S**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
368	**n/q (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a S**	**no-n, no-q en relación con S**
371	**p/mn (relativo a S)**	**prel a S**	
372 (b)	**p/mq (abs / rel S)**	**no-m**	**no-m**
372 (c)	**p/mq (S/absoluta)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S**
373 (b)	**p/np (abs / rel S)**		**no-n**

373 (c)	**p/np (S/absoluta)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
374 (b)	**p/pq (abs / rel S)**		
374 (c)	**p/pq (S/absoluta)**		

Extracto de la Tabla 22.7-0 (continuación).

Ánimo #	Premisas causales	Conclusiones causales (PR)	Conclusiones sobre prevención (PnotR)
375	**p/m (relativo a S)**	**no-m, no-p rel a no-S**	**no-m, no-p rel a S**
376	**p/n (relativo a S)**	**no-p rel a noS**	**no-n, no-p rel a S, no-q rel a no-S**
377 (b)	**p/p (abs / rel S)**		
377 (c)	**p/p (S/absoluta)**		
378 (b)	**p/q (abs / rel S)**		
378 (c)	**p/q (S/absoluta)**		
381	**q/mn (relativo a S)**	**q en relación con S**	
382 (b)	**q/mq (abs / rel S)**		**no-m**
382 (c)	**q/mq (S/absoluta)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
383 (b)	**q/np (abs / rel S)**	**no-n**	**no-n**
383 (c)	**q/np (S/absoluta)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-n, no-q en relación con S**
384 (b)	**q/pq (abs / rel S)**		
384 (c)	**q/pq (S relativa / absoluta)**		
385	**q/m (relativo a S)**	**no-q rel a noS**	**no-m, no-q en relación con S, no-p en relación con no-S**
386	**q/n (relativo a S)**	**no-n, no-q en relación con no-S**	**no-n, no-q en relación con S**
387 (b)	**q/p (abs / rel S)**		
387 (c)	**q/p (S/absoluta)**		
388 (b)	**q/q (abs / rel S)**		
388 (c)	**q/q (S/absoluta)**		

Volveremos a estos resultados en un momento. Por ahora, tenga en cuenta que esta tabla resume los hallazgos de las siguientes 48 tablas (16 por figura), que están publicadas en línea en mi sitio web como de costumbre. Cada tabla se refiere a un conjunto específico de 8 o 13 estados de ánimo. Para cada conjunto, la tabla A prueba 8 conclusiones causales y la tabla B prueba 8 conclusiones preventivas. Cada archivo PDF generado tiene más de 1000 páginas (lo que hace casi 24 000 páginas por figura, en comparación con las apenas 48 páginas anteriores); viendo esto, puede comprender por qué fue necesario dividir el trabajo en partes más pequeñas y por qué dudé mucho en hacerlo. Sin embargo, aunque se invirtió mucho tiempo y se requirió mucha atención, el trabajo no fue tan difícil, porque una vez que se produjeron las dos plantillas (las dos primeras tablas), fue fácil reproducirlas con los datos modificados adecuadamente y recalcularlas.

Figura 1 - 16 tablas (8 para conclusiones causales y 8 para conclusiones preventivas).

- Tabla 22.7-11A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 111-118. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-11B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 111-118. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-12A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 121-128. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-12B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 121-128. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-13A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 131-138. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-13B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 131-138. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-14A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 141-148. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-14B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 141-148. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-15A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 151-158. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-15B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 151-158. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-16A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 161-168. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-16B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 161-168. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-17A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 171-178. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-17B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 171-178. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-18A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 181-188. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-18B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 181-188. (1735 páginas en archivo pdf).

Figura 2 - 16 tablas (8 para conclusiones causales y 8 para conclusiones preventivas).

- Tabla 22.7-21A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 211-218. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-21B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 211-218. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-22A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 221-228. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-22B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 221-228. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-23A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 231-238. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-23B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 231-238. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-24A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 241-248. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-24B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 241-248. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-25A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 251-258. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-25B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 251-258. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-26A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 261-268. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-26B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 261-268. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-27A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 271-278. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-27B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 271-278. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-28A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 281-288. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-28B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 281-288. (1735 páginas en archivo pdf).

Figura 3 - 16 tablas (8 para conclusiones causales y 8 para conclusiones preventivas).

- Tabla 22.7-31A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 311-318. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-31B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 311-318. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-32A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 321-328. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-32B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 321-328. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-33A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 331-338. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-33B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 331-338. (1735 páginas en archivo pdf).

- Tabla 22.7-34A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 341-348. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-34B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 341-348. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-35A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 351-358. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-35B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 351-358. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-36A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 361-368. (1032 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-36B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 361-368. (1041 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-37A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 371-378. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-37B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 371-378. (1735 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-38A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 381-388. (1720 páginas en archivo pdf).
- Tabla 22.7-38B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 381-388. (1735 páginas en archivo pdf).

Las fórmulas utilizadas en las tablas anteriores se pueden consultar en las dos tablas siguientes, disponibles en mi sitio web, como de costumbre. La primera (extraída de la Tabla 22.7-11A) se refiere a tablas con conjuntos de 8 estados de ánimo (es decir, 11-18, 51-58, 61-68), y la segunda (de la Tabla 22.7-12A) a conjuntos de 13 estados de ánimo (es decir, 21-28, 31-38, 41-48, 71-78, 81-88). Con las modificaciones pertinentes, las fórmulas de estos ejemplos se adaptan fácilmente a diferentes contextos.

- Tabla 22.7-4 – Silogismos de 4 elementos – Plantilla de análisis I (Primera muestra de fórmulas utilizadas). (3 páginas en archivo PDF).
- Tabla 22.7-5 – Silogismos de 4 elementos – Plantilla de análisis II (2.ª muestra de fórmulas utilizadas). (5 páginas en archivo PDF).

Hasta aquí, los aspectos técnicos. Comparemos **y analicemos ahora** los resultados obtenidos. Primero, comparemos los resultados del silogismo de cuatro elementos que se muestran en estas tablas con los del capítulo anterior. Podría argumentarse que esta comparación es inútil, o en el mejor de los casos, meramente teórica, ya que los resultados anteriores, más imprecisos, quedan reemplazados por los resultados actuales, que son completos y definitivos. Sin embargo, considero que vale la pena compararlos, ya que garantiza que no cometí errores por descuido al escribir las fórmulas que generaron estos últimos resultados, y también porque ayuda a justificar el trabajo adicional que invertí en su elaboración. Analicemos, pues, la Tabla 22.7-0; en especial las últimas seis páginas, que muestran los resultados nuevos y antiguos enfrentados. Observamos que las conclusiones obtenidas recientemente incluyen todas las conclusiones obtenidas previamente, por lo que los resultados de ambas investigaciones son consistentes.

La gran mayoría de las conclusiones adicionales obtenidas aquí son proposiciones negativas, de formas no investigadas previamente: ya sean los causativos **p** , **q** en relación con notS, o cualquiera de los ocho preventivos. Sin embargo, no encontramos nuevas negaciones de **m** o **n** (causativos). Pero *sí* encontramos muchas negaciones de **p** y/o **q** en relación con S (causativos) que no se habían descubierto previamente. Por ejemplo, 222(c), 225, 233(c), 236, etc. Esto no es sorprendente, ya que no se intentó buscarlas antes (debido a las dificultades que implicaba).

Sin embargo, en cuatro casos encontramos tales conclusiones, a saber, en los modos 223(c), 232(c), 323(b), 332(b), que recordarán que analizamos exploratoriamente en la Tabla 21.10.
No hay nuevas conclusiones causales positivas de las formas **m** , **n** , **p** rel to S, **q** rel to S, **p** abs, **q** abs, ni conclusiones preventivas positivas de ninguna forma. Pero hay *algunas* nuevas conclusiones causales positivas de la forma **p** y/o **q** rel to notS en la segunda y tercera figuras; es decir, para los 10 estados de ánimo 221, 231, 241, 271, 281 y 312, 313, 314, 317, 318. Respecto a estas conclusiones, cabe señalar que todas desplazan conclusiones causales negativas previamente enumeradas de las formas **p** y/o **q** con respecto a S. Esto es comprensible, ya que **p** , **q** rel to notS niegan **p** , **q** rel to S, respectivamente; es decir, las negaciones desaparecidas permanecen implícitas como conclusiones subalternas.
Otra comparación que vale la pena hacer es entre nuestras listas finales de conclusiones para silogismos de 3 y 4 elementos; estas se presentan juntas para su comparación en las últimas seis páginas de la Tabla 22.7-0. Todas las conclusiones obtenidas son, como era de esperar, consistentes. Y, huelga decir, las conclusiones son mucho más ricas en detalles en el silogismo de 4 elementos que en el de 3 elementos. Pero más específicamente, una pregunta planteada en el capítulo anterior ahora puede responderse: ¿hay alguna conclusión "nula" en el silogismo de 3 elementos que se convierta en una conclusión positiva o negativa en los modos correspondientes del silogismo de 4 elementos? Esta pregunta concierne a 9 modos en cada figura, a saber: 44, 47, 48, 74, 77, 78, 84, 87, 88. La respuesta es no: todos estos modos permanecen sin una conclusión positiva o negativa válida también en el silogismo de 4 elementos. Por supuesto, aún es concebible que algunos o todos estos modos verbales den lugar a alguna conclusión en un silogismo de 5 elementos, pero al menos ahora estamos seguros de que no dan lugar a ninguna en un silogismo de 3 o 4 elementos.
Otra pregunta que podemos plantearnos es: ¿existen modos de cuatro elementos cuyas conclusiones no sean más informativas que las de los modos de tres elementos correspondientes? De hecho, existen casos así. Generalmente, esto ocurre porque el modo de cuatro elementos es en realidad un modo de tres elementos, por lo que la conclusión tiene previsiblemente las formas fuertes **m** , **n** o sus negaciones, solas o en combinación (nótese tanto el aspecto preventivo como el negativo de cada conclusión). En algunos casos, cuando un modo se divide en dos (absoluto/relativo y relativo/absoluto), podemos encontrar que uno de los modos de cuatro elementos tiene conclusiones idénticas a las del modo de tres elementos, pero el otro tiene conclusiones negativas adicionales. Pero, en general, podemos decir que el silogismo de cuatro elementos suele añadir alguna conclusión nueva, ya sea elevando una conclusión **p** o **q** de absoluta a relativa, o añadiendo alguna conclusión negativa en la columna causal y/o preventiva.
Concluyamos ahora nuestro análisis de la Tabla 22.7-0 con algunas **estadísticas** sobre silogismos de 4 ítems. Calcularemos estas estadísticas con referencia a 89 estados de ánimo por figura (es decir, considerando como dos los estados de ánimo que aquí se dividen en absoluto/relativo y relativo/absoluto). Hay 18 conclusiones nulas (el 20% de los 89 estados de ánimo) en cada figura, es decir, estados de ánimo sin conclusiones, ya sean positivas o negativas, causales o preventivas [135]. Por lo tanto, el número de estados de ánimo con algún tipo de conclusión es 71, y la tasa de validez general para silogismos de 4 ítems es del 80%.

---

[135] Aunque algunos o todos estos estados de ánimo podrían, por lo que sabemos, implicar un mero fragmento conjuntivo o condicional de una conclusión. Este asunto no se investiga aquí, si bien podría abordarse con cierto esfuerzo, ya que nuestro interés se centra en las proposiciones causales y preventivas (en lugar de sus componentes básicos).

De estos 71 modos válidos, 65 implican alguna proposición causal positiva y/o negativa, y 46 implican alguna proposición preventiva negativa. De los 71 modos válidos, 25 son solo causales (+ve y/o –ve), 6 son solo preventivos (todos –ve), y 40 son mezclas de causales (+ve y/o –ve) y preventivos (todos –ve). Nótese que todas las conclusiones positivas son causales y ninguna es preventiva. De los 65 causales, 17 son solo positivos, 8 son mezclas de positivos y negativos, y 40 son solo negativos.

Como se puede observar en la siguiente tabla (sin numerar), hay 25 estados de ánimo (28%) por figura con algún tipo de conclusión positiva. Nótese que en la primera figura, las conclusiones débiles relativas son todas 10 en relación con S, mientras que en la segunda y tercera figuras 5 son relativas a S y 5 son relativas a noS. Hay 8 conclusiones débiles absolutas en cada figura (4 en **mq** abs y 4 en **np** abs; ninguna aparece sola).

conclusiones positivas	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Minnesota	1	1	1
mq rel a S	2	1	1
mq rel a noS	0	1	1
np rel a S	2	1	1
np rel a noS	0	1	1
pq rel a S	2	1	1
pq rel a noS	0	1	1
mq abs	4	4	4
np abs	4	4	4
pq abs	0	0	0
metro	3	3	3
norte	3	3	3
prel a S	2	1	1
prel a noS	0	1	1
q en relación con S	2	1	1
q rel a noS	0	1	1
p abs	0	0	0
q abs	0	0	0
Total	25	25	25
porcentaje de 89 estados de ánimo	28%	28%	28%

Cabe señalar, por último, que algunos modos verbales tienen una conclusión compuesta por hasta 7 elementos negativos (un máximo de 3 en el lado causal y 4 en el lado preventivo). Algunos modos verbales, por supuesto, tienen solo un elemento negativo o incluso ninguno. Si bien las conclusiones negativas no son tan interesantes como las positivas, siguen siendo lógicamente significativas, ya que nos indican que no debemos esperar que surja la proposición positiva opuesta. También son útiles para comprobar la coherencia, puesto que, al llegar a una conclusión negativa, si descubrimos que en otro lugar, antes o después, defendemos la proposición positiva opuesta, sabemos que hemos cometido un error en nuestro razonamiento u observación. Por lo tanto, es importante tener presentes las conclusiones negativas. Además, pueden convertirse en premisas en silogismos posteriores, como veremos en el próximo capítulo.

