

INFERENCIA ANALÍTICA Y CONOCIMIENTO FÁCTICO*

Alejandro Ramírez Figueroa
Universidad de Chile

1

DOS TRADICIONES

RE El rol cognoscitivo que la epistemología contemporánea de ordinario ha asignado a la inferencia analítica parecería ser suficientemente claro. Dicho rol, ser solo una instancia ordenadora y de prueba de conocimientos ya adquiridos, la deja fuera del modelo central de razonamiento ampliativo propio de las ciencias factuales. P.Thagard (1993), por ejemplo, asigna a cada forma general de inferencia su propia tarea: alcanzar teorías explicativas a la inducción; satisfacer necesidades humanas a la inferencia práctica y preservar la verdad a la deducción. Por su parte, P.Catton (1999) recuerda que solo la inferencia analítica puede dar respaldo completo a sus conclusiones, pero que en las ciencias fácticas tal garantía es de muy escasa ocurrencia. Sin embargo, planteamientos de autores como Morris Cohen o Alan Musgrave revelan que la inferencia analítica parece tener un rol mayor que solo introducir orden. El problema se puede replantear así: (i) toda ciencia empírica contiene deducciones y conjuntos de ellas, que tienen por función ordenar información mediante la prueba o demostración; (ii) pero la mayoría de las teorías fácticas están lejos de mostrar tal orden o axiomatización en su elaboración, el cual se hace en general a posteriori; (iii) entonces, si la inferencia analítica no produce siempre tal orden y tampoco puede, en cuanto tal, producir nueva información sobre hechos, ¿cuál es su función en una ciencia empírica? Es trivial afirmar que una ciencia contenga deducciones; pero no lo es de ningún modo cuál sea la relación precisa entre esas deducciones, pruebas o demostraciones y los conocimientos nuevos propuestos por una teoría. La capacidad demostrativa de la inferencia que aquí se llama analítica

* Este artículo se basa en la ponencia presentada en las *V Jornadas Rolando Chuaqui, Filosofía y Matemática*, organizadas por la Universidad de Santiago y la Universidad Católica de Chile, realizadas en Santiago el 23 y 24 de abril de 2003.

es muy clara y no es discutible; más no así su impotencia como productora de conocimiento fáctico.

Se requiere, entonces, analizar la posibilidad de reformular el concepto de *ampliatividad*, puesto que de ello depende una solución al problema. La tesis propuesta es que hay al menos un sentido en el que se puede hablar de ampliatividad para la inferencia analítica. La base de dicha tesis está en considerar conjuntamente un análisis lógico de la cuestión con uno de orden cognitivo. En el parágrafo 2 se entenderá la ampliatividad en forma *externa* al mecanismo inferencial mismo, en un sentido pragmático del asunto; y en el parágrafo 3 se entenderá la ampliación analítica como una transmisión de información. Pero, antes, se precisará los elementos lógicos e históricos de este problema.

El término “analítico” lo tomo en el sentido de Peirce (1957, p. 129), como correspondiente a la inferencia formalmente válida o deductiva o que entraña una consecuencia lógica tal que sirva como estructura de una demostración¹. Por otra parte, el segundo término de la relación, la ampliatividad del conocimiento, se entiende aquí como la adquisición de nuevas leyes, la explicación de nuevos fenómenos por parte de una teoría, más allá de los hechos originalmente considerados en su formulación, así como la incorporación de nuevas creencias verdaderas y justificadas sobre ciertos fenómenos. Ahora bien, la no-ampliatividad de la inferencia analítica está dada por dos factores conjuntivos principales: a) su forma, que le asegura inmunidad a toda interferencia externa a la relación entre los signos mismos; y b) su monotonía, que impide cambiar la conclusión al agregar nuevas premisas, de modo que, esquemáticamente, si $A \rightarrow X$ es una inferencia válida, también lo es $A \wedge B \rightarrow X$, o más precisamente: si $S \rightarrow X$ y $S \subseteq P$, entonces $P \rightarrow X$. La inferencia analítica es, pues, acontextual, atemporal y no cambia con “nuevas evidencias” (Farifa y Frías, 1995). En tal sentido no puede ser ampliativa.

