



La virtud abductiva y la regla de introducción de hipótesis en deducción natural¹

Abductive virtue and rule of hypothesis introduction in natural deduction

Alejandro Ramírez Figueroa

Doctor en Filosofía, profesor del área de epistemología, Universidad de Chile, Santiago - Chile, e-mail: alramire@uchile.cl

Resumen

Desde que Peirce la creara, la naturaleza de la inferencia abductiva ha sido interpretada de muchas maneras. Se analizan tres interpretaciones de ella y algunas de sus derivaciones, para luego examinar la posibilidad de considerar la abducción como una *virtud argumentativa*, de carácter cognitivo, en consonancia con las teorías actuales de las virtudes epistemológicas surgidas a partir de la obra de E. Sosa y de las *virtudes argumentativas* según A. Aberdein. Sobre la base de dicha interpretación se propone que la abducción puede cumplir con el rol de justificación de aquellas reglas de deducción natural que introducen cláusulas hipotéticas.

Palabras Clave: Abducción. Virtud. Epistemología. Justificación. Deducción natural.

¹ Este artículo se ha desarrollado como parte del proyecto de investigación patrocinado y financiado por Fondecyt-Chile, n. 1120095, 2012-2014.

Abstract

Since its creation by Peirce, the nature of abductive inference has been construed in many ways. Three construing are analyzed, and some of their derivatives, to then examine the possibility for considering abduction as an argumentative virtue of cognitive character, in line with current theories on epistemological virtues resulting from E. Sosa works and argumentative virtues according to A. Aberdein. Based on the said construing, it is proposed that abduction could play the role of justification of natural deduction rules that introduce hypothetical clauses.

Keywords: *Abduction. Virtue. Epistemology. Justification. Natural deduction.*

Introducción

La inferencia abductiva ha tenido diversas interpretaciones tanto en filosofía de la lógica como en filosofía de las ciencias. Mas, en todas ellas, la reflexión acerca de cuál sea su naturaleza, ha tenido como base el rol central que le diera su creador, Charles Peirce, esto es, ser el vehículo argumentativo capaz de generar, sobre la base de otros conocimientos, hipótesis que expliquen hechos extraños. El razonamiento abductivo consiste, así, en la introducción justificada de hipótesis explicativas y, junto con ello, en una aproximación para pensar el concepto de creación. Las interpretaciones de la abducción se han dividido principalmente en tres grandes *tipos*, de acuerdo con el propio lineamiento que le diera Peirce al asunto: primero, como una estructura lógica de pleno derecho, esto es, claramente distinguible de la deducción y la inducción. Hoy, las teorías de la abducción, en esta primera interpretación, encuentran sus expresiones y expansiones principales en los denominados sistemas AKM² y GW³ que se analizarán más adelante.

² La sigla responde a los apellidos de los principales filósofos de la lógica que concuerdan con la línea de Aliseda: Aliseda, Kakas, Kowalski, Kuipers, Magnani, Meheus.

³ Por los apellidos Gabbay y Woods.

En segundo término, la abducción se la ha concebido como un vehículo epistemológico, como parte de un proceso de conocimiento destinado a lograr ideas nuevas capaces de explicar datos que aparecen extraños al sujeto epistémico. Así, a partir de Hanson (1958; 1961) la abducción toma la forma de la inferencia a la mejor explicación, fuertemente comprometida con la teoría del conocimiento, cuyos diferentes desarrollos llegan hasta hoy día. En tercer término, y especialmente para Peirce, la abducción es una instancia en la que se ejerce una facultad de tipo intuitivo, *un relámpago en la mente*, capaz de hacernos ver una solución entre muchas posibles, cuestión ésta ligada a la naturaleza de la creatividad.

Se propone en este artículo la tesis de una interpretación diferente de la naturaleza de la inferencia abductiva que, no obstante, recoge alguna de las ideas contenidas en las interpretaciones anteriores. De manera específica, la abducción puede ser entendida como una *virtud argumentativa*, que posee carácter cognitivo, o *virtud cognitiva*, capaz no sólo de dar comprensión sobre la propia naturaleza de la abducción sino que avanzar a otros cometidos, como es el de lograr dar fundamento epistémico a la introducción de nuevas hipótesis en reglas de la deducción natural⁴, como una respuesta plausible al denominado problema del logocentrismo en filosofía de la lógica. Esta tesis de la virtud abductiva encuentra apoyo para su planteamiento en las actuales teorías de las “virtudes epistémicas” iniciadas por el trabajo de E. Sosa a comienzos de los 80 y que tienen hoy un amplio desarrollo en dos enfoques principales: virtudes epistémicas en sentido cognitivo, como es la propia propuesta de Sosa y virtudes epistémicas con un acento en el modelo ético aristotélico, como lo propone L. Zagzebski. La virtud abductiva comparte, como se verá, aspectos de ambas tendencias.

Para efectos de nuestro trabajo, la abducción como virtud se basa en la obra de A. Aberdein acerca de las *virtudes argumentativas*, como se expondrá en la sección “Virtud argumentativa, virtud abductiva y

⁴ Una de las características centrales de la deducción natural, basada en reglas, como la pensara Gentzen originariamente, es justamente la existencia de una regla especial, que es la regla de la introducción de hipótesis. Así, por ejemplo, lo afirma Lemmon (1978, p. 9): “La primera regla de derivación a ser introducida es la Regla de asunción, la cual llamamos A. Esta regla nos permite introducir en cualquier etapa de un argumento cualquier proposición que nosotros elijamos como un supuesto del argumento”.

regla de introducción de hipótesis". Además, encuentra su base justamente en ciertos rasgos de la interpretación "intuitiva" del mismo Peirce, así como también en el concepto de "deducción reversa", principalmente defendida por A. Aliseda, y en las teorías actuales de la arquitectura de la mente expuestas por R. Hanna, en su tesis acerca de la naturaleza cognitiva de la lógica.

