

Dos aspectos del razonamiento abductivo

(Two aspects of abductive reasoning)

Sílvio PINTO

BIBLID [0495-4548 (2007) 22: 60; pp. 319-324]

RESUMEN: En este breve comentario, discuto dos aspectos, en mi opinión esenciales, del reciente libro de Atocha Aliseda sobre el razonamiento abductivo (*Abductive Reasoning*). El primero tiene que ver con la clasificación de la abducción propuesta por Aliseda respecto al tipo de lógica que le subyace. Sobre esto, considero que la mejor opción sería tal vez excluir la abducción de tal clasificación. El segundo se refiere al mecanismo de búsqueda de hipótesis abductivas que nos ofrece Aliseda (el método computacional de los árboles semánticos extendidos). Sugiero que queda por establecerse la realidad psicológica de tal mecanismo.

Descriptores: abducción, razonamiento, lógica, inducción, árboles semánticos.

ABSTRACT: *I discuss, in this brief commentary, two relevant aspects of Atocha Aliseda's recent book on abductive reasoning (Abductive Reasoning). The first has to do with Aliseda's proposed classification of abduction with respect to the sort of logic underlying it. I contend that perhaps the best option is to exclude abduction from this classification. The second aspect concerns the search mechanism for abductive hypotheses offered by Aliseda (the computational method of extended semantic tableaux). I suggest that its psychological reality has yet to be established.*

Keywords: *abduction, reasoning, logic, induction, semantic tableaux.*

1. Introducción

Intentar hacer una teoría de los procesos abductivos humanos es tocar un tema bastante complejo. No es por casualidad que la abducción ha sido considerada en la historia de la filosofía como parte del contexto de descubrimiento y de la heurística. Pero también en la historia de la lógica, el razonamiento abductivo ha sido el menos estudiado en comparación con la deducción y la inducción. El reciente libro de Atocha Aliseda (Aliseda 2006)¹ representa un enorme esfuerzo para revertir esta tendencia y aclarar varios de los temas relacionados con la abducción.

A continuación, discuto dos aspectos que, en mi opinión, serían cruciales para una comprensión más completa de la abducción humana y que merecerían una discusión más exhaustiva de lo que se pudo ofrecer en *Abductive Reasoning*. El primero tiene un carácter más teórico y conceptual; se trata de la cuestión de cómo vamos a caracterizar la abducción en relación con lo que se conoce como razonamiento inductivo: si enfatizamos el aspecto lógico de ambos tipos de razonamiento —inducción y abducción— parece no haber diferencias entre ellos, mientras que si tomamos en cuenta consideraciones de procedimiento tales diferencias empiezan a aparecer pero solo a costa de que ya no podemos considerar a la abducción como una forma meramente lógica de razonar. El segundo aspecto tiene que ver con la aplicación del razonamiento abductivo; la cuestión aquí sería: dada una caracterización de un cierto mecanismo de búsqueda de hipótesis abductivas computacionalmente implementable tal y como sugiere Aliseda en *Abductive Reasoning* (el método de los árboles semánticos extendidos), ¿se podría afirmar

¹ En adelante, *Abductive Reasoning*.



algo sobre la realidad psicológica de tal mecanismo? Si uno se interesa por la abducción tal y como la aplican los seres humanos, ésta debería ser una pregunta fundamental.

2. *El aspecto lógico de la abducción*

Pasemos entonces al primero de los dos aspectos que me parecieron más polémicos de *Abductive Reasoning*. Éste tiene que ver con la caracterización puramente lógica del razonamiento abductivo. En el capítulo 3 y siguiendo una clasificación propuesta por Susan Haack (1978, cap. 1), se afirma que el razonamiento abductivo podría ser clasificado como un tipo de lógica inductiva pero también como una lógica de tipo divergente. Veamos como lo expresa:

It [abduction] can even be somewhat identified with the second characterization of induction, namely (...). But abduction may also be classified as a deviant system, such as in the explanatory abductive version, in which the premisses really contribute for asserting the conclusion, they are relevant in a way to the conclusion. In other words, the language is the same, but the consequence relation is more demanding to the conclusion. (Aliseda 2006, p. 89)