El problema de cómo entender la relación inferencia-conocimiento posee una larga tradición en la filosofía, en la que se advierten dos vertientes: una, un cierto “deductivismo” y otra que repele a la deducción como factor de verdadero conocimiento o productor de él, relegando su papel al de mera herramienta ordenadora. Aristóteles, no obstante entender que la ciencia requiere de dos movimientos, uno inductivo y otro deductivo, en los Segundos Analíticos correlaciona, sin más, el conocer la causa de un fenómeno con determinados silogismos, silogismos con restricciones para convertirlos en inferencias aptas para conocer hechos. El ideal deductivo

¹ Como se sabe, en rigor el concepto de analiticidad no es equivalente al de consecuencia lógica. De “Juan es soltero” se infiere que “Juan es no casado”, merced a su significado; pero no es un caso de consecuencia lógica, otros casos que poseen igual forma no son inferencias válidas. Ello se manifiesta si se lo expresa formalmente: $Ex(Fx) \rightarrow Ex(\neg Gx)$ no es válido. Uso el término analítico, como lo usó Peirce, para resaltar el hecho de no compromiso con la facticidad; se trata de las inferencias demostrativas, válidas o deductivas. En otras palabras, inferencias en que, si P son premisas y C la conclusión, C es una consecuencia lógica del conjunto P, cualquiera sea la teoría de consecuencia lógica que se tome (semántica o derivativa).

tuvo, así, en el pensamiento originario un gran despliegue y fuerza: he allí a las ciencias de Euclides y de Arquímedes. Según W. Salmon (1966) la filosofía moderna, sobre todo a partir de Leibniz y Kant, si bien distinguía ya claramente entre “relaciones de ideas” y “cuestiones de hechos”, continuó con un respaldo al deductivismo; la idea kantiana de un enunciado a la vez a priori y ampliativo puede interpretarse como en correspondencia con la idea aristotélica de que la deducción amplía el conocimiento de nuevos hechos. En la filosofía de las ciencias contemporánea por su parte, que es la que interesa aquí especialmente, el enfoque deductivo ha sido desarrollado en varias formas y sentidos: por ejemplo, el falsacionismo de Popper, quien propone reemplazar el ideal inductivo de contrastación de hipótesis por otro deductivo; o, en relación con ello, la idea de un método hipotético deductivo (que es una inducción que contiene pasos deductivos); o el modelo hempeliano de la explicación (*Covering law model*); o los proyectos axiomatizadores de las teorías, como el emprendido por Hertz para la mecánica clásica.

Sin embargo, ya antes de estas últimas tendencias mencionadas, la segunda tradición, la de Frege, Russell y Wittgenstein introdujo un corte completo entre formalidad lógica y contenido fáctico; entre demostrar y conocer. La vacuidad de la tautología es, para Wittgenstein, el signo de aquella separación tan tajante. Los principios de la lógica no tratan de nada, no afirman nada del mundo. Lo sintético a priori aparece como un sin sentido. Sin embargo, es interesante esto: el mismo Wittgenstein afirma que del hecho de que de una determinada unión de símbolos resulten tautologías, nos indica, “nos presenta” algo del mundo². Podría interpretarse esto como una duda, en el sentido de que el poder mostrativo de la tautología no sería completamente nulo. En todo caso, este corte entre lógica y facticidad hizo que buena parte de la epistemología del siglo XX retomara la senda de Mill y se centrara en entender la contrastación empírica, que es inductiva y, por tanto, ampliativa.