CHAPTER 23. EXPLORANDO MÁS ALLÁ.

1. Posibles formas de locales.

Es evidente que la técnica de análisis que desarrollamos en el capítulo anterior es *un método exhaustivo e infalible para hallar la(s) conclusión(es) a partir de cualquier conjunto de premisas con un elemento común* , es decir, cualquier silogismo. Allí demostramos el método con referencia a premisas causales positivas y limitamos nuestra búsqueda de conclusiones al conjunto de todas las posibles formas causales y preventivas con los elementos principales y secundarios en cuestión. Sin embargo, es obvio que, con las modificaciones adecuadas en los datos o las fórmulas utilizadas, y con la paciencia y el esfuerzo necesarios, podemos emplear el mismo método para resolver cualquier problema silogístico con total seguridad.

Podemos usar como premisas cualquier forma que pueda expresarse completamente en términos de modus: a saber, las que denomino formas «precausativas», es decir, proposiciones conjuntivas con dos o más elementos, como «P + Q es posible» o «P + Q es imposible», o sus proposiciones condicionales derivadas, como «si P, entonces Q» o «si P, no Q», que constituyen los bloques de construcción de las proposiciones causales [136], o podemos usar cualquier tipo de proposición causal. Huelga decir que todo lo que se dice aquí no solo se refiere a proposiciones con dos términos (como P, Q), sino también a aquellas que incluyen un complemento (es decir, un tercer término, ya sea positivo o negativo).

El término «proposición causal» puede utilizarse (y de hecho se ha utilizado aquí) tanto en sentido estricto como amplio. En sentido estricto, «proposiciones causales» se refiere a aquellas de la forma «P es causa (completa, necesaria, parcial y/o contingente) de Q» o la negación de dicha forma, es decir, cuyos elementos se consideran positivos. En sentido amplio, «proposiciones causales» se refiere a todas las formas que implican una relación causal «es (o no es) causa de», independientemente de la polaridad de los elementos implicados, incluyendo así las «proposiciones preventivas» (con elementos P y noQ), las proposiciones causales inversas (con noP y noQ) y las proposiciones preventivas inversas (con noP y Q).

La forma de causalidad no se ve afectada esencialmente por la polaridad de los elementos involucrados. Cada término, ya sea positivo o negativo, es simplemente un término dentro de la relación causal. La cuestión de la polaridad de los elementos solo adquiere relevancia cuando comparamos dos o más proposiciones causales con los mismos términos pero con polaridades diferentes. Por lo tanto, la cuestión de la polaridad de los elementos es meramente comparativa, pero no carece de importancia.

---

[136] Cabe señalar que, si bien no desarrollo aquí la lógica de las formas precausativas, no pretendo insinuar que sea irrelevante. La razón por la que la paso por alto es simplemente que esta lógica no es el tema de este trabajo. Además, la lógica de la conjunción y el condicionamiento se ha tratado adecuadamente en mi *obra Lógica del Futuro* y, en cualquier caso, es bastante conocida y comprendida por los lógicos en general hoy en día. Sin embargo, podríamos rehacer toda esta lógica precausativa utilizando los métodos desarrollados en este volumen para la lógica causal. Las técnicas de análisis matricial y escaneo son muy innovadoras y constituirían una valiosa renovación para la lógica precausativa, que bien podría conducir a resultados hasta ahora desconocidos. No obstante, como humano, no puedo realizar todo este trabajo y lo dejo en manos de otros.

Les recuerdo que las proposiciones preventivas pueden enunciarse, por ejemplo, como «P previene Q» o como «P causa no Q»; nótese el cambio de polaridad de Q. Como hemos visto en el análisis matricial, los modos de las formas «causativas» en sentido estricto y las formas «preventivas» no son los mismos. Esto significa que, si bien las proposiciones «preventivas» son una especie de proposiciones «causativas» en sentido amplio, contrastan significativamente con las proposiciones «causativas» en sentido estricto. Por lo tanto, a menudo es necesario investigar estos dos conjuntos de formas por separado, si queremos ser exhaustivos en nuestro tratamiento de los procesos lógicos.

Por otro lado, el análisis matricial nos ha demostrado que los modos de «causalidad inversa» están estrechamente relacionados con los de «causalidad» (en sentido estricto), y de igual modo, los de «prevención inversa» están estrechamente relacionados con los de «prevención». Esto significa que estas dos formas de proposición causal (en sentido amplio) rara vez requieren un tratamiento separado, y sus procesos pueden inferirse a partir de los de las proposiciones causales (en sentido estricto) y preventivas sin necesidad de un análisis matricial extenso.

Otra posible aplicación del análisis sintáctico es el estudio de silogismos con una o ambas premisas de forma vaga, aislada o inusual. También se pueden estudiar de esta manera las conjunciones inusuales de formas positivas y negativas. En el pasado (en la fase II) examiné brevemente estos modos sintácticos, pero ahora podemos abordarlos con mayor precisión y exhaustividad. Sin embargo, no lo haré yo, sino que lo dejaré en manos de otros.

Asimismo, cualquier combinación de proposiciones precausativas o causales puede utilizarse, en principio, como premisas o conclusiones en un silogismo causal. Sin embargo, en nuestro discurso natural, tendemos a no mezclar categorías formales tan amplias. Rara vez, o nunca, mezclaríamos premisas precausativas y causales, y rara vez buscaríamos conclusiones de forma precausativa a partir de premisas de forma causal, o viceversa. Por otro lado, ocasionalmente se dan en el discurso combinaciones de diferentes tipos de formas causales, preventivas, causales inversas e preventivas inversas, las cuales deben tenerse en cuenta.

2. Cómo lidiar con los aspectos negativos.

Consideremos ahora, pues, hasta qué punto los silogismos «causativos» en sentido estricto, tratados en el capítulo anterior, abarcan el ámbito del «silogismo causativo» en su sentido más amplio. Los modos verbales analizados hasta ahora han utilizado premisas causativas positivas con elementos positivos, en las tres figuras principales. Es decir, presentaban las formas (a veces relativas a un término auxiliar S, que no se muestra aquí) que se enumeran a continuación:

Formas primarias	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Premisa principal:	QR	RQ	QR
Premisa secundaria:	PQ	PQ	QP
Conclusión(es):	PR + P-noR	PR + P-noR	PR + P-noR

Nótese la amplitud de la conclusión, que puede incluir no solo proposiciones causales, sino también preventivas (de esta forma, se ha ampliado nuestro rango). No es necesario mencionar conclusiones inversas como «noP-noR» o «noP-R», ya que son totalmente inferibles a partir de las conclusiones finales de la forma «P-R» o «P-noR». Por ejemplo, una conclusión **m** de la forma PR es lógicamente idéntica a una conclusión **n** de la forma noP-noR. Por lo tanto,

podríamos considerar que las formas inversas implícitas en nuestras conclusiones finales representan modos subalternos del mismo silogismo y, en consecuencia, ignorarlas.
Consideremos ahora qué sucede cuando cambiamos la polaridad del término menor y/o mayor en las premisas, y por lo tanto en la conclusión de esas premisas:

Negar término principal	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Premisa principal:	Q-noR	noR-Q	Q-noR
Premisa secundaria:	PQ	PQ	QP
Conclusión(es):	P-noR + PR	P-noR + PR	P-noR + PR

Si simplemente cambiamos la polaridad del elemento principal, obtenemos, en la primera y tercera figuras, una premisa mayor preventiva, y en la segunda figura, una premisa mayor preventiva inversa, y en la conclusión, formas preventivas y causales.

Negar término menor	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Premisa principal:	QR	RQ	QR
Premisa secundaria:	noP-Q	noP-Q	Q-noP
Conclusión(es):	noP-R + noP-noR	noP-R + noP-noR	noP-R + noP-noR

Si simplemente cambiamos la polaridad del elemento menor, obtenemos, en la primera y segunda figura, una premisa menor preventiva inversa, y en la tercera figura, una premisa menor preventiva, y en la conclusión, formas preventivas inversas y causales inversas.

Negar los extremos	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Premisa principal:	Q-noR	noR-Q	Q-noR
Premisa secundaria:	noP-Q	noP-Q	Q-noP
Conclusión(es):	noP-noR + noP-R	noP-noR + noP-R	noP-noR + noP-R

Si cambiamos las polaridades de los elementos principales y secundarios, las premisas se modifican como se indicó anteriormente, adquieren una forma preventiva o preventiva inversa, y la conclusión se convierte en una conjunción de formas causales inversas y preventivas inversas.

Negar el término medio	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Premisa principal:	noQ-R	R-noQ	noQ-R
Premisa secundaria:	P-noQ	P-noQ	noQ-P
Conclusión(es):	PR + P-noR	PR + P-noR	PR + P-noR

De manera similar, si negamos el término medio en *ambas* premisas, la conclusión permanece inalterada. Si además realizamos los cambios mencionados en la premisa mayor y/o menor, las conclusiones siguen siendo las mismas. Sin embargo, en todos estos casos, la categorización de las premisas cambia. Así, cuando se modifica la polaridad del término medio en ambas premisas, pero no la de los demás términos, todas las premisas adoptan formas preventivas o preventivas inversas (como se muestra arriba). Si ahora también cambiamos la polaridad del término mayor

y/o menor, las formas de las premisas en las distintas figuras se verán afectadas, convirtiéndose algunas en causales o causales inversas. De esta forma, agotamos gradualmente todas las formas posibles de premisas.

Todo lo anterior se aplica tanto a silogismos de 3 como de 4 elementos (e incluso de 5 elementos). En los silogismos de 4 elementos (y también de 5), debemos considerar adicionalmente el o los complementos involucrados. Cuando una de las premisas es o involucra una proposición relativamente débil con un complemento S, podemos obtener un modo adicional reemplazándola con el complemento noS. En tal caso, obviamente, donde la conclusión se refiere a S insertaremos noS, y donde se refiere a noS insertaremos S. Estas sustituciones, por supuesto, aumentan aún más el número de modos válidos a nuestra disposición.

Todo lo anterior significa que las listas de silogismos causativos desarrolladas mediante el análisis sintáctico en el capítulo anterior pueden adaptarse con relativa facilidad a dichos cambios de polaridad en los elementos en cuestión. Este método de sustitución es un atajo válido. No es necesario tratar estos modos verbales por separado, lo que generaría nuevamente hojas de cálculo voluminosas. Basta con cambiar sistemáticamente las polaridades de los términos, como se muestra anteriormente, y así redefinir las formas de las premisas y conclusiones involucradas, y el resultado es igualmente satisfactorio. Por lo tanto, podemos referirnos a estos silogismos como derivados de los silogismos puramente causativos tratados en el capítulo anterior.

No he contabilizado los resultados de dicha multiplicación de estados de ánimo, pero es una tarea que eventualmente habrá que realizar. En cualquier caso, debemos tener presente la distinción entre estados de ánimo primarios (validados de forma independiente) y secundarios (derivados) al contabilizarlos.

Es probable que muchos, si no todos, los silogismos así derivados (por sustituciones) también puedan derivarse mediante reducciones directas. No puedo predecirlo con certeza a primera vista, dado que muchos modos verbales tienen múltiples conclusiones (tanto positivas como negativas) o solo conclusiones negativas. Quizás algunas o todas las conclusiones negativas puedan derivarse mediante reducción indirecta (es decir, reducción al absurdo). Habría que investigar el asunto con detenimiento antes de poder afirmarlo con seguridad. Sin embargo, no me corresponde a mí hacerlo. Se lo dejo a otros.

3. Silogismos preventivos y sus derivados.

Pero este método de sustitución no es adecuado para los silogismos preventivos y sus derivados. El problema de la negación de los elementos se complica cuando el término medio se niega en *solo una* de las premisas. En tales casos, las conclusiones se ven afectadas de maneras que no se pueden predecir fácilmente con simples sustituciones.

Negar el término medio	Figura 1	Figura 2	Figura 3
Premisa principal:	QR	RQ	QR
Premisa secundaria:	P-noQ	P-noQ	noQ-P
Conclusión(es):	PR + P-noR	PR + P-noR	PR + P-noR

Negar el término	Figura 1	Figura 2	Figura 3

medio			
Premisa principal:	noQ-R	R-noQ	noQ-R
Premisa secundaria:	PQ	PQ	QP
Conclusión(es):	PR + P-noR	PR + P-noR	PR + P-noR

Podemos predecir desde el principio que es irrelevante si el término medio es negativo en la premisa mayor o menor. Las formas involucradas se denominarán de manera diferente, según dónde se haya negado el término medio, pero el proceso silogístico y su conclusión serán los mismos. Lo que sí es seguro, sin embargo, es que las conclusiones obtenidas serán diferentes.[137]
Por lo tanto, decidí profundizar en el tema y elaboré las siguientes tablas para **el silogismo preventivo de tres elementos** , con una premisa causal (la principal) y una premisa preventiva (la secundaria), las cuales pueden consultarse en línea en mi sitio web, como de costumbre. La primera de estas tablas muestra los modos de las premisas utilizadas; y la segunda resume las tres siguientes, que detallan el análisis realizado en cada figura. La tabla importante es la segunda, la Tabla 23.2-0; por favor, obsérvela con atención.