El método de análisis planteado conduce desde la exposición de la abducción, la virtud epistémica hasta la tesis de la virtud abductiva y una breve discusión posterior. Así, en la sección "Interpretaciones de la abducción" siguiente se analizan los tres tipos de interpretación estándar de la abducción atinentes a la tesis planteada, como un paso previo y necesario para el análisis de la interpretación propuesta. En la sección "Virtudes epistémicas" se examina el concepto de virtud epistemológica en algunos de sus exponentes y líneas principales. Dado lo expuesto en estas secciones como base, en la secciones siguientes se expone la idea de virtud argumentativa según Aberdein; se examina la virtud abductiva según los modelos ético y el cognitivo y cómo opera en cuanto deducción en reversa; y se analiza la abducción como virtud cognitiva en un caso aplicado al *Modus tollens*.

Interpretaciones de la abducción

La primera interpretación es justamente la tesis peirceana de que la abducción es una estructura lógica de pleno derecho, que, por ende, no puede reducirse ni a la inducción ni a la deducción. Afirma Peirce que "es la única operación lógica que introduce alguna idea nueva; porque la inducción no hace más que determinar un valor, y la deducción meramente despliega las consecuencias necesarias de una hipótesis" (PEIRCE, CP⁵, 5.171). En 1893, Peirce (CP, 2.623) establece la estructura lógica de la abducción (o "hipótesis", como la denominó entonces), así, en contraste con la deducción y la inducción:

⁵ *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce.*

- | | |
|--|---------------------|
| (1) Todos los A que pertenecen a B son C | (Regla) |
| Este objeto A es C | (Resultado) |
| Este objeto A pertenece a B | (Caso) ⁶ |

Es manifiesto que la conclusión abducida es sólo una hipótesis, por cuanto posee dos características: no se sigue con validez de las premisas, como en la deducción, y agrega una información nueva pero que no es un mero repetir casos particulares, como en la inducción sumativa. Mientras en la deducción se infiere el *resultado* a partir de la *regla* y el *caso particular* y en la inducción se infiere la *regla* general a partir del *caso* y el *resultado*, la abducción ofrece algo distinto: una explicación hipotética (“A pertenece a B”) de por qué el objeto A es C, sobre la base del conocimiento de la Regla. La cuestión es que tal explicación es sólo plausible, pues podría haber infinitas otras explicaciones del mismo hecho, razón por la cual lo abducido debe tener la propiedad de ser contrastable. Si bien, dice Peirce, la abducción es la más débil de las estructuras lógicas, es la más fuerte en términos de creación de nuevas ideas.

Esta primera interpretación posee una variante en el mismo Peirce, expresada en sus *Lecciones sobre el Pragmatismo* (VI). Si bien es eminentemente inferencial, ahonda también en el sentido epistemológico de la abducción. Su forma es:

- (1) a El hecho sorprendente C es observado
 Pero, si A fuese verdadero, C sería materia corriente
 Por tanto, hay razones para sospechar que A es verdadero
 (PEIRCE, CP, 5.189).

El rol explicativo de hechos refractarios al conocimiento es el núcleo, ahora más visible, de la aceptación de una hipótesis en cuanto tal; “la hipótesis no puede ser admitida, aún en cuanto hipótesis, a menos que de cuenta de los hechos o de alguno de ellos” (PEIRCE, CP, 5.189).

⁶ En el texto referido puede verse la comparación entre las tres formas inferenciales: deducción, inducción y abducción. El factor diferenciador de las tres está en las diferentes posiciones relativas que toman, para cada forma inferencial, la Regla, el Resultado y el Caso (PEIRCE, CP, 2.623).

Para Peirce esta inferencia es la forma de la *conjetura*. Aducir es conjeturar, y, a diferencia de lo que creyeron los empiristas lógicos, dicho proceso no es una *mera* conjetura, sino que posee una forma lógica específica de pleno derecho y constreñimientos epistemológicos propios. Así, afirma el autor a continuación: “A no puede ser abductivamente inferido, o si se prefiere la expresión, no puede ser abductivamente conjeturado hasta que su contenido completo esté ya presente en la premisa: ‘Si A fuese verdadero, C podría ser una materia corriente’” (PEIRCE, CP, 5.189)⁷.

Una interpretación lógica actualizada y, a la vez, con un carácter también epistemológico, es planteada por A. Aliseda (1998, 2003, 2006, 2007). Representa lo que se conoce hoy como la vertiente AKM de la abducción, y cuya estructura general es la siguiente: dados A, como un conjunto de fórmulas que representan un conocimiento de base ya adquirido; h, como una fórmula que representa una hipótesis explicativa y c como una fórmula que representa un hecho extraño, la inferencia abductiva es definida de la siguiente manera:

- (I) b** A, c \mathbf{K} h (de A y c se abduce h), con las siguientes condiciones:
- 1) A, h \models c
 - 2) A y h son consistentes
 - 3) A \neq c
 - 4) A \neq h
 - 5) h es el abducible más simple
 - 6) h es la mejor explicación de entre otras

⁷ A partir del trabajo de Hanson a fines de la década del 50 y siguiendo la segunda formulación (1)a peirceana, se emprendió la búsqueda de la forma lógica que diera cuenta de la mejor manera de la abducción en cuanto estructura argumentativa como base del problema epistemológico del “descubrimiento de hipótesis”. Así, se buscó añadir las premisas necesarias para servir de la forma más adecuada a ese propósito, además de someter a la conclusión abductiva a diferentes interpretaciones de su significado (*es esperable que A sea verdadero; es probable que A sea verdadera; debemos tomar como verdadera A*). En tal sentido son centrales las interpretaciones de Niiniluoto (1999), Lipton (1991), Josephson y Josephson (1996), Fumerton (1980), Lachiche (2000). En todas ellas la abducción tomó la forma de una “Inferencia a la mejor explicación”, como la bautizara G. Harman (1965).