El problema del deductivismo sigue vivo hoy con nuevas perspectivas. Philip Catton (1999), por ejemplo, ha realizado una extensa crítica al deductivismo en la filosofía de las ciencias. El ideal axiomático no se cumple generalmente. La física newtoniana es un ejemplo conspicuo: después de los axiomas, empiezan a aparecer en los *Principia* un conjunto de leyes, de hipótesis, de lemas, de *scholia* o recetas para solucionar cuestiones particulares, sin que se vea claro cómo todo ese conjunto está relacionado deductivamente con los axiomas. Así, por ejemplo, la ley de Hooke sobre la relación entre fuerza y elasticidad, perteneciente a la mecánica clásica, no se deduce de los tres axiomas newtonianos del movimiento. Catton aduce que los deductivistas están siempre en problemas; por ejemplo, un deductivista como Alan Musgrave, para mantener su postura, debe admitir que los frecuentes razonamientos

² Conviene notar que el problema es más amplio de cómo Wittgenstein lo pensaba. La tautología es la forma proposicional de las leyes lógicas proposicionales. Pero no es así siempre en leyes cuantificacionales. Por ejemplo, $(x)Fx \rightarrow (Ex)Fx$, que no teniendo una forma proposicional tautológica, $(p \rightarrow q)$ tampoco es ampliativa.

inductivos serían entimemas, esto es, completando las premisas que faltan pueden convertirse en analíticos. Para Musgrave, aceptar que en la ciencia los razonamientos sean no-lógicos, propicia el oscurantismo y el relativismo. Pero, veamos ahora de qué manera podría la inferencia analítica ser considerada ampliativa.

2

AMPLIACIÓN

2.1 Se propone la tesis de que la inferencia analítica es “externamente ampliativa”. Con “externo” se significa que la ampliación de contenido no se da entre premisa y conclusión, sino entre creer algo antes y después de que medie una demostración. Esta tesis significa, como se afirmó al principio, adicionar al análisis un sesgo cognitivo, sin lo cual, claro, la deducción quedará siempre inmune a todo contexto epistémico. Pues si por extensión se entiende que la conclusión añada algo a las premisas, la deducción no puede hacerlo. Pero, justamente es el concepto de ampliación el que se debe reformar. Esquematicemos la tesis del siguiente modo simple:

- (i) Creo que c , en t
- (ii) Pero, $\Pi = c$
- (iii) Conozco que c , en t'

El contenido de c no ha cambiado al interior de (ii). Así, la inferencia (ii) no ha permitido ningún paso hacia algo distinto. Que c sea demostrado en (ii) no cambia lo que afirma. Pero, ¿qué relación hay entre (i) y (iii)? La tesis afirma que entre conjeturar (i) que c y conocerlo (iii) no hay idénticos estados cognitivos. La instancia (ii) ha aumentado la creencia o la confianza en mi creencia inicial. Hay que resaltar que dicho “aumento” es *absoluto*, esto es, también es posible que la deducción elimine una creencia, como es el caso siguiente: $\Pi = \neg c$. Así, en el plano cognitivo, la inferencia no es cerrada y produce un cambio subjetivo distinto al de una inducción, en que la cognición C , después de la inferencia es mayor que después: $C t \mid > \mid C t'$. En todo caso, lo importante a resaltar es que: $C t \neq C t'$. Por otra parte, si se representa una teoría fáctica cualquiera como el conjunto siguiente, que contiene, entre otros, los siguientes elementos: $T = \{ \dots(i), (ii), (iii) \dots \}$, si bien uno de sus elementos es una deducción, el conjunto mismo T significa una transformación en las creencias, externa a la deducción misma. Esto último se ve más claro en el caso extremo en que se considere una teoría empírica axiomatizada. En tal caso, que es más que nada un ideal, se tendría una teoría completamente analítica y que *también* es ampliativa, pues justamente nos informa sobre hechos. Esto muestra claramente que de un conjunto analítico podemos obtener algo de distinta naturaleza, como es un aumento de contenido fáctico. Si ello no resulta convincente, basta considerar lo que ocurre con la teoría de la evolución darwiniana: de un algoritmo, de un mecanismo ciego, como es la selección natural de ciertas especies se llega a producir otras completamente diferentes (La crítica teológica a Darwin era justamente que de lo “inferior” no podía salir lo “superior”).