- Tabla 23.1 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Premisas analizadas. (8 páginas en archivo PDF).
- **Tabla 23.2-0 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (9 páginas en archivo pdf).**
- Tabla 23.2-1 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.2-2 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.2-3 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.3 – Silogismos preventivos de 3 elementos – Comparación entre silogismos causativos y preventivos. (3 páginas en archivo PDF).

Como se puede observar, lo que hice aquí fue simplemente modificar los datos de la premisa menor en las tablas de tres ítems desarrolladas en el capítulo anterior. Estas últimas sirvieron como plantillas para la presente investigación. Cabe destacar que no se modificaron las fórmulas (por eso no he creado una nueva tabla de «fórmulas utilizadas» para las tablas aquí publicadas). Asimismo, cabe señalar que las formas de conclusión analizadas (PR + P-notR) permanecen sin cambios.
Sin embargo, como muestra la Tabla comparativa 23.3, las conclusiones específicas obtenidas son muy diferentes. Lo interesante es que las conclusiones aquí obtenidas son casi un reflejo de las obtenidas previamente, salvo que el «espectro» se ha desplazado de causal a preventivo. Es decir, mientras que con dos premisas causales las conclusiones se inclinaban hacia la causalidad, consistiendo, a grandes rasgos, en una mezcla de conclusiones causales principalmente positivas y conclusiones preventivas exclusivamente negativas, aquí, con una premisa causal y una preventiva, las conclusiones se inclinan hacia la prevención, consistiendo, a grandes rasgos, en una mezcla de conclusiones preventivas principalmente positivas y conclusiones causales

[137] En realidad, al principio no estaba seguro: supuse sin más que la mayoría de las premisas así generadas serían incompatibles; pero resultó que todas eran compatibles y la mayoría arrojaron conclusiones. A partir de entonces, ¡pareció obvio que así debía ser!

exclusivamente negativas. Podríamos expresar este cambio escribiendo las conclusiones en la forma «P-noR + P-R» (en lugar de «PR + P-noR»), es decir, con la parte preventiva primero y la causal después, aunque, por supuesto, el orden en que se enuncian las partes es formalmente irrelevante.

Si vuelves a mirar las listas de conclusiones y las comparas, puedes ver que, aparte de este cambio "espectral", las conclusiones son esencialmente las mismas, excepto que el orden en que aparecen en las columnas no es idéntico. Pero las diferencias son, como cabría esperar, ordenadas. En la primera figura, los estados de ánimo numerados del 111 al 118 y del 141 al 148 reflejan los estados de ánimo con los mismos números (aunque con el cambio espectral, por supuesto, es decir, son, por así decirlo, "imágenes especulares" invertidas lateralmente); mientras que los estados de ánimo numerados del 121 al 128, del 131 al 138, del 151 al 158, del 161 al 168, del 171 al 178 y del 181 al 188 reflejan respectivamente los estados de ánimo del 131 al 138, del 121 al 128, del 161 al 168, del 151 al 158, del 181 al 188 y del 171 al 178. Por consiguiente, todas las estadísticas son las mismas, *mutatis mutandis* .

Por este motivo, es decir, en referencia al tipo de conclusiones obtenidas, he denominado «silogismo causal» al silogismo con dos premisas causales (y sus derivados, como se describió anteriormente); y «silogismo preventivo» al silogismo con una premisa causal y otra preventiva. Cabe destacar que estas denominaciones se refieren a las conclusiones obtenidas, más que al tipo de premisas (ya que, como vimos en la sección anterior, un silogismo puede tener premisas preventivas o inversas y, sin embargo, ser esencialmente causal). Obsérvese también el formato distintivo del silogismo preventivo: el término medio es antitético, siendo positivo en una premisa y negativo en la otra.

Así como el silogismo causal tiene una gran cantidad de derivados, como se detalló en la sección anterior, lo mismo ocurre con el silogismo preventivo. Si tomamos los silogismos enumerados en las tablas anteriores y negamos su término menor y/o mayor, y/o ambas ocurrencias de su término medio, y/o sus términos subsidiarios, obtenemos una gran cantidad de silogismos derivados, como antes. Esto significa que, al combinar las listas de silogismos causales y preventivos positivos, incluyendo todos estos derivados, tenemos una visión general exhaustiva de los silogismos relacionados con la causalidad en su sentido más amplio.

Las tablas enumeradas anteriormente se refieren únicamente al silogismo de 3 elementos, por supuesto. En cuanto al **silogismo preventivo de 4 elementos** , podemos predecir que los resultados serán muy similares. Así como el silogismo preventivo de 3 elementos produce un cambio en las conclusiones del lado causal al preventivo, también podemos esperar un cambio similar con el silogismo preventivo de 4 elementos. De manera similar, el orden vertical de las conclusiones se modificará ligeramente, aunque de forma ordenada como antes. Los resultados de 4 elementos seguramente serán análogos, ya que deben ser consistentes con los resultados de 3 elementos. La siguiente tabla CONJETURAL muestra los resultados que se pueden esperar a primera vista, basándose únicamente en la analogía con los resultados presentados en la Tabla 23.3:

- Tabla 23.4 – Silogismos preventivos de 4 ítems – Predicciones conjeturales de conclusiones. (6 páginas en archivo pdf).

Tenga en cuenta que esta tabla es hipotética y no debe considerarse definitiva. La he incluido únicamente para que el lector se haga una idea de los resultados que cabe esperar. Sin embargo, aún no se ha comprobado mediante el método de escaneo. La razón por la que no podemos estar seguros de esta argumentación analógica es que podrían surgir imprevistos al considerar el

cuarto elemento; por ejemplo, podría producirse un cambio de polaridad sorprendente en tales casos. El análisis mediante escaneo deberá realizarse si deseamos que nuestra investigación sea exhaustiva. Pero lo dejo para más adelante o para otros.

En cuanto al número de modos válidos, podemos predecir que las colecciones de silogismos causales y preventivos serán numéricamente iguales. Por cierto, respecto a los silogismos con una o dos premisas que combinan proposiciones causales y preventivas: dichas premisas compuestas no requieren mayor investigación, sino que pueden tratarse como «silogismos dobles». Es decir, la(s) conclusión(es) de la(s) premisa(s) compuesta(s) será(n) la suma de las conclusiones de los dos (o más) silogismos causales y preventivos involucrados.

Se puede hacer aquí el mismo comentario que en la sección anterior sobre la posibilidad de derivar silogismos mediante reducción directa o indirecta. Incluso es posible que los silogismos preventivos tabulados anteriormente puedan derivarse de silogismos causativos; no lo he intentado. En mi opinión, el análisis matricial, el escaneo y la sustitución son fuentes de validez independientes: no hay necesidad formal de los métodos tradicionales de la lógica aristotélica. Sin embargo, sería interesante realizar dicha investigación por sí misma, ya que podría revelar la interdependencia de todos los silogismos en las distintas figuras y con diferentes polaridades de términos. Intuitivamente, esto me parece obvio; pero debe demostrarse. Entonces sabríamos qué incluye la lista más corta posible de silogismos causativos.

4. Silogismos con premisa(s) negativa(s).

Todo lo anterior se refiere a premisas positivas, téngalo en cuenta. Aún no hemos considerado qué sucede cuando una o ambas premisas, ya sean causales o preventivas, son negativas. Esto es lo que analizaremos brevemente ahora. Mi intención aquí es solo esbozar el camino, sin llegar a desarrollar el tema por completo.

En el pasado, en la fase II, consideré brevemente el tema. En la Tabla 15.9, enumero varias proposiciones negativas o compuestos con elementos negativos que pueden aparecer como premisas, sin determinar sus modos [138]. Luego, en la Tabla 15.10, considero silogismos de primera figura con premisas negativas y elementales (negaciones de **m** , **n** , **p** o **q)** y no encuentro (utilizando el método manual) ninguna conclusión a partir de ellos.

Obviamente, para ser exhaustivos en nuestra investigación, debemos enumerar sistemáticamente todos los modos posibles y luego (mecánicamente) buscar las conclusiones que implican en toda la gama de formas causales y preventivas. En el silogismo positivo, consideramos modos con ambas premisas positivas y entre las ocho formas **mn** , **mq** , **np** , **pq** , **m** , **n** , **p** , **q** (estas formas están ordenadas de la determinación más fuerte a la más débil, y numeradas del 1 al 8, aunque las primeras cuatro son compuestos de las últimas cuatro). Nuestro primer trabajo, por lo tanto, sería considerar las negaciones de estas ocho formas compuestas y elementales, es decir, **no-(mn)** , **no-(mq)** , **no-(np)** , **no-(pq)** , **no-m** , **no-n** , **no-p** , **no-q** .

Esto lo he hecho para el silogismo causativo de tres elementos, para las tres figuras. Comencé con las hojas de cálculo utilizadas para generar las Tablas 22.6-1, 22.6-2 y 22.6-3. Usándolas como plantillas, las dupliqué tres veces cada una y negué las premisas sucesivamente: primero la premisa mayor, luego la menor y finalmente ambas. Las fórmulas se adaptaron con tanta

---

[138] En la fase III he elaborado los modos de 3 elementos para las posibles premisas enumeradas en esta tabla, concretamente en la Tabla 18.4.

facilidad que no necesito incluir una lista. Por último, recalculé todo. La fiabilidad de los resultados obtenidos se confirma por su simetría. Los hallazgos se resumen en la primera tabla, y el análisis detallado en el que se basa se muestra en las nueve tablas siguientes. Todas estas tablas pueden consultarse, como siempre, en mi sitio web.

- **Tabla 23.5-0 – Silogismos causativos negativos de 3 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (3 páginas en archivo pdf).**
- Tabla 23.5-1 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa mayor negada – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-2 – Silogismos causativos negativos de 3 ítems – Negación de la premisa menor – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-3 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Ambas premisas negadas – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-4 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa mayor negada – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-5 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Negación de la premisa menor – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-6 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Ambas premisas negadas – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-7 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa mayor negada – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-8 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa menor negada – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
- Tabla 23.5-9 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Ambas premisas negadas – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).

El resumen de la Tabla 23.5-0 debe ser analizado. De él se desprende que 24 modos de 192 (12,5%) en cada figura dan lugar a una conclusión. Siempre se trata de una única conclusión, siempre negativa y causal, es decir, ni positiva ni preventiva. Doce de estas conclusiones aparecen en silogismos con premisa mayor negativa, y las otras doce aparecen en silogismos con premisa menor negativa; no surge ninguna conclusión cuando ambas premisas son negativas [139]. De dichos conjuntos de doce conclusiones, cinco son **no-m** , cinco son **no-n** , y las otras dos son **p** abs y **q** abs. Esto se cumple en cada figura, aunque el orden de aparición varía.
Esta exploración del silogismo negativo no abarca todo el campo (véase de nuevo la Tabla 15.9), pero sin duda es un buen punto de partida. Más adelante podremos profundizar en el tema. Nótese que **not-(mn)** significa ' **no-m** y/o **no-n** ', lo que permite tres resultados alternativos consistentes: ' **m** + **not-n** ', ' **no-m** + **n** ' o ' **no-m** + **not-n** '; y de forma similar para los demás compuestos negados **not-(mq)** , **not-(np)** , **not-(pq)** . Por lo tanto, cuando validamos una conclusión para un compuesto negado, también la validamos para sus tres resultados alternativos; aunque esto no garantiza que las alternativas, al ser consideradas específicamente, no produzcan una conclusión más específica. Sus silogismos aún deben investigarse por separado.

---

[139] Nótese que la investigación de la Tabla 15.10 nos enseñó la misma lección para dos premisas elementales negativas, **no-m** , **no-n** , **no-p** , **no-q** ; pero aquí el alcance es mayor, ya que también demostramos la inconclusividad de dos premisas negativas, cuando *una o ambas* son premisas compuestas negativas, **no-(mn)** , **no-(mq)** , **no-(np)** , **no-(pq)** .

Además, todo esto debe hacerse tanto para premisas preventivas como causales, como hicimos en el lado positivo. Podemos esperar que el silogismo preventivo negativo se asemeje al silogismo causal negativo, excepto que las conclusiones negativas obtenidas se desplazarán al lado preventivo y se desplazarán verticalmente como antes. Además, todo esto debe hacerse para silogismos de 4 elementos y de 3 elementos (y eventualmente también de 5 elementos). Sin embargo, no hay motivo para desesperarse; el proyecto está dentro del ámbito de lo posible. Es grande, pero el método de escaneo es claramente conocido y perfecto en sus resultados. Además, nosotros (o al menos yo) tenemos plantillas aplicables: podemos usar las hojas de cálculo ya desarrolladas para silogismos positivos, simplemente modificándolas según corresponda para los diversos silogismos negativos.

Los lógicos tienen la obligación de resolver todos los silogismos imaginables. Pero no voy a hacerlo todo yo solo. Creo que ya he hecho lo suficiente. He sentado las bases y desarrollado enormemente este importante campo de la lógica. Es un campo extenso y hay espacio para otros investigadores. Invito a los interesados a aportar su granito de arena y a dejar su huella en la historia de la lógica. Consideren esta tarea como un ejercicio. La mejor manera de aprender y comprender plenamente es practicando, es decir, asumiendo el reto de la investigación real.