La clasificación de Haack incluye, además de la lógica clásica, la llamada lógica tradicional —la silogística Aristotélica—, las lógicas extendidas, las lógicas divergentes y las lógicas dichas inductivas. Si tomáramos a la teoría del silogismo como un sub-sistema del cálculo más poderoso de la lógica de primer orden (la lógica clásica),² tendríamos la siguiente caracterización de los 4 tipos de lógicas. La lógica clásica es el sistema maximal con las constantes lógicas conocidas, los dos cuantificadores y la identidad en el cual las inferencias correctas son aquellas que preservan la verdad.

Las lógicas extendidas así se llaman porque amplían el lenguaje de la lógica clásica pero preservan todas las inferencias correctas del sistema clásico. Ejemplos típicos de lógicas extendidas son los sistemas de lógica modal. Las lógicas divergentes son aquellas que comparten el lenguaje de la lógica clásica a pesar de que algunas formas de inferencia correctas desde el punto de vista clásico no son aceptadas como válidas. La lógica intuicionista normalmente se considera como un paradigma de sistema divergente.

Finalmente, las lógicas inductivas comparten el lenguaje con la lógica clásica, no obstante diverjan de ella en que, según Aliseda, ninguna fórmula considerada válida en el marco de la lógica inductiva es válida desde la perspectiva de la lógica clásica. Ésta es la manera como caracteriza los sistemas inductivos:

Inductive systems (i) are formal systems that share the language with the system of classical logic ($L_c = L_i$), but in which no formula which is valid by means of the inductive system is valid in the classical one ($\forall \varphi (\Sigma \vdash_i \varphi \Rightarrow \Sigma \vdash_c \varphi, \varphi \in L_i)$). (Aliseda 2006, p. 58)

No obstante, si definimos la relación de consecuencia inductiva en términos de la probabilidad de la conclusión dadas todas las premisas,³ entonces algunas fórmulas válidas

² Esto no es estrictamente correcto, una vez que en la silogística ciertas formas de inferencia son consideradas válidas que no lo son desde el punto de vista de la lógica clásica. Por ejemplo, de la premisa de que todos los cuervos son negros a la conclusión de que hay cuervos negros.

³ El concepto importante aquí es el de probabilidad condicionada, simbolizado por $P(c/p_1, p_2, \dots)$. Según esta definición, una inferencia con premisas p_1, p_2, \dots y conclusión c es inductivamente válida cuando la probabilidad $P(c/p_1, p_2, \dots)$ es alta. Si es igual a 1, entonces tenemos las inferencias clásicamente válidas.

según los cánones de la lógica inductiva seguramente serán clásicamente válidas, a saber: justamente las fórmulas o formas de inferencia⁴ que preservan la verdad en el sentido de la lógica clásica. Digamos entonces que la lógica inductiva añade nuevos tipos de inferencia considerados inválidos desde la lógica clásica como, por ejemplo, las reglas de condicionalización. Éstos son tipos de inferencia no-monotónicos. El que la lógica inductiva comparta el lenguaje de lógica clásica nos impide de considerarla como una lógica extendida; tampoco la podemos considerar como una lógica divergente una vez que todas las formas de inferencia clásicamente válidas serán también inductivamente fuertes. Por esta razón, Haack clasifica la lógica inductiva como un caso a parte de las lógicas extendidas y divergentes.

Regresemos, sin embargo, a la clasificación sugerida por Aliseda de la lógica abductiva o bien como un tipo de lógica inductiva o bien como una lógica divergente —una lógica relevante. Como la clasificación de Haack es mutuamente exclusiva, sabemos que los sistemas abductivos así clasificados son distintos entre sí; el que se parece lógicamente con la inducción tiene características lógico-estructurales ligeramente distintas del que se parece lógicamente con la lógica relevante (la llamada inferencia explanatoria abductiva).