Una diferencia central entre la mirada lógica y la cognitiva es la intervención del tiempo. Si algo caracteriza a la deducción es su inmunidad al tiempo. El paso cognitivo de (i) a (iii) en cambio, es un proceso temporal, que puede ser muy largo, lo cual puede hacer aparecer a (iii) como algo nuevo, incluso sorprendente.. Se puede aducir, por ejemplo, que las leyes keplerianas no agregan nada nuevo a las leyes generales del movimiento debido a que Newton las dedujo de sus teoría. Internamente, no (lógica); “externamente” (cognición), sí. Ahora bien, lo que agrega la deducción a las creencias es un fundamento, una universalidad, que de otro modo no se logra. Y el dar universalidad, el ir más allá de lo inmediato contingente, es una nota principal del conocimiento científico, paso que la deducción puede dar.

Pero, cognitivamente (Santamaría 1995), la ampliación del conocimiento de una inferencia analítica puede ir más allá que la adquisición de universalidad; por ejemplo, la sicología cognitiva considera como una inferencia directa que de “ $2 + 2$ ” se infiera “4”, como un conocimiento que no está incluido en las premisas, aunque sí en la memoria y en el fondo cognoscitivo que posea un sujeto con información aritmética. En cuanto cognición, la dicotomía analítico-no analítico queda en un plano secundario.

Cohen y Nagel (1963, cap. IX) trataron así este problema. En argumentos muy complejos, aseveran, la conclusión no está nunca *cognitivamente* presente ni *contenida* en las premisas. Puede una implicación nunca ser inferida de hecho. Las implicaciones, los teoremas, así, *se descubren*. Y Cohen agrega (1993, cap.1, 26): *La idea de que el razonamiento deductivo debe consistir necesariamente en una estéril serie de tautologías dice su origen en la falta de discernimiento entre las consideraciones psicológicas, las físicas y las lógicas*. Y tal aspecto cognitivo tiene que ver con el tiempo: *En un sistema deductivo las consecuencias pueden ser nuevas en el tiempo, lo mismo que sorprendentes e inesperadas*. (1993, p. 27) Cohen también defiende la idea de que no es claro que la idea de inclusión de consecuencia en premisas sea unidireccional; también ocurre lo contrario: cada conclusión lleva en sí a sus axiomas, como la jugada lícita de un juego materializa las reglas que la permiten. Los autores ejemplifican así (Cohen y Nagel 1963, p. 176): “Todo hombre es mortal” significa que la clase de los hombres está incluida en la de los mortales. Ese es su significado mínimo. De allí se sigue que “Todo inmortal es no hombre”. Pero este significado, ¿es el mismo que el primero? Al menos es discutible. No parece esto menos plausible que la diferencia de Frege entre sentido y referencia.

La cuestión temporal de la ampliatividad de la deducción queda graficada con Arquímedes (Cohen y Nagel 1963, apéndice). Arquímedes parte de un postulado y tres proposiciones para deducir, demostrar la ley hidráulica que iguala la pérdida de peso de un cuerpo sumergido en un líquido con el peso del volumen del líquido desplazado fuera del recipiente merced a dicha inmersión. El desarrollo completo de la cadena deductiva muestra nueve pasos inferenciales en los que intervienen más de veinte enunciados. Arquímedes podría haber realizado solamente mediciones de pesos, volúmenes, etc. Sin embargo, ello solo hubiese producido un muy poco confiable fundamento a la conjetura. Solamente la deducción realizada pudo transformar la inseguridad empírica en una creencia universal y necesaria (independientemente de

que en las ciencias empíricas esté presente, a nivel de leyes, un conjunto de enunciados de menor generalidad, esto es, que son solamente generalizaciones empíricas). Esa universalidad y necesidad es inyectada por la deducción. Tal proceso produjo un conocimiento nuevo para la hidráulica, incorporó a ella una ley demostrada. Por otra parte, es relevante el hecho de que desde esos mismos axiomas es posible deductivamente “encontrar”, “descubrir”, en el sentido pleno del término, nuevos teoremas insospechados desde un comienzo³. En términos externos, pues, hay algo nuevo conocido. Lo contrario sería afirmar que nunca hay alguna idea nueva, puesto que todo estaría ya contenido, por ejemplo, en la mente de algún dios.