Estas condiciones Aliseda (2006, p. 74) las presenta de manera diferenciada en varios “estilos” de abducción; mas, para efectos explicativos las exponemos aquí de manera conjunta. Así, 1) representa la condición más fuerte: la deducción en reversa, ya presente en Peirce, en la interpretación **(1)**; (esta condición es fundamental para la cuestión de la virtud cognitiva que aquí plantearemos); la condición 3) impide que h quede sin un rol en la deducción en reversa: de igual modo 4) impide que el hecho c a explicar quede fuera de juego; 5) y 6) podrían ser alternativas: la más simple explicación podría no ser la mejor dentro de un conjunto de alternativas. Criterios de “mejor” y “simplicidad”⁸ deben ser desarrollados en términos epistemológicos (Como se expondrá en la sección “Virtud argumentativa, virtud abductiva y regla de introducción de hipótesis”, pero lo adelantamos aquí, “mejor” y “simple” no son *virtudes* abductivas, como podría creerse a primera vista). Cabe hacer notar que en esta formulación de Aliseda, aparecen diferenciadas abducción e inferencia a la mejor explicación. Justamente Aliseda (1998), Magnani (2001, 2009) y Niniiluoto (1999) son filósofos que han hecho ver esa diferencia controvertida. La diferencia en cuestión estriba principalmente en que la abducción puede entenderse como dos procesos conceptualmente diferentes: la “generación” de hipótesis y la “selección” de la mejor hipótesis⁹. El tratamiento de la estructura formal que propone Aliseda para una lógica abductiva, **(1)b**, subsume esos dos aspectos¹⁰.

De igual modo **(1)b** admite interpretaciones epistemológicas como la de constituirse como un expediente del “perfeccionamiento” de teorías, esto es, dentro de la cuestión general de la “evaluación de teorías” (a diferencia del “testeo” del empirismo lógico), como lo expone Aliseda (2007, cap. 6) siguiendo a Kuipers. Se debe mencionar,

⁸ Sobre el desarrollo de algunos criterios de “simplicidad” y “mejor explicación”, puede verse la propuesta de P. Thagard (1993), capítulo 5, “Theory Evaluation”.

⁹ ALISEDA, 2007, p. 267.

¹⁰ La lógica abductiva que elabora Aliseda sobre la base de (3) se basa en el procedimiento formal de *Tableaux*, esto es si para $A \models c$, el tableau $T(A \cup \{ \neg c \})$ resulta abierto, con al menos una rama abierta, una extensión abierta consiste en agregar una fórmula f , de modo que: $T(A) + \{f\}$, y así se tiene que $A, f \models c$. Puede verse el tratamiento detallado que hace Aliseda (2007, p. 101ss.). Aliseda propone que esto es convertible en un algoritmo implementable computacionalmente.

también, las perspectivas en filosofía de las ciencias que ofrece Thagard (1993, cap. 4), que ya fuera referido a propósito de la simplicidad de las hipótesis abducidas. Mas, en todos estos casos se trata de entender la abducción como expediente de creación de ideas explicativas y su lógica, la de la deducción en reversa.

(2) La segunda interpretación que consideramos aquí es GW. Es una interpretación netamente del tipo epistémico, aún cuando formalizable en términos lógicos, como lo muestran los autores. En síntesis, se la caracteriza como la preservación de la ignorancia.

Afirma J. Woods (2007, p. 306) que “[u]n agente tiene un problema de ignorancia respecto de un target T, cuando carece de conocimiento suficiente para alcanzarlo”. Entonces, ante ese problema, el agente o elimina el problema o añade un conocimiento adicional o, en tercer lugar, ejerce la abducción. Ésta última es una mediación: al igual que la primera alternativa “la abducción provee una base para una nueva acción. Y, como la segunda respuesta, deja el problema de la ignorancia sin resolver” (WOODS, 2007, p. 306). Cuando se conjetura P, afirma Woods, no se lo conoce; pero “se lo pone a trabajar, por decirlo así, y se espera a ver qué sucede” (WOODS, 2007, p. 306). Es una instrucción para la acción, lo que, por lo demás, rescata un sentido originario de la abducción en Peirce, esto es, su relación con el pragmatismo. Se hace en ella hincapié en que no produce por sí misma conocimiento ni corroboración de un enunciado sino que ofrece una plausible perspectiva de soluciones. Cuando el conocimiento es alcanzado (digamos, la hipótesis ha sido contrastada positivamente) el carácter abductivo desaparece.