Por otro lado, también ya sabemos que ni la noción de consecuencia ni tampoco las propiedades estructurales de un cierto grupo de nociones de consecuencia servirían para caracterizar completamente la abducción. Esto porque, como bien observa Aliseda, lo esencial en la abducción es, además de la relación de inferencia que utilizamos para entenderla, también la estrategia de búsqueda de hipótesis abductivas que la caracteriza. Si esto es correcto, entonces hay un aspecto netamente no-lógico en la abducción que no está presente en la inducción pero que es esencial para distinguirla de esta última, a saber: el mecanismo de pesquisa de hipótesis abductivas a partir de hechos a ser explicados y teorías de trasfondo. Como la relación entre las premisas abductivas (los hechos a ser explicados y una teoría de trasfondo) y su conclusión (las hipótesis abductivas) no está determinada por una noción de consecuencia lógica particular ni tampoco por un conjunto de propiedades lógico-estructurales, necesitamos añadir algo como un algoritmo de búsqueda de conclusiones abductivas para reducir sustancialmente la indeterminación en la caracterización de la abducción. Tal algoritmo sería entonces aquello que distingue la abducción de la inducción. Su dispensabilidad en el caso de la inducción e inclusive también de la deducción explica la determinación de estas dos formas de inferencia por la noción de consecuencia que normalmente se usa para caracterizarlas.

En mi opinión, la mejor estrategia sería excluir, siguiendo a Haack, la abducción de la clasificación de la tipología de las lógicas. En el caso de la abducción, parece que nos deparamos con algo que no es meramente lógica.

3. El aspecto psicológico de la abducción

El segundo aspecto de la abducción que me interesa discutir aquí es el de la realidad psicológica de la estrategia de búsqueda de hipótesis abductivas sugerida en el capítulo 4:

⁴ La validez de una fórmula se puede definir de manera que sea un caso límite de la validez de una inferencia; las verdades lógicas son válidas en este sentido. En fórmulas: si $\forall \Sigma (\Sigma \rightarrow \varphi)$, entonces φ es válida.

los árboles semánticos abductivos. Como lo expresa Aliseda, estos árboles nos permiten figurar la abducción como un procedimiento de extensión de un determinado árbol con un conjunto adecuado de nuevas fórmulas de manera a cerrar todas sus ramas abiertas (Aliseda 2006, p. 107); en otras palabras, dicho procedimiento busca la completación del conjunto de fórmulas asociado al árbol para lograr que el nuevo conjunto de fórmulas que constituyen el resultado de la abducción sean suficientes para deducir la premisa de la misma. Como ya sabemos, Aliseda se ha decidido por este mecanismo de búsqueda en detrimento de otros⁵ debido tal vez a su más fácil implementabilidad computacional.

En el caso de los árboles semánticos proposicionales, el método siempre garantiza una parada del algoritmo una vez que la complejidad de un conjunto de fórmulas con relación a sus átomos proposicionales tiene siempre un tamaño finito. Lo mismo no pasa con los árboles semánticos de primer orden; ahí no se puede evitar la formación de ramas con tamaño infinito y, por lo tanto, la existencia de problemas de búsqueda de hipótesis abductivas que no son decidibles en un número finito de pasos. En estos casos, el método es adaptado para que pueda ser aplicado, por ejemplo, a la búsqueda de explicaciones científicas.

Ahora bien, entiendo que la preocupación de Aliseda, al proponer el método de las extensiones de los árboles semánticos, fuese no tanto la de realmente encontrar el mecanismo psicológico de búsqueda de abducciones. Tal vez su problema más urgente era el de encontrar una estrategia computacionalmente viable y que además fuera suficiente para generar abducciones razonablemente aceptables en un gran número de casos. Pero, esto me parece dejar abierta la cuestión de cómo en realidad razonan abductivamente los seres humanos.