2.2 Pero hay otro aspecto por considerar. Hasta aquí, la inferencia analítica se la ha asociado con la deducción, especialmente con la inferencia *sound*. Pero ello no agota el concepto de inferencia válida. Una inconsistencia también lo puede ser y, justamente, parece ser una característica notoria de las ciencias fácticas. De una inconsistencia, entendida aquí como contradicción, se sigue válidamente cualquier enunciado: $(p \wedge \neg p) = \emptyset$. Si bien la inconsistencia puede parecer lo más alejado de la ciencia, preocupaciones actuales en la epistemología hacen replantear tal postura. Por ejemplo, Graham Priest (2002) analiza, desde una forma histórico-lógica, cómo las ciencias fácticas de hecho producen teorías explicativas desde inconsistencias: inconsistencias entre teorías; entre teoría y observación; teorías autoinconsistentes. El heliocentrismo, por ejemplo, era inconsistente con toda la evidencia disponible. Es más, Priest muestra cómo una inconsistencia puede producirse en la observación sensorial, en la que en un mismo acto la mente parece percibir dos realidades (las percepciones gestálticas). La aceptación de la inconsistencia (y su tratamiento con lógica paraconsistente) es un caso de inferencias analíticas productoras de conocimiento, de saltos hacia lo distinto, hacia lo *inimaginable*. El ejemplo del heliocentrismo ilustra, además, lo que se afirmaba al inicio del segundo apartado respecto de que el aumento cognitivo tiene sentido absoluto: puede producir o inhibir un nuevo conocimiento. Así, la inconsistencia de la astronomía heliocéntrica con la evidencia disponible no solo no la destruyó sino que ayudó a crear nueva evidencia y la consolidó finalmente como nueva teoría. Por el contrario, una inferencia analítica como el *modus tollens*, con el que los aristotélicos defendían la *inmovilidad* de la tierra, es un ejemplo de inferencia analítica que, de haberse aferrado Galileo a ella, no hubiese afianzado las nuevas ideas sobre el movimiento. En este último caso, una inferencia analítica puede llegar a impedir conocimiento nuevo. En suma, lo anterior significa que la deducción poseería al menos estos dos roles: a) ser ampliativa y hacer avanzar el conocimiento, como sucede en el recién analizado caso del heliocentrismo, y b) ser ampliativa,

³ Como Cohen y Nagel (1963) lo advierten, hay que considerar siempre que lo que hace una inferencia es establecer relaciones entre enunciados, y nada más. No indica la existencia real de características fácticas. Arquímedes descubrió, pues, nuevas relaciones entre enunciados, interpretables como sucesos reales. Lo que *descubre* una prueba, esto es, la demostración sobre la base de una deducción o un grupo de ellas, es lo que estaba implicado en las premisas.

pero frenar el avance de la adquisición del conocimiento, papel jugado por el *modus tollens* en la defensa de que la tierra no se mueve. De este modo, pues, la tesis de la *ampliación* de la inferencia analítica posee un valor absoluto; no está comprometida solo con el avance de las ciencias sino que también con su retroceso. Lo interesante aquí es analizar el hecho de los roles que jugaría la deducción en los conocimientos fácticos, más allá del obvio papel de estructura argumentativa vacua.

3

TRANSMISIÓN

3.1 Pero la ampliatividad también puede ser comprendida mediante el concepto de “transmisión” o “traspaso” de información, tal como es interpretada la causalidad por John Collier (1999)⁴. Ello se basa en que el autor concibe a la causalidad como un proceso necesario (Collier, p. 238, nota 2). Dicha concepción pertenece a un conjunto de teorías de la causalidad que, *pace Hume*, proponen la existencia de poderes causales, de capacidades que traspasan algo de la causa al efecto, como la mejor explicación de esa relación.