(3) Pero, además, hay una interpretación central en el mismo Peirce que parece alejarse de las anteriores; es la interpretación de la abducción en cuanto intuición, en cuanto acto de un sujeto, como un *insight*, como un pensamiento de carácter instantáneo que lleva a *ver* la solución en un mar de información. La abducción, en este sentido, Peirce la asocia con lo que denomina *juicio perceptual*. En un extremo, la inferencia abductiva es entendida como un caso de percepción, como una sugerencia:

La sugerencia abductiva viene a nosotros como un relámpago (flash). Es un acto de intuición (insight), aunque sea una extremadamente falible intuición [...] Pero es la idea de juntar lo que nunca antes soñamos juntar lo que hace relampaguear la nueva sugerencia ante nuestra contemplación (PEIRCE, CP, 5.181)¹¹.

En tanto las interpretaciones, **(1)-(2)** se basan en las interrelaciones entre enunciados con el fin de ir más allá de ellos y encontrar una explicación plausible a un hecho *extraño*, la interpretación **(3)** tipifica la posibilidad de entender la abducción en términos de capacidades cognitivas del sujeto.

Virtudes epistémicas

¿Qué son las virtudes epistémicas? Antes de acometer la virtud cognitiva se debe aclarar la pregunta anterior. De acuerdo con Greco y Turri (2013), la obra originaria de E. Sosa en 1980 (SOSA, 2005), establece un “giro valórico” en la epistemología contemporánea. En este planteamiento, el conocimiento es una creencia verdadera cuya justificación se obtiene por una virtud intelectual que la hace justificada¹². Esta tesis significa una nueva forma de entender la justificación del conocimiento y Sosa la expuso en el contexto de la disputa contemporánea entre Coherentismo y Fundacionismo¹³. El núcleo de la discusión es que tanto las respuestas coherentista como la fundacionista (ambas de tipo Internalista) al problema de cómo las creencias se constituyen en conocimiento, cuestión tan antigua como Platón en el *Timeo* y criticada hoy por E. Gettier, proponen que ello es posible acudiendo a propiedades de las creencias mismas y, lingüísticamente, a los enunciados

¹¹ Véase MAGNANI, 2001, 2009.

¹² Desde la obra de Sosa la teoría de la virtud epistemológica se ha convertido en una tendencia relevante en las discusiones actuales en teoría del conocimiento. La postura también tiene críticos, como son por ejemplo J. Kvanvig (2010).

¹³ Para una idea de la discusión de la epistemología contemporánea entre las diversas posturas, externalistas o internalistas, coherentistas o fundacionista, como las posturas principales en pugna, ver, además de Sosa (2005), Quesada (2009), o Dutant y Engel (2005).

que las transmiten. Las teorías de las virtudes epistémicas significan un cambio de perspectiva.

Siguiendo a Kvanvig (2011) y Blaauw y Pritchard (2005), las teorías de la virtud epistemológica han tenido dos aproximaciones centrales. La primera en términos temporales está representada por la obra de E. Sosa y J. Greco, la cual se centra en la virtud como una *facultad cognitiva confiable* para la obtención del conocimiento. El tipo de virtudes, tanto en Sosa como para sus seguidores, son del tipo de la “visión, poder de razonamiento, introspección, memoria, como ejemplos primarios de virtudes intelectuales” (KVANVIG, 2011, p. 199). Podría entenderse que aquí las virtudes están entendidas como ciertos “mecanismos” capaces de conducir al conocimiento. Sin embargo, una segunda aproximación se genera en la obra de Linda Zagzebski, en 1996, y otros autores como J. Montmarquet o L. Code. Esta segunda línea de la teoría hace hincapié de manera más decidida en la ética aristotélica de las virtudes morales para el logro de una buena vida. Afirma el autor: “Zagzebski arguye que una verdadera comprensión aristotélica de las virtudes intelectuales se enfoca más hacia los rasgos del carácter, tales como la apertura de mente o el coraje intelectual” (KVANVIG, 2011, p. 199).

La teoría de las virtudes remite, pues, a habilidades humanas (GRECO; TURRI, 2013, p. 7), no a propiedades de procesos o hechos. Aunque es la visión de Zagzebski más que la de Sosa la que lo acentúa, como se afirmó, puede decirse que la idea central está basada en la ética aristotélica, en cuanto la *virtud*, ἀρετή, como una disposición estable, existente y de excelencia que permite al hombre acceder a un bien. La virtud intelectual es aquella cualidad del carácter, de naturaleza estable, de excelencia, que puede ser adquirida o innata, que permite al sujeto alcanzar otro bien, distinto al moral, un bien epistémico como es la verdad (GRECO; TURRI, 2013, p. 6; MONTMARQUET, 2001, p. 116). En este sentido el problema de la epistemología se traslada desde las creencias a ciertas propiedades del carácter humano. Siguiendo a Montmarquet (2001, p. 116), las virtudes epistémicas deben entenderse en este contexto solamente como “cualidades personales y de ningún modo como estados evidenciales, hipótesis, teorías, estrategias

o cualquier otra cosa por el estilo". El autor sigue de cerca en esto a la ética aristotélica, como también lo hace Linda Zagzebski (2005), puesto que concibe la virtud epistémica como lo hace Aristóteles, por ejemplo, con la *intuición* o *νοῦς*, virtud intelectual capaz de conocer los primeros principios, de carácter universal, o la virtud de la *epistème*, *ἐπιστέμη*, que es la capacidad de deducir conclusiones a partir de aquellos primeros principios (GRECO; TURRI, 2013, p. 8). Así, la teorías de las virtudes epistémicas como expediente justificatorio tiene que ver con procesos que conducen a un fin; esto es, la justificación del las creencias se obtiene porque hay un proceso "confiable", más que otros. Por ello esta postura se inscribe en el *Fiabilismo*, que es un modo del Externalismo epistemológico.