5. Perspectiva de la lógica causal.

Dado que estoy aquí prácticamente dando por concluida mi parte de la investigación, quisiera mencionar otra perspectiva. La lógica de la causalidad, o simplemente «lógica causal», es solo una rama de la lógica de la causalidad, o «lógica causal». Otras dos ramas de la lógica causal me parecen campos muy importantes que los lógicos deben desarrollar aún más: la lógica de la voluntad, o «lógica volitiva», y la lógica de la influencia, o «lógica influyente».

En mi obra *«Volición y conceptos causales afines* » (2004), abordo filosóficamente el tema de la voluntad y explico su relación con la causalidad y la influencia. En ella, desmonto varios malentendidos generalizados sobre estos conceptos y muestro cómo pueden definirse de forma creíble y comprenderse correctamente. No entraré en detalles aquí, sino que me limitaré a añadir algunos comentarios generales relevantes para el contexto actual.

La voluntad es una forma de causalidad muy distinta de la causalidad. No puede reducirse a la causalidad. La voluntad no puede representarse completamente mediante ningún modo particular ni combinación de modos. Sin embargo, la voluntad no está totalmente separada de la causalidad ni carece de ella. Es decir, la causalidad a menudo (de hecho, siempre) establece límites a las posibilidades naturales inherentes a la voluntad. La voluntad nunca es ilimitada (al menos no la de los humanos o los animales); siempre está delimitada, dentro de un determinado «ámbito de lo posible». La «libertad de la voluntad» no significa «libertad ilimitada, sin más», sino «plena libertad *dentro de* ciertos límites establecidos naturalmente (es decir, causalmente)». Esto debe tenerse siempre presente si no queremos caer víctimas de falaces argumentos escépticos.

La voluntad trasciende la causalidad, adentrándose en ámbitos específicos que esta no rige por completo. Sin embargo, la relación entre el agente de la voluntad, es decir, el ser consciente (en cualquier grado) que realiza la voluntad, y el producto causal inmediato de la misma, aquello que el agente desea, no está exenta de causalidad. Específicamente, podemos afirmar que sin este agente —o, en algunos casos, otro similar— lo deseado no habría ocurrido. Por lo tanto, podemos decir que el agente está causalmente relacionado con lo deseado, al menos en este aspecto: es decir, al ser *una causa necesaria* (o un posible ejemplo de *un tipo de* cosa que es causa necesaria) de lo que surge del acto de la voluntad.

«Si no fuera por la voluntad de este agente, este hecho deseado no habría ocurrido». Por lo tanto, el agente no solo es el que desea, sino también su causa, específicamente su causa necesaria. Sin embargo, su relación con el hecho en estos casos no es como la de una «causa completa» inerte. No podemos expresar la relación entre el agente y los productos inmediatos de su voluntad con referencia a los modos de causalidad completa. Si buscamos un modo para aplicar formalmente a la causalidad, este solo puede ser (como se analiza en el presente volumen, capítulo 19) el «último modo», es decir, el modo 16 en un marco de dos elementos, o más profundamente el modo 256 en un marco de tres elementos, y así sucesivamente. Pero este modo es demasiado vago; no es exclusivo de la voluntad, por lo que no nos dice nada al respecto.

Cabe señalar que he simplificado un poco el asunto al sugerir que el agente (o algún agente similar) es necesario para el efecto inmediato de la voluntad. En algunos casos, es cierto que el mismo efecto podría haberse producido igualmente por medios puramente causales (es decir, no volitivos). En tales casos, puede decirse que el agente es solo uno de los muchos requisitos indispensables para el *tipo de* efecto en cuestión. Sin embargo, con respecto a ese *caso concreto* del efecto, el agente es sin duda la única causa necesaria. Si alguien o algo más hubiera causado un efecto similar, habría producido un caso similar pero distinto del efecto. La instanciación se identifica completamente con la causa real.

Así pues, aunque la voluntad pueda implicar cierta causalidad, puesto que el agente es causa necesaria de lo que desea, su relación no debe confundirse con la causalidad completa. La voluntad no es causalidad completa; sustituye *la* función natural de la causalidad completa por una forma de causalidad muy distinta. Por ello, debemos nombrarla de forma diferenciada y estudiarla por separado. Mediante un acto de voluntad, el agente realiza la misma función que un agente causal completo: «llevar a la realidad» algo que antes era inexistente y que, de otro modo, probablemente habría permanecido inexistente; pero esto no lo convierte en un agente causal completo. Es decir, no podemos afirmar que «si el agente, entonces necesariamente el efecto», porque el agente puede optar por no producir el efecto, a diferencia de un agente causal inerte. Cuando la voluntad es aplicable, solo podemos decir que «si el agente, posiblemente el efecto».

Permítanme ahora recordarles las ideas básicas sobre la « **influencia** » en mi teoría de la voluntad. La influencia es una relación causal: es la relación entre diversos objetos (naturales o dotados de voluntad) y aquello que el agente (es decir, la influencia) ejerce sobre la voluntad. La influencia es el nexo entre el ámbito de la causalidad y el de la voluntad. Sin embargo, se diferencia radicalmente de la causalidad en que algo solo ejerce influencia sobre la voluntad a través *de la conciencia* . Debe ser percibido de alguna manera para poder considerarse una influencia.

Un factor causal puede afectar una voluntad al limitar su funcionamiento. En este sentido, toda voluntad se ve afectada por algún factor causal. Sin embargo, la influencia es algo completamente distinto. Un objeto, ya sea mental o físico, solo puede influir en nosotros si somos conscientes de él (en cualquier grado, extensión o profundidad). Una vez que somos conscientes de él, se convierte en uno de los factores que afectan el acto de la voluntad propiamente dicho, es decir, el esfuerzo del agente en cuestión. ¿Cómo afecta una influencia a una voluntad? Naturalmente, facilita (influencia positiva) o dificulta (influencia negativa) que el agente desee esa voluntad. El agente debe esforzarse menos o más, respectivamente, para lograr el mismo resultado, es decir, la voluntad en cuestión. Esto es claramente muy diferente de la mera causalidad; se trata de una relación causal mucho más débil (y más personal).

Otro punto importante a tener en cuenta respecto a la influencia es que nunca es determinante al 100%. Esto es un requisito de coherencia. Si la voluntad es libre, no puede ser influenciada en exceso; debe conservar cierto margen de maniobra. Si la voluntad está realmente determinada por algún factor externo al agente de la voluntad, entonces lo que ocurre no es una voluntad influenciada, sino mera causalidad. El postulado de la libertad de la voluntad es que, si bien la voluntad puede ser influenciada, nunca es anulada por las influencias, sino que conserva cierto grado de libertad para avanzar en una dirección u otra o para abstenerse de tales acciones. Generalmente, la razón por la que los escépticos respecto a la libertad de la voluntad se equivocan es que no distinguen entre causalidad e influencia.

Muy bien. ¿Por qué he repasado estos conceptos básicos sobre la voluntad y la influencia en este contexto? Sencillamente porque quiero analizar brevemente **la confluencia de la lógica causal y las lógicas de la voluntad y la influencia** , y así sentar las bases para la lógica causal en su sentido más amplio. En *«Volición y conceptos causales afines»* , abordé brevemente la lógica formal relacionada con los conceptos allí estudiados; pero, por supuesto, aún queda mucho trabajo por hacer en ese campo. En este volumen, hemos profundizado en la lógica causal, aunque todavía hay margen para futuras investigaciones.

Lo que quiero destacar aquí es la necesidad de un estudio del tema desde la perspectiva de la lógica formal. Es decir, un estudio capaz de extraer conclusiones exactas de *silogismos que*

combinan premisas causales con premisas volitivas y/o influenciales . ¿Qué conclusiones se pueden obtener de las diferentes combinaciones de estas formas (y otros factores relacionados)? Este es un campo extenso que aún requiere un estudio intensivo.

Para dar un ejemplo formal: si el agente A quiso W (bajo la influencia de X, Y, Z) –y W es una causa completa (o parcial con ciertos complementos) de algún fenómeno P– ¿se puede decir que A quiso P? A primera vista, diría que no. Solo si P fue ***intencional*** (es decir, considerado como un objetivo de W) diría que fue "intencional". Si P fue considerado como un efecto muy probable o inevitable de W, solo se puede decir que P fue ***incidental*** a la acción de A; y si no fue intencional ni considerado como un efecto posible o probable, entonces P fue ***accidental*** a la acción de A. Nótese que el pensamiento de P *influye más* en la intención que en el incidente, y no juega ningún papel en el accidente.

Para dar un ejemplo concreto: cuando voy en coche al supermercado, mi intención es llegar y hacer la compra. Sé que esto generará algo de contaminación, pero no es mi intención; de hecho, desearía no hacerlo, pero no lo suficiente como para dejar de conducir; así que es algo incidental a mi conducción. Claro que podría chocar con algo por el camino; pero es muy poco probable y hago todo lo posible por evitarlo; así que tal suceso sería un accidente. (Cabe señalar que los incidentes y los accidentes también pueden ser, por supuesto, eventos positivos).

En términos generales, dado que A desea W y W causa P, ¿qué debemos concluir sobre la relación causal entre A y P? Necesitamos respuestas precisas, complejas, formales, exactas y consistentes a todas estas preguntas. Solo así podremos afirmar que dominamos por completo el campo de la lógica causal. Por ahora, lo dejo aquí. Gracias por su atención.

CHAPTER 24. UNA GUÍA PRÁCTICA DE LÓGICA CAUSAL.

En este último capítulo, intentaré ofrecer a los lectores una guía práctica sobre la lógica de la causalidad. Al fin y al cabo, ese es el objetivo de todo este trabajo. Este libro se escribió a lo largo de muchos años (de forma intermitente), más como un informe de investigación que como un libro de texto. Supongo que a la mayoría de los lectores no les interesan los detalles de cómo llegué a tal o cual resultado, sino que simplemente quieren aprender a razonar correctamente con proposiciones causales. Las validaciones son de mayor interés para los lógicos. El público general busca orientación práctica. Por lo tanto, no esperen aquí un resumen sistemático de todos los hallazgos, sino más bien un resumen de los puntos principales.

1. ¿Qué es la causalidad?

¿Qué es la causalidad? Este término se refiere a un concepto, una abstracción mediante la cual podemos ordenar los hechos empíricos de manera que nos resulten más comprensibles y nos ayuden a hacer predicciones. Como todo concepto razonable, la causalidad implica un hecho existente: que conjuntos de dos o más hechos suelen estar evidentemente relacionados de la forma que denominamos causalidad. La causalidad se refiere a ciertas *regularidades observables, inducidas o deducidas, ya sea por conjunción o no conjunción,* entre dos o más cosas. Por «cosas» (o, preferiblemente, en adelante, «elementos») entendemos aquí cualquier ámbito de la existencia: material, físico, corporal, mental, abstracto, espiritual; cualquier categoría de existencia: sustancia, entidad, característica, cualidad, cambio, movimiento, evento, acción, pasión, dinámico, estático, etc., cualquier cosa.

Como ocurre con todos los conceptos, la noción de causalidad varía ligeramente de persona a persona y, a lo largo del tiempo, también en cada individuo. En un extremo del espectro, se encuentran quienes perciben la causalidad como una noción vaga e inconsciente, que a menudo produce juicios erróneos. En el otro extremo, están quienes comprenden claramente la causalidad y la utilizan correctamente en su razonamiento. El propósito de la lógica causal, es decir, de la presente teoría detallada de la causalidad y su relevancia para el pensamiento, es mejorar la comprensión y la práctica de las personas.

La causalidad puede definirse, por tanto, de forma amplia, y cada vez con mayor precisión a medida que avanzamos en su estudio. Pero, ¿puede «probarse» la existencia de la causalidad como tal? Sí, sin duda. La causalidad se basa, ante todo, en la admisión de que existen *tipos* de cosas. Porque, generalmente, establecemos la causalidad (a diferencia de la volición, que es causalidad indeterminista) no para elementos individuales, sino para «tipos», es decir, para conjuntos de cosas que se asemejan entre sí de alguna manera. Cuando decimos que X causa Y, queremos decir que las instancias del tipo X están relacionadas de cierta manera con las instancias del tipo Y.

Ahora bien, observemos detenidamente este primer argumento: si no existieran clases, no habría causalidad. Es decir, si nada pudiera considerarse «igual» a otra cosa, las clases no existirían y la causalidad no podría establecerse. Pero si afirmamos que «nada es igual a otra cosa en ningún aspecto», incurrimos en una contradicción inextricable, pues dicha afirmación está plagada de

suposiciones sobre la existencia de clases. Por lo tanto, tal afirmación es lógicamente insostenible, y debemos admitir que las clases existen, es decir, que nuestros conceptos tienen algún fundamento empírico.

Ahora bien, la causalidad se refiere a la *posibilidad o imposibilidad de diversas combinaciones* de cosas (o sus negaciones). Por ejemplo, afirmar que X nunca se encuentra junto con no-Y y que no-X nunca se encuentra junto con Y, es una declaración de causalidad de tipo «completamente necesaria». Ciertamente, podemos debatir, con respecto a un par particular de elementos X e Y (por ejemplo, comportamiento irracional y sufrimiento mental), si se ajustan o no a este formato relacional; simplemente afirmarlo como un hecho no lo convierte en realidad.