Una respuesta a esta cuestión tendría que apelar a la evidencia psicológica en favor o en contra de la propuesta de los árboles semánticos abductivos y, dentro de un marco más amplio, dependería de la mayor o menor plausibilidad del llamado modelo computacional de la mente. La tesis fundamental de este modelo es la de que los procesos mentales —las secuencias de estados mentales— son procesos computacionales de manipulación de representaciones simbólicas que, como tales, requieren de un lenguaje. Dicha manipulación está gobernada por ciertas reglas que son sensibles primariamente a las propiedades sintácticas de los símbolos manipulados. Un ejemplo paradigmático de un proceso de manipulación de símbolos según reglas nos ofrece el razonamiento humano. Pensemos más específicamente en el razonamiento deductivo. Sabemos que la corrección de un razonamiento deductivo es sensible a la relación entre la forma lógica de las premisas y la forma lógica de la conclusión.

Una de las grandes virtudes del modelo computacional de la mente es justamente que provee una explicación de cómo las propiedades semánticas de los procesos mentales pueden determinar sus propiedades causales.⁶ Si pensáramos que las propiedades

⁵ Uno de los métodos alternativos utiliza la llamada programación lógica. Aliseda lo menciona de pasada en la introducción al capítulo 4.

⁶ Algunos filósofos con inclinación cognitiva han insistido sobre la necesidad de una buena teoría de los procesos mentales. Jerry Fodor, por ejemplo, ha afirmado diversas veces que una tal teoría debe proveer una explicación satisfactoria de las relaciones causales entre estados que constituyen los procesos mentales en términos de sus respectivas propiedades semánticas. Ver, por ejemplo, Fodor 1987, capítulo 1.

semánticas de dichos procesos determinan de alguna manera sus propiedades sintácticas y además que, según Turing,⁷ estas propiedades sintácticas determinan su papel causal, entonces la tesis de que los procesos mentales se pueden modelar como operaciones computacionales sobre representaciones mentales explicaría nuestra intuición de que la efectividad causal de tales procesos está determinada por el contenido semántico de las representaciones involucradas en ellos.

Sea, por ejemplo, un sujeto humano que razona de acuerdo con la forma del *modus ponens*: sus creencias en la verdad de las premisas ($p \rightarrow q, p$) causan su nueva creencia en la verdad de la conclusión (q). La explicación de tal regularidad causal en el nivel mental, de acuerdo con la metáfora de la mente como una computadora, se encuentra en el nivel computacional de la forma sintáctica de las representaciones mentales —en este caso, los estados de creencia— del razonador: estas representaciones están simbolizadas en su lenguaje de pensamiento de tal manera que las diferencias de forma lógica entre los estados computacionales iniciales del razonador y sus estados finales son constitutivos de la regularidad causal en cuestión; dicha eficacia causal está determinada por estas diferencias.

Supongamos ahora que hubiera otra explicación no-computacional para el hecho de que la efectividad causal de los procesos mentales intencionales —por ejemplo, los procesos cognitivos humanos— está determinada por los contenidos semánticos de los estados mentales involucrados en ellos. Consideremos la siguiente explicación. Aceptemos, en primer lugar, que las regularidades causales entre la acción y las actitudes proposicionales de los agentes (o razonadores) están determinadas por las descripciones de ambas en un lenguaje público a través de los verbos intencionales con cláusulas que expresan contenidos semánticos. Esto quiere decir que el que los estados constituyentes de los procesos mentales sean descritos utilizando el vocabulario mentalista de creencias, deseos y acciones con un cierto contenido semántico es crucial para el discernimiento de tales regularidades. La cuestión es: ¿cómo se determina el contenido semántico de los estados mentales y de las acciones intencionales? La existencia de un lenguaje tan complejo como el que usamos para comunicarnos es una condición necesaria para su identificación. Pero, ¿cómo se determinan los contenidos semánticos de las oraciones de este lenguaje?