J. Greco, siguiendo a la aproximación de Sosa, plantea la tesis de las virtudes así:

S está justificado en creer que p si y sólo si la creencia de S que p es el resultado de las virtudes intelectuales de S o facultades funcionando en un ambiente apropiado. Y específica aún más: ¿Qué es una virtud intelectual o facultad? Una virtud o facultad en general es un poder o habilidad o competencia para alcanzar algún resultado. Una virtud intelectual o facultad, en el sentido antes señalado, es un poder o habilidad o competencia para llegar a la verdad en un campo particular y evitar las creencias falsas en ese campo [...] Más exactamente: (V) Un mecanismo M' para generar y/o mantener creencias es una virtud intelectual si y sólo si M es una competencia para creer proposiciones verdaderas y evitar proposiciones falsas dentro de un campo de proposiciones p, cuando se está en un conjunto de circunstancias C (GRECO, 2001, p. 520).

Lo que hace a un mecanismo una virtud intelectual es que sea *confiable* en producir creencias verdaderas en ciertas circunstancias; entonces, un mecanismo puede ser confiable en ciertas circunstancias y no serlo en otras. Virtudes epistemológicas son, por ejemplo, según Greco, la introspección, memoria, deducción, inducción, esto es, capacidades cognitivas destinadas a producir conocimiento y a razonar. Desde ya cabe poner de relevancia en la expresión anterior, para lo

que sigue en la siguiente sección, que tanto la deducción e inducción son concebidas, en la perspectiva de Sosa-Greco, no como estructuras argumentales que relacionan enunciados sino como capacidades cognitivas. Otros autores, en la misma tendencia, nombran como virtudes epistémicas “ciertas facultades cognitivas como la visión, memoria, introspección y razón” (BAHER, 2006, p. 193). Sin embargo, el autor afirma que las virtudes deben entenderse como capacidades cognitivas más que como propiedades del carácter (BAHER, 2006, p. 195), lo que muestra una clara distancia de la posición de Zagzebski. Como norma entonces, aunque los diferentes autores pueden diferir en algunas, las virtudes tienen tanto un sentido cognitivo, en dos ámbitos: a) sensoriales y b) de la razón o argumentativas como un sentido que sigue un patrón moral.

En la perspectiva ligada a la postura aristotélico-moral de L. Zagzebski, Montmarquet establece que una virtud intelectual relevante a considerar es lo que denomina *conciencia epistémica*, el deseo o tendencia a la creencia verdadera. Pero, esto, no puede ser suficiente, pues es fácilmente fuente de dogmatismo. Según lo anterior, las virtudes son *regulaciones* sobre el deseo de verdad. Tres virtudes, al menos, cumplen esta función, según el autor: la *imparcialidad*, que es una apertura de mente a considerar las ideas de los demás, a interactuar y a considerar la propia probabilidad de falla. La segunda virtud es la del “coraje epistémico: el deseo de concebir y examinar alternativas a las creencias que se sostienen de ordinario, perseverancia en enfrentar la oposición y aún el ridículo” (MONTMARQUET, 2001, p. 116). La tercera es la de *sobriedad intelectual*, como habilidad cognitiva de evitar adecuadamente la sobreexcitación y entusiasmo ante el éxito por alcanzar la verdad. El autor entiende que estas virtudes reguladoras son complementarias, no contradictorias. Debe notarse que las virtudes epistémicas si bien son capacidades de un agente no son caracteres subjetivos de cada persona, sino que son propiedades universales de todo agente cognitivo. Esto es análogo a las virtudes morales, que poseen como tales una naturaleza más allá de cada persona en particular.

Virtud argumentativa, virtud abductiva y regla de introducción de hipótesis

La virtud argumentativa según Aberdein

En consonancia con la teoría de las virtudes epistemológicas, especialmente con la visión de Zagzebski, A. Aberdein avanza hacia las *virtudes argumentativas*, aunque constreñida a lo que se denomina teoría de la argumentación. Con todo, algunos autores incluyen a la deducción como virtud intelectual, por lo que la idea de virtud argumentativa puede ser considerada como de gran amplitud y, en tal sentido, es incorporable al presente análisis.

Aberdein (2010, p. 168) concibe que las virtudes epistemológicas pueden cumplir el rol de justificación del conocimiento. Por analogía la virtud abductiva que proponemos puede ser justificatoria para la regla de introducción de hipótesis en deducción natural. Aberdein aclara que las virtudes argumentativas no pueden ser entendidas como propiedades del argumento, de su estructura formal o de los enunciados que lo componen. Se puede hablar, de hecho se lo hace así, de la virtud de un argumento, de una estructura, por ejemplo del argumento *sound*, pero no es esa la perspectiva de la teoría de la virtudes que aquí se adopta. Tanto la virtud moral como la epistémica, afirma, son propiedades de un agente, moral-epistémico. Así, de igual modo, la virtud argumentativa es una habilidad de un sujeto argumentador y no de acciones ni de los vehículos de la argumentación. En tal sentido debe distinguirse entre buenos y malos argumentadores más que entre buenos y malos argumentos. Aberdein afirma que las virtudes epistémicas postuladas por autores como Linda Zagzebski también funcionan como virtudes argumentativas. El coraje intelectual, la autonomía, la creatividad, la inventiva, la valentía son tales, además de la sensibilidad para con los detalles, la apertura de mente para considerar evidencia, la perseverancia intelectual, la imparcialidad para evaluar argumentos de los otros, la adaptabilidad ante nueva información, son todas virtudes argumentativas (ABERDEIN, 2010, p. 172).