Pero nadie puede negar lógicamente que existen pares de cosas en este mundo que sí se ajustan a este patrón de relación. Eso implicaría negar la posibilidad e imposibilidad de la conjunción. Consideremos bien este segundo argumento: si afirmamos que «ninguna conjunción de cosas es posible», estamos diciendo que las conjunciones implícitas en esta afirmación son imposibles; y si afirmamos que «ninguna conjunción de cosas es imposible», estamos diciendo que las contradicciones son posibles. Más aún, si afirmamos que nada es posible o que nada es imposible, incurrimos en autocontradicciones lógicamente inaceptables. Cuando una tesis es autocontradictoria, debe abandonarse y sustituirse por su tesis contradictoria.

Por lo tanto, los fundamentos definitorios de la causalidad como tal —es decir, la existencia de las modalidades de posibilidad e imposibilidad, y por consiguiente de necesidad e innecesidad— y el hecho de que ciertas conjunciones en el mundo necesariamente se relacionan mediante una u otra de estas modalidades (nada más es concebible) son indudables. Así pues, la causalidad, que se refiere a diferentes combinaciones y permutaciones de dichas modalidades de conjunciones, es indudable. No hay lugar a dudas al respecto.

¿Por qué, entonces, se preguntarán, personas como David Hume o Nagarjuna, y todos sus seguidores e imitadores modernos, están tan convencidos de la ilusoria naturaleza de la causalidad? La respuesta es que claramente no están comprometidos con la razón o la lógica, sino que simplemente expresan sus problemas cognitivos o psicológicos; o bien, no son muy inteligentes. Nagarjuna se basó en gran medida en razonamientos falaces para sustentar su supuesta crítica de la causalidad. La búsqueda de Hume de un fenómeno empíricamente observable de «conexión» o «vínculo» fue una distracción; implicaba que la causalidad es algo concreto, es decir, tangible o detectable materialmente. ¡No es de extrañar que no pudiera encontrarla! No: repito, la causalidad es una abstracción, a través de la cual ordenamos nuestras observaciones empíricas y predecimos eventos similares del mismo tipo [140].

Hume lo admite al definir la causalidad como una «conjunción constante» entre cosas. Sin embargo, esta definición es errónea, ya que solo destaca el aspecto positivo de la causalidad e ignora el crucial aspecto negativo (la conjunción constante entre las negaciones de las cosas). Hume también ignora las diferentes determinaciones o grados de causalidad. Y al intentar «explicar» la causalidad remitiéndola a asociaciones habituales de ideas, se contradice, puesto que dicha explicación es en sí misma una apelación a la causalidad; es decir, pretende explicarnos «por qué» asumimos la causalidad. Formalmente, la causalidad es la misma tanto si se asume que ocurre en el entorno material como en la mente, es decir, si correlaciona cosas

---

[140] Por ejemplo: una subcategoría de la causalidad en física es el concepto de «fuerza». No se considera algo sustancial, pero lo aceptamos como una referencia científica fiable, ya que es un postulado inductivo abstracto que nos permite ordenar y predecir diversos fenómenos físicos. Incluso si se desarrolla una teoría corpuscular de la fuerza, esta depende de la comprensión causal de que dichas partículas obedecen ciertas leyes abstractas de comportamiento.

o ideas. El hecho de que la causalidad se induzca generalmente mediante generalizaciones no nos permite equipararla a la asociación de ideas. Además, la asociación de ideas puede ocurrir incluso cuando se duda de la causalidad; por lo tanto, estos conceptos no pueden ser lo mismo en nuestra mente.

Como se ha demostrado anteriormente, el concepto de causalidad se basa en dos pilares, dos fundamentos del conocimiento humano. Uno es el hecho de la semejanza y el otro es el hecho de que las conjunciones pueden ser posibles o imposibles.

Puedes negar que dos o más objetos particulares sean similares, pero no puedes negar que existan objetos similares y que, en principio, podamos identificarlos. Puedes negar que dos o más objetos particulares estén a veces o nunca unidos, pero no puedes negar que existan objetos que estén a veces o nunca unidos y que, en principio, podamos identificarlos. Cuando digo «no puedes negarlo», quiero decir que no puedes hacerlo sin contradecirte a ti mismo; es decir, no puedes hacerlo con la justificación de la lógica, es decir, lo haces en contra de la lógica.

Ontológicamente, la causalidad surge porque *no* todo es posible en el mundo. Si nada fuera imposible, todo podría desarrollarse de cualquier manera. Las limitaciones inherentes a la naturaleza constituyen obstáculos para su libre fluir y la obligan a seguir rutas específicas. El curso de la naturaleza está determinado por donde no puede ir, más que por donde debe ir. El flujo de los acontecimientos sigue el cauce marcado por los límites establecidos.

Existen tantos modos de causalidad como modos de modalidad. El argumento racional se refiere al modo de causalidad lógico (*de dicta). La causalidad extensional se basa en la modalidad extensional. La causalidad natural, temporal y espacial también se basan en estos modos de modalidad (de re*). Resulta lógicamente inconsistente admitir un modo de causalidad (por ejemplo, el lógico) y rechazar los demás (por ejemplo, el natural). Formalmente, no hay razón para distinguirlos.

En conclusión, la causalidad es una estructura mental que nos permite ordenar la realidad observada. Sin embargo, esta estructura no impone patrones arbitrarios a la realidad; no es una invención nuestra. Simplemente reconoce que ciertos patrones ocurren de forma observable, y nuestra tarea en el razonamiento causal consiste en identificar cuándo ocurren con la mayor precisión posible. Esta estructura no es un filtro distorsionador ni un obstáculo para el conocimiento. Se basa en la experiencia del mundo y nos ayuda a discernir y comprender el mundo con mayor precisión y profundidad, y, por lo tanto, a predecirlo y afrontarlo mejor.

El concepto de causalidad tiene, sin duda, una larga historia, que se remonta a los orígenes de la humanidad, si no incluso antes, a sus ancestros animales, que no hablaban. Ciertamente, en el momento en que nuestros antepasados pensaron o dijeron «porque…» o «por lo tanto…», demostraron su creencia o conocimiento de la causalidad. El *estudio del* concepto es, por supuesto, un desarrollo mucho posterior, que coincide sin duda con el surgimiento de la filosofía, especialmente en la antigua Grecia. Pero creo que es en la época moderna cuando la gente comenzó a buscar aplicaciones de la causalidad de manera muy consciente. Me refiero, por supuesto, al advenimiento de la ciencia experimental moderna en Europa.

Dos figuras filosóficas importantes en este contexto fueron Francis Bacon y John Stuart Mill. No porque descubrieran la causalidad teóricamente ni las formas de encontrarla en la práctica, sino porque buscaron verbalizar la lógica causal. Sin embargo, ninguno de estos pensadores formuló todas las preguntas correctas ni dio todas las respuestas correctas. Sorprendentemente, nadie se esforzó por dar continuidad a su trabajo, desanimado quizás por el escepticismo inculcado por David Hume. No es hasta el presente estudio de la causalidad que contamos con un análisis completo y una guía práctica del razonamiento causal, una lógica de la causalidad verdaderamente formal. Esto representa un avance histórico.

2. ¿Cómo se conoce la causalidad?

En la sección anterior explicamos que la causalidad es un «hecho abstracto» y establecimos que es cognoscible para los seres humanos. Nuestras definiciones de los distintos tipos y grados de causalidad nos proporcionan **criterios formales** para determinar si la causalidad es aplicable o no en casos concretos. Sin embargo, afirmar que la causalidad *como tal* es definible y cognoscible no nos indica cómo conocerla *en casos particulares* .

¿Podemos percibir la causalidad? No exactamente, ya que no es un fenómeno concreto en sí mismo, sino una relación abstracta entre fenómenos concretos (y, en un sentido más amplio, entre otras abstracciones). No tiene apariencia visual, ni color, ni forma; no emite sonido, ni puede tocarse, saborearse ni olerse. Es un objeto de concepción.

¿Puede entonces conocerse mediante una «comprensión» conceptual directa? A primera vista, esto podría parecer así, antes de que seamos capaces de discernir con claridad nuestros procesos mentales reales. Pero, con el tiempo, se hace evidente que la causalidad debe basarse en la experiencia concreta y el proceso lógico. No podemos simplemente aceptar nuestras intuiciones sin ponerlas a prueba y verificar todo el razonamiento que las sustenta. El fundamento del conocimiento causal —es decir, del conocimiento sobre la causalidad entre cosas reales— es, evidentemente, la inducción.

Es decir, procesos bastante comunes y ordinarios como la generalización y la particularización o, en un sentido más amplio, la aducción (la formulación y comprobación empírica de hipótesis). Todos utilizamos estos procesos constantemente, aunque con distintos grados de consciencia y rigor. El bosquimano que identifica las huellas que ve como rastros de búfalos que han pasado está utilizando la lógica causal. Y el científico que identifica el ancho de banda de los rayos que emanan de una estrella determinada como indicativo de la presencia de ciertos elementos en ella está utilizando la misma lógica causal. El bosquimano no es diferente, ni superior ni inferior al científico. Ambos pueden cometer errores si son perezosos o negligentes; y ambos pueden acertar si son minuciosos y cuidadosos.

¿Cómo se induce una relación causal dada? Tomemos, por ejemplo, la forma “X es causa completa de Y”. La definimos como: “Si X, entonces Y; si no X, entonces no Y; y X e Y son posibles”. ¿Cómo se pueden establecer empíricamente estas proposiciones? Bueno, en cuanto a “X e Y son posibles”, solo necesitamos encontrar un caso de conjunción de X e Y y listo. De manera similar para “si no X, entonces no Y”; dado que esto significa “no X y no Y son posibles”, solo necesitamos encontrar un caso de conjunción de no X y no Y y listo.

Esto nos deja con la proposición “Si X, entonces Y” para explicar. Esta proposición significa “X y no-Y es imposible”, y no podemos saber con certeza, mediante la mera observación, que la conjunción de X y no-Y nunca ocurre (a menos que se trate de elementos enumerables, lo cual rara vez sucede). Obviamente, solemos recurrir a la generalización: habiendo buscado y no encontrado dicha conjunción, podemos suponer razonablemente —a menos que descubrimientos posteriores indiquen lo contrario— que dicha conjunción es, de hecho, imposible. Si la experiencia posterior contradice nuestra generalización, debemos, por supuesto, particularizar y asegurarnos de que la proposición causal se revise en consecuencia.

Otra forma de obtener dicho conocimiento es de manera más indirecta, mediante la aducción. La suposición de que "X y no-Y es imposible" podría derivarse de una hipótesis más amplia de la que se infiere esta imposibilidad. O bien, podemos postular directamente la proposición general de que "X es causa completa de Y" y ver qué sucede. Estas suposiciones siguen siendo

válidas siempre que sean confirmadas y no refutadas por la evidencia empírica, y siempre que constituyan la hipótesis más probable entre las existentes. Si se encuentra evidencia contraria, naturalmente se descartan, ya que lógicamente no pueden seguir considerándose verdaderas tal como están planteadas.
Otra vía es mediante la lógica deductiva. Podemos simplemente intuir que los elementos X y no-Y son incompatibles. O, más comúnmente, podemos inferir la imposibilidad de la conjunción —o incluso de toda la proposición causal— a partir de proposiciones previamente establecidas; mediante deducción, silogismo, argumento hipotético o cualquier otro método. Es con esta fuente de conocimiento, la más «deductiva», en mente que se desarrolla el complejo y elaborado campo de la lógica causal, y en particular del silogismo causal. Este campo también es esencial para garantizar la coherencia interna de nuestro cuerpo de conocimiento en su conjunto.

Criterios adicionales . Cabe añadir que, si bien la causalidad se define principalmente haciendo referencia a diversas posibilidades e imposibilidades de conjunciones, a menudo existen criterios adicionales. El espacio y el tiempo son dos ejemplos notables. Dos eventos distantes en el espacio y el tiempo pueden estar relacionados causalmente; por ejemplo, una explosión en el Sol y, minutos después, una luz brillante en la Tierra. Pero muy a menudo, la causalidad se refiere a eventos cercanos; por ejemplo, comer algo y sentir cierta sensación en mi sistema digestivo. En ambos casos, el efecto es temporalmente posterior a la causa. En este último caso, a diferencia del anterior, tanto la causa como el efecto se encuentran "en mi cuerpo".
Entre la emisión de luz del Sol y su llegada a la Tierra, existe continuidad: la energía se conserva y viaja a través de todo el espacio desde allí hasta aquí, nunca más rápido que la velocidad de la luz, según la teoría de la relatividad. Pero ¿qué ocurre con los recientes descubrimientos (de Nicolas Gisin, 1997), que parecen sugerir que las partículas elementales pueden afectarse entre sí instantáneamente y a gran distancia sin un movimiento físico intermedio aparente? Claramente, no podemos generalizar de antemano sobre estos temas, sino que debemos mantener una mente abierta —y una teoría lógica abierta—. Aun así, podemos decir que, en la mayoría de los casos, la regla parece ser la continuidad. Cuando decimos que «la mala comida causa indigestión», generalmente nos referimos a que lo hace «dentro de un mismo cuerpo» (es decir, no que mi consumo de mala comida te cause indigestión).
En cuanto a la causalidad natural, podemos formular el criterio adicional de que la causa debe preceder o ser simultánea al efecto. Sin embargo, esta no es una ley universal de causalidad, ya que no es esencial en la causalidad lógica ni en la extensional. En estos últimos casos, la secuencia causal puede invertirse si el observador infiere la causa a partir del efecto. En tales casos, podríamos señalar otro factor temporal: al inferir (incluso en casos de conclusión obvia), pensamos *en* las premisas antes que en las conclusiones. Es decir, existen dos secuencias temporales a considerar, una o ambas pueden estar involucradas en una proposición causal: la secuencia fáctica de los eventos y la secuencia de nuestro conocimiento de estos eventos.
De manera similar, la proporcionalidad cuantitativa suele ser indicativa de causalidad, pero a veces no. Si bien es cierto que si la cantidad de un fenómeno varía con la cantidad de otro, podemos inferir una relación causal entre ellos, *no se deduce* que, donde no se percibe tal variación concomitante (para usar el término de J.S. Mill), no exista causalidad. En cualquier caso, la curva que relaciona cuantitativamente causa y efecto puede ser muy irregular; aquí, «proporcionalidad» no se refiere solo a ecuaciones simples, sino incluso a ecuaciones muy complejas que involucran muchas variables. En el límite, incluso podemos admitir como causal una relación para la cual no existe una expresión matemática aparente. Un ejemplo de esta última situación es quizás el hallazgo de la mecánica cuántica de que la posición y la velocidad de una

partícula no pueden determinarse con gran precisión: aunque la partícula como tal persiste, las cantidades separadas *p* y *v* son impredecibles (no solo epistemológicamente, sino ontológicamente, según algunos científicos), lo que sugiere cierto grado de espontaneidad natural, en medio de cierta continuidad causal.
Por lo tanto, *debemos* atenernos a las formulaciones más generales de causalidad en nuestras definiciones básicas, aun cuando admitamos que puede haber criterios adicionales a considerar en contextos específicos. De esta necesidad se desprende que podemos esperar ciertas inferencias de la lógica de la causalidad (como la conversión o las del segundo y tercer silogismo) donde lo que inicialmente se etiqueta como causa se convierte en efecto y viceversa. Tenga esto presente [141].