Collier ensaya varias definiciones, de creciente precisión, de los procesos causales. La primera aproximación dice: *P es un proceso causal en un sistema S, desde un tiempo t a t' si alguna particular parte de la forma de S (determinada por la información sobre ella) envuelta en la estructura de P es preservado de t a t'.* (Collier 1999, p. 221). Aquí hay que notar que “preservación” significa identidad de forma; es una propiedad lógica. Si $a = b$, entonces contienen la misma información. Entonces, la segunda versión dice: *P es un proceso causal en un sistema S entre t y t' si alguna parte de la información de S envuelta en la estructura de P es idéntica en t y en t'.* (1999, p. 222) Y en la versión final Collier afirma: *P es un proceso causal en un sistema S de t a t' si y sólo si alguna parte de la información de S implicada en la estructura de P es transferido de t a t'.* (1999, p. 222). Esta definición no es pues circular: la idea de transferencia de información permite no usar el término causa. Entonces, la transferencia de información implica que tal información traspasada debe existir antes y después del proceso. La propuesta depende de la idea de identidad entre información; ello es lo que comporta la necesidad y el hecho de que se trate de una relación causal. Tal idea de identidad no es fácil, lo reconoce el autor, de definir en este contexto. Collier apunta lo siguiente: por ejemplo, nosotros transmitimos de un tiempo a otro, de un lugar a otro, mediante nuestro cuerpo, nuestra forma (conjunto de cualidades de alguna especie), la de cada cual, con lo que mantenemos una identidad.

⁴ Puede verse, también, la tesis de John Corcoran (1995), acerca de la recuperación de información que tiene lugar en una deducción.

Entonces, la información relevante debe estar implicada en ambas: la causa y el efecto: *La existencia de idéntica información (token) en ambas, la causa y el efecto, es una condición necesaria y suficiente para la causación.* (Collier 1999, p.223). Ahora bien, Collier añade el concepto de inclusión, con lo que nos acerca aún más al problema de la posible ampliatividad de la inferencia analítica: *Podemos pensar en el proceso causal como una computación en la cual la información en el estado inicial determina la información en el estado final. El efecto, en cuanto determinado así, es necesario para la causa, y la causa debe contener la información determinada en el efecto* (p. 223).

3.2 La meta no es analizar el contenido de la propuesta de Collier en cuanto tal, sino —aceptándola como una teoría plausible— utilizarla para formar una analogía con la ampliatividad de la inferencia analítica. Cabe, entonces, hacer las siguientes observaciones: a) la causa *determina* el efecto, esto es, éste se sigue necesariamente, con lo que se tiene un primer elemento análogo a la inferencia analítica; b) el elemento temporal del modelo causal de Collier que actúa como condición de la transferencia de información, también lo hemos identificado en la ampliatividad externa entre creer en t y creer algo en t' , mediado por una deducción o demostración; c) el traspaso necesario de información, analítico en ese sentido, al mismo tiempo requiere que la causa y el efecto no se confundan; parte de la causa se traspasa al efecto, pero no toda. De allí que el efecto sea, entonces, diferente de la causa. Parte de la información que contiene el efecto es la misma en la causa; pero parte no. El efecto es nuevo respecto de la causa; pero se produce merced a que algo de la causa se traspasa en forma *idéntica y necesaria* al efecto. El efecto es nuevo y, a la vez, está *contenido* en parte en la causa. Entonces, se tiene un modelo analítico que es ampliativo. La ampliatividad del efecto que, como tal, debe ser pensado como diferente de la causa, pues de lo contrario no sería efecto, toma la figura de una transmisión; d) análogamente, entonces, la inferencia analítica puede ser considerada como un traspaso de información; parte de la información contenida en las premisas pasa a la conclusión. Esa transmisión significa adquirir un conocimiento y es a la vez una transformación: la misma información que se traspasa, se reordena en la conclusión, lo cual podría diferenciarla de la causalidad.