Según el autor, el virtuoso moral está dispuesto a las acciones buenas; el conocedor virtuoso está dispuesto a creer en proposiciones verdaderas. Así, la “virtud” popperiana del “coraje” o la “honestidad epistemológica” conducirían al agente a acciones falsadoras de las hipótesis, en cambio, se podría decir, el “vicio” de evitar la falsación a toda costa conduce al dogmatismo y a la no producción de conocimiento. En esta interpretación libre de Popper, tan importante es la lógica de la falsación como lo es la virtud intelectual del agente argumentador hacia evitar el autoengaño, el que se sirve de una estructura deductiva para llevarla a cabo.

Volviendo a Aberdein, el autor pregunta en tercer término: ¿a qué está dispuesto el virtuoso argumentador? No puede ser a la verdad, como en la virtud epistemológica, pues los argumentos no son en rigor ni verdaderos ni falsos, sino que buenos o malos, adecuados o no, útiles o inservibles, válidos o inválidos. Por ende la virtud argumentativa hacia el buen argumento tiene que ver con la tendencia hacia la preservación de la verdad, no a su producción (ABERDEIN, 2010, p. 173). Pero, según esto, el argumentador virtuoso sólo sería aquel que propendiera a la deducción. La cuestión, es más flexible. Más bien se trata de *propagar la verdad*. Y, en ello, la conservación en la conclusión de la verdad del conjunto premisas, puede hacerse gradual, sólo probable. No puede identificarse, entonces, virtud con deducción, en el sentido de que la deducción sería la más “virtuosa” de las inferencias. Aberdein afirma: un argumento lógicamente válido no siempre significa virtud en el argumentador que lo utiliza. Así, ejemplifica el autor, son los casos de: “argumentos válidos pero muy largos o confusos, los cuales son potencialmente viciosos al menos en cuanto a la audiencia concernida, si su validez va más allá de nuestra posibilidad de verificarla; y quizás aún algunas de las reglas de inferencia estándar de la así llamada deducción natural” (ABERDEIN, 2010, p. 173). Por cierto, la validez de la regla de eliminación de la conjunción, esto es: $p \wedge q / p$, puede no hacer “virtuoso” por sí misma a un argumentador en determinadas circunstancias. Dicha regla puede ser perfectamente inútil. Esto revela que es el argumentador el que es virtuoso.

Diferenciando el virtuoso epistémico del argumentador virtuoso en general y del virtuoso deductivo, Aberdein remarca finalmente:

Podríamos decir que las virtudes del argumento “propaga” [en vez de conserva] la verdad:¹⁴ donde los virtuosos conocedores están dispuestos a actuar de una manera tal que conduzca a la adquisición de creencias verdaderas, los virtuosos argumentadores están dispuestos a esparcir las creencias verdaderas en derredor. El producto de un argumento entre argumentadores virtuosos sería una amplia distribución de creencias verdaderas (o una reducción de creencias falsas) (ABERDEIN, 2010, p.173).

La comprensión de la naturaleza de las virtudes del argumentador puede obtenerse también por sus contrarios: sus *vicios*. El autor acude a los trabajos de D. Cohen para mostrar algunos de esos vicios, como son por ejemplo: la insistencia en defender lo que ya ha sido asumido libremente; o lo que se podría llamar “incontinencia” argumentativa de quien lo hace todo el tiempo, aún sin necesidad; o el “quietista”, que, por el contrario, no lo hace nunca, aún necesítándolo.

Aberdein propone una tipología de más de 25 virtudes del argumentador, aquel que logra *esparcir* las creencias verdaderas y, a veces, preservar las creencias verdaderas¹⁵. Las agrupa en cuatro formas de la “buena voluntad” (willingness) del argumentador, que son: “comprometerse en la argumentación; escuchar a los demás; modificar la propia posición; cuestionar lo obvio”. Algunas de las virtudes son: “fe en la razón, sentido de duda, disposición a evaluar argumentos de otros, apertura de mente para evaluar evidencia, reconocer autoridad relevante, sensibilidad de detalle, integridad intelectual, autonomía” (ABERDEIN, 2010, p. 175). Aún cuando las virtudes anteriores parecen coincidir con las virtudes epistemológicas, hay una diferencia fundamental: un argumento, y no así un conocimiento, es esencialmente

¹⁴ El autor utiliza a menudo la frase “virtud del argumento”, como una forma de hablar común, pero siempre entendiendo que la virtud es una habilidad, esto es, una propiedad subjetiva.

¹⁵ Si bien el autor se centra en las virtudes referidas a la teoría de la argumentación, se puede constatar que también toca a la deducción.

dialéctico; se requieren siempre dos roles para ello, para una discusión; aún cuando argumentemos con nosotros mismos, se requiere el rol del argumentador y el rol del que responde.

La virtud abductiva

Se expone ahora una cuarta interpretación de la abducción, esto es, como virtud. Esta interpretación de la abducción, que muestra diferencias respecto de las interpretaciones (1)-(3), es capaz de llevar a cabo al menos una tarea interesante: puede constituirse en una justificación de la introducción de hipótesis en las reglas de la deducción natural que contienen ese expediente. La cuestión de la justificación de la deducción ha sido uno de los problemas centrales de la filosofía de lógica actual. Consiste en evitar lo que se denomina el logocentrismo, esto es la apelación a la misma lógica para fundar la lógica, como se verá en la sección "La virtud abductiva y la regla de introducción de hipótesis en la deducción natural".