Leyes de causalidad . También debemos mencionar aquí el papel cognitivo de las supuestas leyes de causalidad. Ya hemos hablado brevemente de las leyes relacionadas con el espacio y el tiempo.
En el pasado, parece que cierto grado de similitud entre causa y efecto se consideraba una ley importante de causalidad. Al reflexionar, quienes defendían este criterio probablemente pensaban que la descendencia comparte rasgos con sus padres. Pero, al parecer, algunos llevaron esta idea más allá y supusieron que la sustancia (y, eventualmente, otras características) de causa y efecto debían ser las mismas. Si bien este criterio puede aplicarse a la biología u otros ámbitos específicos (por ejemplo, la ley de conservación de la materia y la energía en física podría interpretarse así), no se considera universal. Formalmente, no le veo fundamento.[142]
La ley de causalidad más citada (al menos en el pensamiento occidental) es que «todo tiene una causa». Si bien es evidente que la mayoría de las cosas tienen causas, y la creencia en esta ley a menudo nos motiva a buscarlas o postularlas (es decir, incluso si no hay ninguna aparente, podemos suponer que existe), en nuestro estudio no hemos encontrado fundamentos *formales* para afirmar que dicha ley sea universal. Admitir la existencia de la causalidad no nos obliga lógicamente a admitir su universalidad. Esto no prueba que no sea empíricamente universal, ni nos impide formular dicha universalidad como una hipótesis aductiva. En cualquier caso, hoy en día, como lo demuestran la física cuántica y la cosmogonía del Big Bang, parece que los científicos generalmente asumen que esta ley no es universal (lo cual no significa que no sea ampliamente aplicable).
Me pregunto si alguna vez se consideró realmente universal. Diría que en el siglo XIX , esta ley se asumía universal para los fenómenos físicos, pero no necesariamente para los mentales; la voluntad humana se consideraba generalmente una excepción a la regla, es decir, la mayoría de

---

[141] Es interesante observar aquí que las definiciones de causalidad de JS Mill utilizan la expresión: " *es el efecto, o la causa,…* " – lo que significa que tenía en mente las formas generales.

[142] Si queremos profundizar en la historia de las «leyes de causalidad», debemos mencionar, entre otras, la ley hindú/budista del karma, según la cual las buenas y malas acciones de una persona, tarde o temprano, tienen consecuencias deseables o indeseables, respectivamente. Es la idea popular de que «todo vuelve». Si bien estoy de acuerdo en que esto es a veces, frecuentemente o incluso usualmente cierto desde el punto de vista empírico, debemos admitir que no siempre parece confirmarse mediante la observación; por lo tanto, es, en el mejor de los casos, una generalización esperanzadora (a la vida después de esta) destinada a tener una influencia moral positiva. En cualquier caso, no le veo ninguna base formal. Lo mismo puede decirse de la recompensa o el castigo divinos: aunque bien podrían ser ciertos, no es algo que pueda probarse fácilmente mediante la observación o por medios formales; se requiere un acto de fe para creer en ellos (yo creo, por esa razón). En cualquier caso, esto último difícilmente puede llamarse una «ley de causalidad», ya que se cree que la libre voluntad de Dios interviene en la producción del efecto.

la gente reconocía la libertad de la voluntad. Paradójicamente, en el iconoclasta siglo XX , mientras se negaba la universalidad de dicha ley de causalidad para las cosas materiales, se hizo todo lo posible por afirmarla en lo que respecta a los seres humanos y, por lo tanto, negar con vehemencia la libertad de la voluntad [143]. Las modas intelectuales cambian, evidentemente. Pero en lo que a mí respecta, si bien admito la posibilidad de que esta ley no sea universalmente cierta para la materia, no me cabe duda de que es inaplicable a la voluntad humana [144].

Otra supuesta ley de causalidad que conviene mencionar aquí (debido al interés que suscita en ciertos círculos) es la noción budista de que «todo es causado por todo». Como he demostrado en este volumen, esta idea de «interdependencia» universal es lógicamente insostenible. Carece de sentido *formal* . De hecho, si se reflexiona un instante, se comprenderá (sin necesidad de un análisis formal complejo) que afirmar la interdependencia equivale a negar la causalidad, o al menos su cognoscibilidad. Todo concepto se basa en nuestra capacidad para distinguir la presencia y la ausencia de lo concebido; si es lo mismo en todas partes, no puede discernirse. Creo que el filósofo budista Nagarjuna se percató de ello, lo que explicaría por qué finalmente optó por una tesis de no causalidad. Sin embargo, esto no significa que la causalidad pueda negarse lógicamente: como ya se explicó anteriormente, no puede.

Pues bien, ¿existen acaso «leyes de causalidad»? ¡Por supuesto que sí, muchísimas! Cada hallazgo sobre la lógica formal de la causalidad en este volumen es una ley de causalidad, una ley demostrada. Por ejemplo, el hecho de que no todos los silogismos causativos positivos produzcan una conclusión positiva es una ley de causalidad importante, que nos enseña que una causa de una causa de algo no es necesariamente, a su vez, una causa de esa cosa.

3. Lista de los principales argumentos causales.

En capítulos anteriores he desarrollado la deducción de causalidad con considerable detalle, pero principalmente mediante símbolos proposicionales. Esta forma de expresión resulta incomprensible para la mayoría de las personas y, por lo tanto, inútil. Por consiguiente, aquí enumeraré algunos de los argumentos esenciales en lenguaje común, es decir, en inglés sencillo. Espero que, al estudiar estos argumentos validados e inválidos, todos puedan mejorar su razonamiento causal.

---

[143] En realidad, ambos cambios fueron (sugiero) motivados, consciente o inconscientemente, por el mismo deseo perverso de debilitar a la humanidad. Sus defensores, en esencia, les decían a las personas: «No puedes controlar la materia (ya que, en última instancia, no está sujeta a la ley) ni puedes controlarte a ti mismo (ya que careces de libre albedrío); así que deja de intentarlo». Quienes creyeron en este disparate (incluidos sus defensores) se vieron *influenciados* por él, convirtiéndose en seres humanos más débiles. La virtud fue ridiculizada y el vicio promovido. Hoy vemos las vergonzosas consecuencias de esta política a nuestro alrededor.

[144] Abordo este tema en otro lugar, en mi libro *«Volición y conceptos causales afines»* . Cabe mencionar que, consciente o inconscientemente, se suele postular un análogo de la ley de causalidad para la mente. Tendemos a pensar que todo acto de voluntad tiene una causa, en el sentido de *estar influenciado o motivado* por algo. Si bien esto es en gran medida cierto, esta suposición, tomada literalmente, excluiría las voliciones puramente caprichosas; por lo tanto, tiendo a dudar de ella, por las razones que explico en dicho libro. En cualquier caso, no confunda esta «ley de influencia» con la «ley de causalidad» que aquí se analiza. Se trata de formas de causalidad muy distintas que no pueden agruparse.

Mi "Guía práctica de lógica causal" constaría de las siguientes tablas, que, como de costumbre, pueden consultarse y descargarse gratuitamente en formato .pdf en mi sitio web (www.thelogician.net):

- **Tabla 24.1 – Guía práctica de lógica causal – Lista de formas, sus oposiciones y educciones. (4 páginas en archivo pdf).**
- Tabla 24.2 – Guía práctica de lógica causativa – Lista combinada de silogismos causativos de 3 y 4 elementos (simbólicos). (6 páginas en archivo pdf).
- **Tabla 24.3 – Guía práctica de lógica causativa – Lista combinada de silogismos causativos de 3 y 4 elementos (textual). (36 páginas en archivo pdf).**
- Tabla 24.4 – Guía práctica de lógica causal – Lista abreviada de silogismos causales de 3 y 4 elementos, incluyendo solo conclusiones positivas. (16 páginas en archivo pdf).

La primera tabla consta de cuatro partes. La primera página muestra las definiciones básicas de las determinaciones genéricas de causalidad. La segunda página enumera las diversas formas de proposiciones causales (causativas, preventivas, causales inversas e preventivas inversas) que surgen de estas definiciones mediante distintos cambios de polaridad. La tercera página aclara sus principales oposiciones, es decir, lo que cada forma implica, niega o no implica ni niega. Y la cuarta página aclara sus principales educciones, es decir, inversiones, conversiones y contraposiciones. Estas listas permiten al lector interpretar las proposiciones causales y comprender cómo se interrelacionan individualmente.

La segunda tabla es valiosa, aunque no resulta de interés para quienes no estén familiarizados con los símbolos. Constituye una preparación técnica necesaria para la tercera tabla, ya que integra en una sola tabla todos los silogismos causativos de 3 y 4 elementos previamente listados por separado. Los resultados recopilados se convierten a texto mediante diversas herramientas como concatenaciones, búsqueda y reemplazo, y macros específicas. Este procesamiento generó la tercera tabla.

Antes de más preámbulos, examinemos con más detalle la Tabla 24.2. Esta tabla fusiona las Tablas 22.6-0 y 22.7-0 en un orden apropiado, eliminando lo que tenían en común. La tabla para silogismos de 3 elementos, como recordarán, enumeraba 64 modos por figura; todos estos modos eran de la subfigura (a), que se referían a dos premisas duras o una premisa dura con una premisa absoluta débil o dos premisas absolutas débiles (abs/abs). La tabla para silogismos de 4 elementos enumeraba 89 modos, porque reemplazaba todas las premisas débiles absolutas simples con una premisa débil relativa correspondiente, y cada combinación abs/abs con dos combinaciones análogas abs/rel (subfigura (b)) y rel/abs (subfigura (c)); Dado que la última duplicación de estados de ánimo ocurrió 25 veces por figura, el número de estados de ánimo pasó de 64 a 89. Cuando sumamos los 64 estados de ánimo de '3 elementos' a los 89 estados de ánimo de '4 elementos', no obtenemos 153 estados de ánimo, sino solo 144 estados de ánimo (por figura). La razón de esto es que la lista de '4 elementos' incluye algunas entradas que en realidad son estados de ánimo de 3 elementos, es decir, los estados de ánimo sin ninguna premisa débil, a saber, los 9 estados de ánimo **mn/mn** , **mn/m** , **mn/n** , **m/mn** , **n/mn** , **m/m** , **n/n** , **m/n** , **n/m** .

Habiendo explicado todo eso, veamos ahora las **estadísticas** implícitas en esta nueva lista fusionada de estados de ánimo. En cada figura, encontramos 27 estados de ánimo (19%) sin conclusiones causales o preventivas. Son los 9 estados de ánimo numerados 44, 47, 48, 74, 77, 78, 84, 87, 88, en las subfiguras (a), (b) y (c). Estos estados de ánimo pueden denominarse "inválidos", es decir, cualquier conclusión causal o preventiva propuesta para ellos es inválida.

Esto nos deja con **117 estados de ánimo válidos (81%) por figura** , es decir, estados de ánimo que producen una o más conclusiones positivas y/o negativas, causales y/o preventivas. Para cada figura: 41 estados de ánimo (28% del total) producen conclusiones positivas, todas causales, ya sean elementales o compuestas; 63 estados de ánimo (44%) producen una, dos o tres conclusiones causales negativas; 97 estados de ánimo (67%) arrojan alguna conclusión causal, positiva o negativa; 76 estados de ánimo (53%) arrojan entre una y cuatro conclusiones preventivas negativas; ningún estado de ánimo arroja ninguna conclusión preventiva positiva. Por supuesto, algunas de estas conclusiones se superponen.

Podríamos considerar cada conclusión obtenida de un modo verbal determinado como un silogismo válido independiente, ¡aumentando así considerablemente el número de silogismos válidos! Pero prefiero considerar que todas las conclusiones obtenidas de cada modo verbal, en conjunto, constituyen la «conclusión (compuesta)».