Una venerable tradición de la filosofía analítica contemporánea ha sugerido desde los inicios de la segunda mitad del siglo XX que el concepto de interpretación radical serviría para determinar tanto cuanto posible los contenidos semánticos de dichas oraciones; ésta es una tradición que incluye a Wittgenstein (1953), Quine (1960), Davidson (1984) y Dennett (1987). Con algunas diferencias de detalle entre ellos, todos estos filósofos han propuesto que el discernimiento de contenido semántico en un determinado lenguaje L debe resultar del proceso de interpretación de los hablantes de L a partir de la evidencia dada por su conducta lingüística y no-lingüística. Explicar el detalle del enfoque de interpretación radical rebasaría los límites de este trabajo. No obstante, para nuestros propósitos sería suficiente que se nos concediera que el bosquejo arriba presentado es una explicación alternativa de la determinación de las regularidades causales de los procesos mentales por el contenido semántico de sus respectivas representaciones.

⁷ Por ejemplo, en su artículo “Computing machinery and intelligence” (Turing 1950).

Supongamos entonces que una tal explicación fuera correcta y que por lo tanto el modelo computacional fuera una falsa teoría de la mente. Esto implicaría que todas las teorías computacionales de los procesos cognitivos humanos están equivocadas. En particular, la hipótesis de que el mecanismo abductivo se puede modelar utilizando árboles semánticos o programación lógica sería falsa, una vez que ambos modelos dependen de la tesis de Turing sobre la mente humana.⁸ En este caso, la propuesta de Aliseda para dar cuenta del mecanismo de búsqueda de hipótesis abductivas no tendría ninguna realidad psicológica. Pero, esto en mi opinión deja abierta la cuestión de cómo en realidad se aplica el concepto de abducción a los seres humanos; es decir: un aspecto crucial de este concepto es dejado sin ninguna elucidación en el texto en discusión.

4. Conclusión

Uno de los méritos mayores de *Abductive Reasoning* es el llamar la atención para el hecho de que la abducción no puede ser tratada únicamente desde el punto de vista lógico; los aspectos epistémicos y computacionales de la abducción también son indispensables para su caracterización más precisa. Yo añadiría al análisis conceptual propuesto en este libro también el aspecto psicológico del razonamiento abductivo y finalmente haría algunas precisiones de detalle en el aspecto lógico de tal tipo de razonamiento en lo que concierne a su relación con la inducción.

REFERENCIAS

- Aliseda, A. (2006). *Abductive Reasoning. Logical Investigations into Discovery and Explanation*. Berlin: Springer.
- Davidson, D. (1984). *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford: Oxford University Press.
- Dennett, D. (1987). *The Intentional Stance*. Cambridge: the MIT Press.
- Fodor, J. (1987). *Psychosemantics*. Cambridge: the MIT Press.
- Haack, S. (1978). *Philosophy of Logics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Quine, W. (1960). *Word and Object*. Cambridge: the MIT Press.
- Turing, A. (1950). "Computing machinery and intelligence", *Mind* LIX, 433-460.
- van Heijenoort, J. (1967). *From Frege to Gödel. A Source Book in Mathematical Logic, 1879-1931*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wittgenstein, L. (1953). *Philosophical Investigations*. Oxford: Basil Blackwell.

Sívio PINTO es professor titular del Departamento de Filosofía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa desde el 2002. En esta Universidad, ha dirigido la revista *Signos Filosóficos* de 2003 a 2005 y actualmente coordina el Posgrado en Humanidades. Sus intereses de investigación giran en torno a la filosofía del lenguaje, de la mente y de las matemáticas. Entre sus más recientes publicaciones están la coordinación del libro *Bertrand Russell y el análisis filosófico a partir de "On denoting"* (UAM/Juan Pablo's, 2007) y los artículos "Un argumento trascendental para la inducción" (*Theoria* 2007), "Naturalism and the Metasemantic Account of Concepts" (*Abstracta* 2006), "Los conceptos abiertos y la paradoja del análisis" (*Theoria* 2005).

DIRECCIÓN: Departamento de Filosofía. UAM-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco, 186, Col. Vicentina, 09340 Iztapalapa México D.F. E-mail: pint@xanum.uam.mx.

⁸ El modelo computacional mas clásico de la mente.