La concepción de la virtud abductiva que se expone aquí, toma elementos de las dos concepciones centrales de la teoría de las virtudes epistemológicas expuesta. Así, toma de la concepción de Sosa-Greco la idea de que la virtud se refiere a mecanismos cognitivos. El que especialmente importa aquí es la virtud del razonamiento, en específico de la inferencia abductiva. Por otra parte, y siguiendo la postura de A. Aberdein, y también de Zagzebski, la virtud abductiva es asociable a rasgos permanentes del carácter, como la amplitud de mente, la perseverancia en la búsqueda de respuesta y otros, como se verá enseguida.

Por otra parte, la interpretación de la abducción como virtud cognitiva toma elementos principalmente de las interpretaciones (1) b y (3), esto es, la deducción en reversa y la intuición peirceana. Así, la formalidad de la regla de introducción de supuestos en deducción natural se interpreta como abducción y se torna ahora en virtud cognitiva. Formulamos, pues, esta interpretación en su forma más general de la siguiente manera: supongamos que 1-4 es una prueba en deducción natural; entonces:

- (4) 1. A
 2. B
 \rightarrow 3. ($\dot{.}$...?) \leftarrow HIP. D ...n \leftarrow VIRTUD ABDUCTIVA
 4. C

Las línea 3 de la prueba A-C constituye el acto cognitivo abductivo que hipotetiza una solución para permitir la deducción. Así, D es la fórmula que es necesario hipotetizar tal que C se siga con validez de las premisas. El agente argumentativo es virtuoso si logra: A, B, (D) \models C y no lo es si: A, B, (n) $\not\models$ C.

La abducción, como tipo inferencial, puede ser entendida a su vez como determinada por estas virtudes argumentativas:

- a) Apertura mental hacia lo nuevo.
- b) Razonar hacia lo nuevo pero sobre la base de lo conocido: creación.
- c) Perseverancia intelectual
- d) Disposición a cambiar la propia posición.

La virtud (a) indica que la abducción es un salto hacia lo nuevo, pero no apelando a una reiteración de lo ya conocido sino a partir de lo ya conocido.

La virtud (b), que expresa la creatividad ligada a la abducción¹⁶, en cambio, significa que el riesgo del agente argumentador al buscar una hipótesis es controlado. En efecto, la abducción no es un *mero conjeturar*, de ninguna manera, aunque muchas veces se lo dice de esa manera; es una conjetura hacia lo nuevo pero sobre la base de lo ya conocido (premisas A y B).

La virtud (c) está tomada de la tabla categorial de virtudes de Aberdein, ya mencionada y, en tal sentido, compartida por la argumentación en general. La abducción es una virtud que consiste justamente en buscar la hipótesis adecuada, es, según las palabras de Peirce, encontrar con la hipótesis justa de entre muchas.

¹⁶ Según Aberdein (2010, p. 172), Zagzebski considera justamente a la creatividad como una virtud intelectual.

La virtud (d), por último, representa la actitud del agente a cambiar las respuestas primeras, pero no en función de las posiciones de otros agentes sino que de las propias.

Por cierto que otras virtudes pueden acompañar a las anteriores, como es la perseverancia en encontrar el abducible adecuado, antes de desfallecer ante los sucesivos fracasos. Pero, las cuatro anteriores, sobre todo las dos primeras, parecen ser propias de la abducción.

Hay que notar que ciertas propiedades ya mencionadas de la inferencia abductiva no constituyen virtudes. Un enunciado es abducible, según Peirce y Aliseda, si cumple con ciertas condiciones como la simplicidad, la consistencia, la verificabilidad, ser la mejor explicativa. Pues bien, de acuerdo con la teoría de las virtudes ninguna de las anteriores debe confundirse con virtudes argumentativas o epistémicas, por cuanto éstas, en analogía con las virtudes morales de cuño aristotélico, son propiedades intelectuales del sujeto epistémico y no, como se ha dicho, de entidades teóricas, lógicas o lingüísticas.

Esta interpretación virtuosa de la abducción está íntimamente conectada y, a su vez, encuentra su apoyo o fundamentación, en teorías cognitivistas actuales en filosofía de la lógica respecto de la deducción y teoría de la mente. Nos referimos a la tesis planteada por R. Hanna destinada a superar varios asuntos de la filosofía de la lógica, entre ellos, el logocentrismo. La tesis del autor es resumida por él de la siguiente manera: "El cognitivismo lógico afirma (i) que la lógica es cognitivamente construida por los animales racionales; (ii) los animales racionales humanos son esencialmente lógicos" (HANNA, 2006, p. 25). Esta tesis significa que los animales racionales poseen no sólo capacidades lógicas sino que una *facultad lógica*, una facultad para *logizar*, que el autor denomina *protológica*, puesto que no implica la pre existencia de ningún sistema lógico en particular sino que la pura facultad para pensar en términos lógicos, esto es, en los términos de un paso de ciertas cogniciones a otra mediante algún expediente que lo posibilita y lo fundamenta en mayor o menor medida. Cognitivamente es una facultad *modular* de producir representaciones de ligazones lógicas. Se trata, dice al autor, de que la facultad "protológica es un conjunto esquemático de estructuras lógicas, en la forma de un repertorio