La tabla 24.3 ofrece al lector una lista completa de todos los silogismos causativos de 3 y 4 elementos en lenguaje sencillo, para las tres figuras. Es decir, todos los silogismos con premisas causativas positivas de cualquier tipo. Esto suma 144 modos por figura, incluyendo aquellos que no producen conclusiones causales ni preventivas. El siguiente ejemplo muestra cómo se presentan los datos:

Estado de ánimo 122 (b) - locales: **mq/mq** (abs / rel S)
Q es una causa completa y contingente de R.
P es una causa completa y contingente (complementada por S) de Q.
Conclusión(es) positiva(s): **mq** abs
P es una causa completa y contingente de R.
Conclusión(es) negativa(s): causal: **not-q** rel to notS; preventiva: ninguna
P (complementado por notS) no es una causa contingente de R.

El modo verbal en cuestión se define primero numérica y simbólicamente; luego se enumeran verbalmente las premisas mayor y menor; después se dan las conclusiones positivas, si las hay, tanto simbólica como verbalmente; luego se dan las conclusiones negativas, causales y/o preventivas, si las hay, tanto simbólica como verbalmente. Nótese que las conclusiones se dividen en positivas y negativas. La cuarta tabla es una versión abreviada de la tercera, que muestra solo los modos con conclusiones positivas. Las conclusiones importantes para el discurso ordinario son las positivas, aunque las negativas también son información útil (por ejemplo, para comprobar la coherencia o para construir reducciones «ad absurdum»). Un hallazgo general es que las conclusiones positivas (si las hay) de los silogismos causales son siempre causales, mientras que las conclusiones negativas (si las hay) pueden ser causales o preventivas.

El ámbito del silogismo causativo (en su sentido más amplio) es, por supuesto, mucho mayor que los modos aquí enumerados. Aquí solo hemos mostrado silogismos (válidos e inválidos) *a partir de premisas causativas positivas con términos positivos* . No se incluyen los silogismos que involucran términos medios conflictivos (y, por lo tanto, una mezcla de premisas causativas y preventivas). Tampoco se incluyen los silogismos que involucran una o más premisas negativas. Sin embargo, los silogismos aquí enumerados son los más típicos y comunes. Para una perspectiva más amplia, véanse los capítulos anteriores.

Cabe destacar que los resultados aquí presentados son exhaustivos y certeros. Son exhaustivos en el sentido de que todas las conclusiones posibles, de cualquier índole causal o preventiva, tanto positivas como negativas, han sido probadas y validadas o refutadas. Son certeros porque todo se ha calculado mediante hojas de cálculo (¡que suman más de 72 000 páginas!) y se ha comprobado su coherencia con hallazgos previos obtenidos por otros medios. El proceso de validación e refutación no se muestra aquí, pero puede consultarse en capítulos anteriores.

Esta es la primera vez que alguien ha elaborado y publicado estos silogismos, que son cruciales tanto para los procesos de pensamiento ordinario como científico.

4. Observación final.

Con esto concluyo mi relato de la fase III de *La lógica de la causalidad* , tras haber racionalizado y ampliado considerablemente el proyecto de investigación, llevándolo a una conclusión exitosa. Quizás no sea el final definitivo, pero lo más importante ya está hecho. Si Dios quiere, en los próximos meses o años intentaré profundizar en la investigación. Sigo soñando con crear un software capaz de recibir datos reales y extraer las mejores conclusiones inductivas y deductivas (con la esperanza de resolver el silogismo de cinco elementos). Pero si mi esfuerzo o mi vida terminaran ahora, sentiría que ya he cumplido la misión que me impuse.

Espero que quienes lean este informe de investigación se den cuenta de su gran originalidad e importancia para la lógica, la filosofía y todas las ciencias particulares; y que se esfuercen por estudiar, asimilar y ampliar sus hallazgos, y por difundir su enseñanza en universidades y otros foros.

Con sincero agradecimiento a Dios,
Por toda su constante amabilidad hacia mí.
Avi Sion
Ginebra, julio de 2010.

DIAGRAMAS

Diagrama 7.1. Rutas de reducción, para validación (derecha) e invalidación (izquierda). 89
Diagrama 14.1. Premisas y conclusión. ---------- 240
Diagrama 21.1. Las conclusiones nulas no son reducibles. ---------- 336

TABLAS

En la Fase I

Tabla 2.1. Causalidad completa. ---------- 15
Tabla 2.2. Causalidad necesaria ---------- 16
Tabla 2.3. Causalidad parcial. ---------- 20
Tabla 2.4. Causalidad contingente. ---------- 24

Tabla 3.1. Posibles especificaciones de las 4 determinaciones genéricas. ---------- 34
Tabla 3.2. Causalidad necesaria completa. ---------- 36
Tabla 3.3. Causalidad contingente completa. ---------- 37
Tabla 3.4. Causalidad necesaria parcial. ---------- 39
Tabla 3.5. Causalidad contingente parcial. ---------- 41

Tabla 5.1. Figuras del silogismo (de tres elementos). ---------- 65
Tabla 5.2. Subfiguras de cada figura. ---------- 65
Tabla 5.3. Determinaciones encontradas en cada subfigura. ---------- 66
Tabla 5.4. Subfiguras, modos y estados de ánimo. ---------- 67
Tabla 5.5. Números de estado de ánimo en cada figura. ---------- 68
Tabla 5.6. Para cada figura, números de estado de ánimo y determinaciones de premisas mayores y menores. ---------- 68

Tabla 7.1. Implicaciones entre premisas de estados de ánimo, en todas las figuras. --- 88
Tabla 7.2. Para cada estado de ánimo (columna central), aquellos que lo implican y aquellos que él implica. ---------- 90
Tabla 7.3. Fuentes de validez o invalidez en la figura 1. ---------- 92
Tabla 7.4. Fuentes de validez o invalidez en la figura 2. ---------- 99
Tabla 7.5. Fuentes de validez o invalidez en la figura 3. ---------- 107

En la Fase II

Tabla 8.1. Evaluación del estado de ánimo # 117. ---------- 118

Tabla 8.2. Evaluación del estado de ánimo # 124. ---------- 119
Tabla 8.3. Evaluación del estado de ánimo # 125. ---------- 120
Tabla 8.4. Evaluación del estado de ánimo # 126. ---------- 121
Tabla 8.5. Evaluación del estado de ánimo # 127. ---------- 122
Tabla 8.6. Evaluación del estado de ánimo # 128. ---------- 123
Tabla 8.7. Evaluación del estado de ánimo # 145. ---------- 124
Tabla 8.8. Evaluación del estado de ánimo # 147. ---------- 125
Tabla 8.9. Evaluación del estado de ánimo # 152. ---------- 126
Tabla 8.10. Evaluación del estado de ánimo # 153. ---------- 127
Tabla 8.11. Evaluación del estado de ánimo # 154. ---------- 128
Tabla 8.12. Evaluación del estado de ánimo # 155. ---------- 129
Tabla 8.13. Evaluación del estado de ánimo # 171. ---------- 130
Tabla 8.14. Evaluación del estado de ánimo # 174. ---------- 131
Tabla 8.15. Evaluación del estado de ánimo # 177. ---------- 132
Tabla 8.16. Evaluación del estado de ánimo 221. ---------- 133
Tabla 8.17. Evaluación del estado de ánimo 222. ---------- 134
Tabla 8.18. Evaluación del estado de ánimo 224. ---------- 136
Tabla 8.19. Evaluación del estado de ánimo 241. ---------- 137
Tabla 8.20. Evaluación del estado de ánimo 244. ---------- 139
Tabla 8.21 Evaluación del estado de ánimo # 312. ---------- 140
Tabla 8.22 Evaluación del estado de ánimo # 314. ---------- 141
Tabla 8.23 Evaluación del estado de ánimo # 324. ---------- 143
Tabla 8.24 Evaluación del estado de ánimo # 344. ---------- 144
Tabla 8.25 Evaluación del estado de ánimo # 352. ---------- 145

Tabla 9.1. Estados de ánimo válidos e inválidos ---------- 146
Tabla 9.2. Estados de ánimo positivos válidos, primarios y secundarios. ---------- 147
Tabla 9.3 Estados de ánimo negativos válidos, solo primarios. ---------- 151
Tabla 9.4. Premisas positivas (genéricas y/o conjuntas) cuya conclusión incluye elementos negativos adicionales. ---------- 155
Tabla 9.5 Estados de ánimo positivos con una conclusión negativa ---------- 156
Tabla 9.6. Subfiguras imperfectas de cada figura. ---------- 158
Tabla 9.7. Reducciones del estado de ánimo entre figuras. ---------- 159

Tabla 11.1. Matriz de "P es causa completa de R". ---------- 187
Tabla 11.2. Matriz de "P es una causa necesaria de R". ---------- 187
Tabla 11.3. Matriz de "P (complementado por Q) es una causa parcial de R". ------ 188
Tabla 11.4. Matriz de "P (complementado por Q) es una causa contingente de R". - 188
Tabla 11.5. Matriz de "P es una causa parcial de R". ---------- 191
Tabla 11.6. Matriz de "P es una causa contingente de R". ---------- 191
Tabla 11.7. Resumen de los modos para las seis determinaciones genéricas de la forma PR o PQR. ---------- 193

Tabla 12.1. Catálogo de modos para las cuatro conjunciones de dos elementos (P, R). 202
Tabla 12.2. Enumeración de los modos de dos ítems para las determinaciones fuertes o débiles absolutas y sus derivadas (forma PR). ---------- 202

Tabla 12.3. Catálogo de modos para las ocho conjunciones de tres elementos (P, Q, R). ---------- 206
Tabla 12.4. Enumeración de los modos de tres ítems para las determinaciones genéricas y sus derivados (formulario PR). ---------- 211
Tabla 12.5. Número de modus para formas positivas, en diferentes marcos. ------- 214
Tabla 12.6. Correspondencias entre marcos de dos y tres ítems. ---------- 215

Tabla 13.1. Enumeración de los modos de tres elementos para las determinaciones débiles relativas y sus derivadas (forma PQR). ---------- 217
Tabla 13.2. Referencias de fila en una matriz estándar (PR) para diferentes polaridades de elementos. ---------- 221
Tabla 13.3. Enumeración de modos de formas genéricas positivas con diferentes polaridades de ítems, con referencia a la matriz general estándar de dos ítems (PR). - 222
Tabla 13.4. Enumeración de modos de determinaciones fuertes y débiles absolutas con diferentes polaridades de ítems, con referencia a la matriz general estándar de tres ítems (PQR). 225
*13.5. Oposiciones entre **mPR** y las demás formas genéricas. ---------- 226*
*Tabla 13.6. Oposiciones entre **p** $_{PR}$ y las demás formas genéricas. ---------- 227*
Tabla 13.7. Enumeración de modos de determinaciones relativamente débiles con diferentes polaridades de ítems, con referencia a la matriz general estándar de tres ítems (PQR). 228
*Tabla 13.8. Oposiciones entre **p** $_{PQR}$ y los demás débiles relativos. ---------- 229*
Tabla 13.9. Catálogo de modos para un solo artículo (P). ---------- 230
Tabla 13.10. Enumeración de modos de categóricos positivos y negativos en un marco de dos ítems (PR). ---------- 231
Tabla 13.11. Enumeración de los modos de conjunciones positivas y negativas en un marco de dos elementos (PR). ---------- 232
Tabla 13.12. Enumeración de los modos de condicionales positivos y negativos en un marco de dos ítems (PR). ---------- 232
Tabla 13.13. Enumeración de modos de categóricas positivas y negativas en un marco de tres ítems (PQR). ---------- 235
Tabla 13.14. Enumeración de los modos de las conjunciones positivas y negativas de tres elementos en un marco de tres elementos (PQR). ---------- 235
Tabla 13.15. Enumeración de los modos de condicionales positivos y negativos de tres ítems en un marco de tres ítems (PQR). ---------- 236

*Tabla 14.1. Microanálisis de un estado de ánimo: el ejemplo del estado de ánimo 1/ **m** / **m** (n.º 155). 240*
Tabla 14.2. Modalidades de resumen de tres elementos para premisas positivas genéricas fuertes o absolutamente débiles. ---------- 242
Tabla 14.3. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas positivas débiles fuertes o absolutas, genéricas o conjuntas, para cualquier figura de silogismo. 243
Tabla 14.4. Modus de conclusiones de todos los silogismos con premisas positivas fuertes o absolutamente débiles, genéricas o conjuntas. ---------- 245

Tabla 14.5. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas positivas vagas, para cualquier figura de silogismo. ---------- 253
Tabla 14.6. Modus de conclusiones para premisas positivas vagas seleccionadas. -- 254

Tabla 15.1. Subfiguras de silogismos con solo tres elementos. ---------- 256
Tabla 15.2. Resumen de los modos para premisas débiles en relación con el elemento menor P o con el elemento mayor R. ---------- 257
Tabla 15.3. Enumeración de alternativas de tres ítems que modifican premisas positivas débiles en relación con el ítem menor P o con el ítem mayor R. ---------- 257
Tabla 15.4. Modus de conclusiones para premisas menores positivas relativamente débiles seleccionadas (subfiguras j, n). ---------- 259
Tabla 15.5. Modus de conclusiones para premisas principales positivas relativamente débiles seleccionadas (subfiguras k, o). ---------- 261
Tabla 15.6. Modus de conclusiones para premisas positivas relativamente débiles seleccionadas (subfiguras l, p). ---------- 263
Tabla 15.7. Modus de conclusiones para combinaciones seleccionadas de premisas positivas relativamente débiles y absolutamente vagas (varias subfiguras). --------- 265
Tabla 15.8. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas negativas, para cualquier figura de silogismo (formas genéricas). ---------- 267
Tabla 15.9. Enumeración de modos alternativos de tres elementos para premisas negativas, para cualquier figura de silogismo (formas específicas). ---------- 268
Tabla 15.10. Modus de conclusiones para premisas negativas (genéricas, absolutas) seleccionadas, en la Figura 1. ---------- 269

Tabla 16.1. Posibles relaciones entre dos elementos cualesquiera P y R. --------- 273

En la Fase III

En este volumen solo se publican algunas tablas y detalles de otras. El conjunto completo de tablas está disponible en el sitio web www.TheLogician.net en:

http://www.thelogician.net/4_logic_of_causation/4_lc_tables.htm

Tabla 17.1 – Matriz de 2 elementos: 16 módulos. (1 página en archivo pdf).
Tabla 17.2 – Matriz de 3 elementos: 256 módulos. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 17.3 – Matriz de 4 elementos: 65.536 módulos. (565 páginas en archivo pdf).
Tabla 17.4 – Modificadores de 2 a 3 elementos. (6 páginas en archivo pdf).
Tabla 17.5 – Modus de 3 a 4 elementos – 1.ª parte. (1192 páginas en archivo pdf).
Tabla 17.6 – Modus de 3 a 4 elementos – 2ª parte. (2792 páginas en archivo pdf).