Supongamos: (i) “X es santiaguino”; (ii) “Todo santiaguino sufre de los pulmones por la contaminación”; (iii) “X sufre de los pulmones por la contaminación”. De las premisas se transfiere a la conclusión la información “ser X” y “sufrir de los pulmones debido a la contaminación”. Cognitivamente puede suceder así el proceso: la segunda premisa puede producirse mucho tiempo después que la primera, de modo que cuando se la presenta, la conclusión puede aparecer como un aprendizaje de algo que no se sabía. Se puede decir que el conocimiento nuevo ya se lo sabe al conocer la segunda premisa. Mas ello ocurre solamente dado que la inferencia es muy simple y el paso de premisas a conclusión es casi automático. Pero volvamos al ejemplo de Arquímedes. Allí observamos que: a) la cadena inferencial es tan larga que muy difícilmente se considere la segunda, la tercera o la cuarta premisa o la primera conclusión parcial como el instante en que se vea la conclusión; b) si tomamos el postulado

de Arquímedes y el contenido de las tres proposiciones utilizadas en la conclusión, se verá que dichos contenidos se transforman completamente en las sucesivas transferencias de información de premisas a conclusiones. El postulado es: “El sólido es más denso que el líquido”. La ley concluida es que “el peso de un cuerpo sumergido en un líquido es igual al peso del líquido desplazado”. Las transferencias sucesivas de información en el largo proceso inferencial ha terminado por transformar la información contenida en el postulado. Así, la idea de transferencia de información de Collier operaría en sentido de transformación; c) Dicha transformación significa conocer. Si aplicamos el criterio de *ampliación externa* tenemos que, en el caso de Arquímedes, se ha transformado una conjetura en conocimiento universal merced a un proceso inferencial analítico.

Referencias bibliográficas

- Catton, Philip (1999), “Problems with the Deductivist Image of Scientific Reasoning”, *Philosophy of Science*. 66 (3): 452-473.
- Cohen, Morris y Nagel, Ernest (1963), *An Introduction of Logic*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Cohen, Morris (1993), *Introducción a la lógica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Collier John (1999), “Causation is the Transfer of Information”, en H.Sankey Edit., *Causation and Laws of Nature*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Corcoran, John (1995), “Information Recovery Problem”, *Theoria*. 10 (24): 55-78.
- Fariña Luis y Frías Antonio, (1995), “Razonamiento no monótono; un breve panorama”, *Theoria*. 10 (23): 7-26
- Priest, Graham (2002), “Inconsistency and the Empirical Sciences”, en Joke Meheus Edit, *Inconsistency in Science*, Kluwer Dordrecht.
- Peirce Charles (1957), *Essays in the Philosophy of Science*. ensayo cap. VI, “Deduction, Induction and Hypothesis”. New York: Bobbs-Merrill.
- Thagard Paul (1993), *The Computational Philosophy of Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Salmon, Wesley (1966), “The Foundations of Scientific Inference”, en R. Colodny Edit. *Mind and Cosmos*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Santamaría Carlos (1995), “Un análisis del razonamiento”, en Carretero *et al.* Editores, *Razonamiento y comprensión*. Madrid: Trotta.

Resumen / Abstract

Se busca entender las relaciones entre la inferencia analítica (o deductiva o demostrativa) en la formación de los conocimientos científicos. Normalmente la filosofía de las ciencias ha sustentado la tesis de que, por ser la deducción una inferencia no ampliativa, solamente juega un rol de ordenación de lo ya conocido o de estructura vacua para razonar bien. Sobre la base de posturas como las de M. Cohen y E. Nagel y de las posturas sobre procesos causales de J. Collier, en conjunto con un enfoque mixtificado de lógica y cognitivismo, se explora la posibilidad de que la deducción tenga también un papel productor de conocimiento.

This paper analyses the relations between the analytic (or deductive, demonstrative) inference and the growth of new empirical knowledge. It is commonly held in the philosophy of science that deduction is a non ampliative inference and therefore it is only a structure for searching order and good arguments. Based on the philosophy of Morris Cohen and E. Nagel, and on the causal analysis of John Collier and logic and cognitive approaches, I maintain in this paper that deduction is relevant to the production of new empirical scientific knowledge.