Tabla 18.1 – Modulaciones de formularios PR de 2 elementos. (6 páginas en archivo pdf).
Tabla 18.2 – Modulaciones de formularios PR de 2 elementos – Fórmulas utilizadas. (1 página en archivo pdf).
Tabla 18.3 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Categóricos y condicionales. (12 páginas en archivo pdf).

Tabla 18.4 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Causalidad. (18 páginas en archivo pdf).
Tabla 18.5 – Modificaciones de formularios PQR de 3 ítems – Prevención. (18 páginas en archivo pdf).
Tabla 18.6 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Interpretación. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 18.7 – Modificaciones de formularios PQR de 3 ítems – Fórmulas utilizadas. (8 páginas en archivo pdf).
Tabla 18.8 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Equivalencias. (1 página en archivo pdf).
Tabla 18.9 – Modus de formularios PQR de 4 ítems. (2408 páginas en archivo pdf).
Tabla 18.10 – Modificaciones de formularios PQR de 4 ítems – Fórmulas utilizadas. (3 páginas en archivo pdf).

Tabla 19.1 – Modus de formularios PR de 2 elementos – Modus estrictos. (1 página en archivo pdf).
Tabla 19.2 – Modus de formularios PQR de 3 elementos – Modus estrictos. (5 páginas en archivo pdf).

Tabla 20.1 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Complementos dependientes. (2 páginas en archivo pdf).
Tabla 20.2 – Modus de formularios PQR de 3 ítems – Causales débiles exclusivas. (4 páginas en archivo pdf).

Tabla 21.1 – Silogismos de 3 elementos – Modos de la primera figura. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.2 – Silogismos de 3 elementos – Modos de la segunda figura. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.3 – Silogismos de 3 elementos – Modos de tercera figura. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.4 – Silogismos de 3 elementos – Fórmulas utilizadas. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.5 – Silogismos de 4 elementos – Resultados comparados de 3 fases. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.6 – Silogismos de 4 elementos – Modos de la primera figura. (714 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.7 – Silogismos de 4 elementos – Modos de la segunda figura. (718 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.8 – Silogismos de 4 elementos – Modos de tercera figura. (718 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.9 – Silogismos de 4 elementos – Fórmulas utilizadas. (6 páginas en archivo pdf).
Tabla 21.10 – Silogismos de 4 elementos – Combinación de premisas absolutas y relativas. (810 páginas en archivo pdf).

Tabla 22.1 – Silogismos causativos de 3 ítems: premisas y conclusiones analizadas. (16 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.2 – Silogismos causativos de 4 ítems – Premisas y conclusiones analizadas. (3160 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.3 – Silogismo de 3 elementos – Fórmulas utilizadas para oposiciones. (2 páginas en archivo PDF).

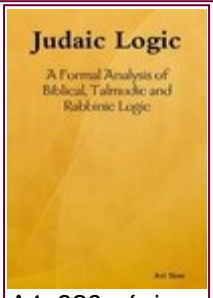
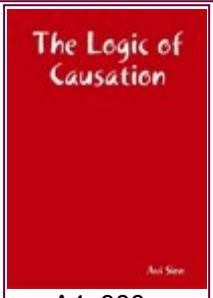
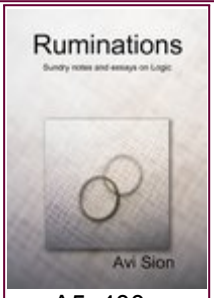
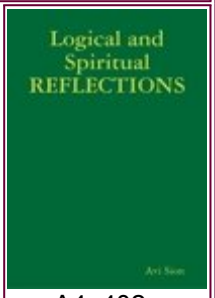
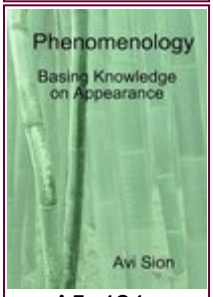
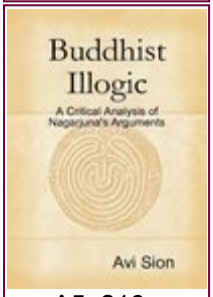
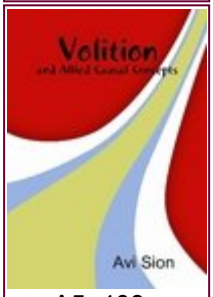
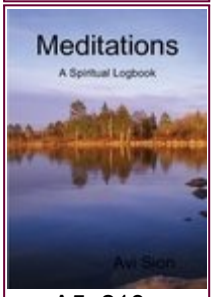
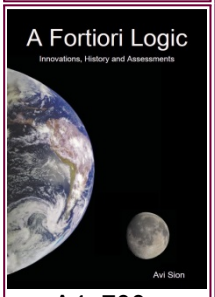
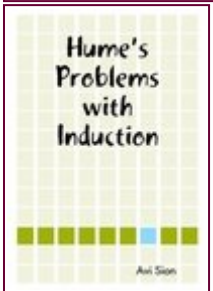
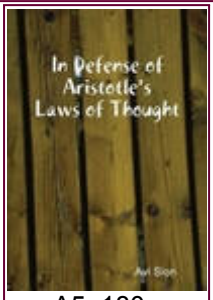
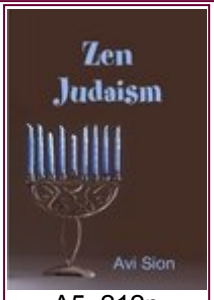
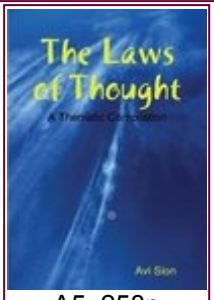
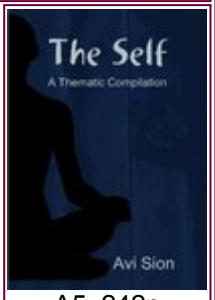
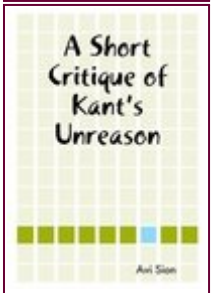
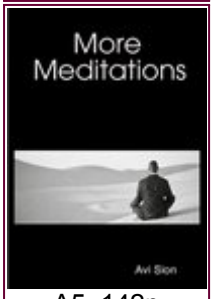
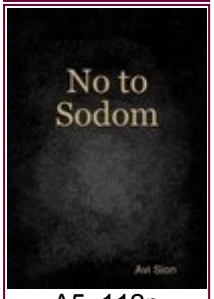
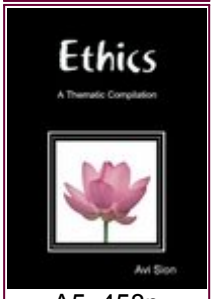
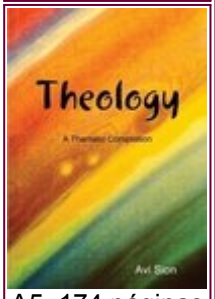
Tabla 22.4 – Silogismo de 4 elementos – Fórmulas utilizadas para oposiciones. (2 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.5 – Silogismos de 3 y 4 ítems – Oposiciones entre conclusiones. (1 página en archivo pdf).
Tabla 22.6-0 – Silogismos causativos de 3 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (9 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.6-1 – Silogismos causativos de 3 elementos – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.6-2 – Silogismos causativos de 3 elementos – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.6-3 – Silogismos causativos de 3 elementos – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.6-4 – Silogismos causativos de 3 elementos – Plantilla de análisis (Ejemplo de fórmulas utilizadas). (9 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.7-0 – Silogismos causativos de 4 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (18 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-4 – Silogismos de 4 elementos – Plantilla de análisis I (Primera muestra de fórmulas utilizadas). (3 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.7-5 – Silogismos de 4 elementos – Plantilla de análisis II (2.ª muestra de fórmulas utilizadas). (5 páginas en archivo PDF).
Tabla 22.7-11A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 111-118. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-11B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 111-118. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-12A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 121-128. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-12B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 121-128. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-13A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 131-138. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-13B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 131-138. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-14A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 141-148. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-14B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 141-148. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-15A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 151-158. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-15B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 151-158. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-16A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 161-168. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-16B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 161-168. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-17A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 171-178. (1720 páginas en archivo pdf).

Tabla 22.7-17B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 171-178. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-18A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 181-188. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-18B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 181-188. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-21A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 211-218. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-21B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 211-218. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-22A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 221-228. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-22B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 221-228. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-23A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 231-238. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-23B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 231-238. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-24A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 241-248. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-24B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 241-248. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-25A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 251-258. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-25B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 251-258. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-26A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 261-268. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-26B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 261-268. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-27A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 271-278. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-27B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 271-278. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-28A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 281-288. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-28B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 281-288. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-31A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 311-318. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-31B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 311-318. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-32A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 321-328. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-32B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 321-328. (1735 páginas en archivo pdf).

Tabla 22.7-33A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 331-338. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-33B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 331-338. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-34A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 341-348. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-34B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 341-348. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-35A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 351-358. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-35B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 351-358. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-36A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para los estados de ánimo 361-368. (1032 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-36B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 361-368. (1041 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-37A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 371-378. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-37B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para los estados de ánimo 371-378. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-38A – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones causativas para estados de ánimo 381-388. (1720 páginas en archivo pdf).
Tabla 22.7-38B – Silogismos causativos de 4 ítems – Análisis de conclusiones preventivas para estados de ánimo 381-388. (1735 páginas en archivo pdf).
Tabla 23.1 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Premisas analizadas. (8 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.2-0 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (9 páginas en archivo pdf).
Tabla 23.2-1 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.2-2 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.2-3 – Silogismos preventivos de 3 ítems – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (48 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.3 – Silogismos preventivos de 3 elementos – Comparación entre silogismos causativos y preventivos. (3 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.4 – Silogismos preventivos de 4 ítems – Predicciones conjeturales de conclusiones. (6 páginas en archivo pdf).
Tabla 23.5-0 – Silogismos causativos negativos de 3 ítems – Resumen de conclusiones escaneadas. (3 páginas en archivo pdf).
Tabla 23.5-1 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa mayor negada – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.5-2 – Silogismos causativos negativos de 3 ítems – Negación de la premisa menor – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.5-3 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Ambas premisas negadas – Figura uno – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).

Tabla 23.5-4 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa mayor negada – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.5-5 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Negación de la premisa menor – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.5-6 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Ambas premisas negadas – Figura dos – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.5-7 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa mayor negada – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.5-8 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Premisa menor negada – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 23.5-9 – Silogismos causales negativos de 3 ítems – Ambas premisas negadas – Figura tres – Búsqueda de conclusiones. (32 páginas en archivo PDF).
Tabla 24.1 – Guía práctica de lógica causal – Lista de formas, sus oposiciones y educciones. (4 páginas en archivo pdf).
Tabla 24.2 – Guía práctica de lógica causativa – Lista combinada de silogismos causativos de 3 y 4 elementos (simbólicos). (6 páginas en archivo pdf).
Tabla 24.3 – Guía práctica de lógica causativa – Lista combinada de silogismos causativos de 3 y 4 elementos (textual). (36 páginas en archivo pdf).
Tabla 24.4 – Guía práctica de lógica causal – Lista abreviada de silogismos causales de 3 y 4 elementos, incluyendo solo conclusiones positivas. (16 páginas en archivo pdf).

Obras de Avi Sion:

Las diez obras principales del autor:				
				
A4, 466 páginas	A4, 326 páginas	A4, 386p	A5, 400p	A4, 402p
				
A5, 424p	A5, 216p	A5, 408p	A5, 218p	A4, 700p
Diez libros más derivados (por subdivisión o compilación) de los diez anteriores:				
				
A5, 188p	A5, 180p	A5, 212p	A5, 258p	A5, 242p
				
A5, 182p	A5, 142p	A5, 112p	A5, 458p	A5, 174 páginas

ISBN 978-1495221101