coherente de principios metalógicos y conceptos lógicos, que es usado para la construcción de todo sistema lógico, y que no es en sí mismo ni un sistema lógico clásico ni no clásico” (HANNA, 2006, p. 153). La tesis de Hanna se sustenta en la teoría modular de la mente, a la que sólo en síntesis y en lo central cabe referirse aquí¹⁷. La teoría modular es una teoría arquitectónica de la mente, que la concibe organizada como un conjunto de unidades independientes y altamente especializadas dedicados a dominios específicos (esto es, facultades) capaces de procesar información, sean estas facultades innatas o adquiridas. A tal característica se la denomina *encapsulamiento*. El reconocimiento visual, el reconocimiento de sintaxis de un lenguaje, son casos de facultades, esto es de procesos encapsulados. Sin embargo, afirma Hanna, hay una facultad (al menos una) privilegiada por cuanto es a la vez modular pero también transversal, *informacionalmente promiscua*, por cuanto es capaz de ser específica para el manejo de información lógica y también capaz de interactuar con “las creencias culturalmente mediatizadas, explícitas o implícitas, deseos y voliciones del cognizer” (HANNA, 2006, p. 100). Esta teoría de la facultad protológica la entendemos aquí como una expresión de la teoría de la mente de lo que se denomina virtud en la epistemología actual, en cuanto mecanismo cognitivo. En este sentido, se puede afirmar que la abducción en cuanto virtud tiene el carácter de ser una facultad, una virtud de orden cognitivo respecto del razonamiento¹⁸.

La teoría de la virtud argumentativa y epistemológica parece estar más cerca de la ética aristotélica que de la ciencia cognitiva, efectivamente. Sin embargo, es lícito tender algunos puentes entre virtudes y cogniciones, en cuanto ésta última perspectiva puede servir de apoyo a la primera. Así lo hemos asumido aquí. La virtud abductiva es una facultad de *logizar*, pero con sus propias particularidades, definidas al menos por las cuatro virtudes propias que la definen (a), (b), (c), y (d)

¹⁷ Ver desarrollo en detalle de esto en Hanna (2006), Capítulo 4, especialmente 4.5.

¹⁸ Se puede encontrar en algunas definiciones de lo que es la lógica formal expresiones que la relacionan con aspectos de orden cognitivo. Es el caso de P. Smith, (2003, p. 1) quien entiende la lógica simbólica así: “El asunto de la lógica es la sistemática evaluación de argumentos mediante la convicción (Cogency) interna. Y la clase de convicción interna que nos concernirá especialmente es la validez deductiva”.

antes expuestas. En tal sentido la podemos entender como una virtud cognitiva, una virtud argumentativa, en cuanto representa un expediente que está detrás y posibilita acciones de un agente que realiza una demostración.

La virtud abductiva y la regla de introducción de hipótesis en la deducción natural

La virtud abductiva puede constituirse, aún de manera parcial, en una respuesta posible al logocentrismo¹⁹, esto es, puede ser base de la naturaleza de la deducción sin acudir a referentes simbólico-formales, al menos no esencialmente. De acuerdo con R.Hanna (2006), la filosofía de la lógica actual mantiene abiertos tres problemas. El primero de ellos es la relación de la lógica con la psicología, que parecía ya superado por Frege; el segundo es el de la unidad de los actuales sistemas lógicos y, el tercero, y que es atingente aquí, el del logocentrismo. Éste fue formulado así por H. Sheffer en 1926: “El ensayo de formular los fundamentos de la lógica se hace arduo debido a un ‘predicamento logocéntrico’. En orden a dar cuenta de la lógica, debemos presuponer y emplear lógica” (apud HANNA, 2006, p. 55). En dicho sentido, justificar se lo entiende como probar. Justificar una regla de inferencia significa probarla. Se propone que la virtud abductiva cumple el rol epistemológico de justificación para cierto rasgo de las teorías de la deducción, como es la introducción de hipótesis como parte de ciertas

¹⁹ La filosofía de la lógica actual ha enfrentado el problema del logocentrismo de muchos modos, la mayoría de ellos de carácter formal. El metateorema de corrección es uno de los criterios de justificación mejor considerados. También el someter a una regla válida a su vez a una demostración, formas éstas que, sin embargo, no logran superar el logocentrismo (Véase HAACK, 1996). Dummett, por su parte plantea el criterio de la armonía entre reglas de introducción y eliminación de constantes, que se aleja algo más del conflicto (DUMMETT, 1990), al plantear la idea de justificación en tanto explicación. El convencionalismo es otra forma de justificación, defendida por Carnap, en que las leyes de la lógica están justificadas por su analiticidad, por los significados que se dan a ciertos términos. También es una postura al respecto aquella que afirma que si bien la inducción requiere justificación, la deducción no; se autojustifica, lo que equivale a decir que se justifican *a priori*. Desde el punto de vista cognitivo hoy se manejan otras soluciones posibles, como la del mismo Hanna (2006) y sus tesis de la *facultad protológica*, o las tesis actuales de la cognición dual S1-S2 en el razonamiento (THOMSON, 2010). Véase HANNA, 2006, p. 53.

reglas de la deducción natural. Con ello no se acude a las mismas reglas de la lógica sino a que a otro nivel, el nivel cognitivo y virtuoso del agente razonador. Pero, hay que reiterar que esto tiene dos restricciones importantes, que hacen que la respuesta que ensayamos aquí sea sólo particular. La primera restricción es que dicha justificación abductiva trabaja para la deducción natural, y no, por ejemplo para otras teorías de la deducción, como la axiomática. La segunda restricción a tener en cuenta es que, aún dentro de la deducción natural, la justificación que proporciona la virtud abductiva se refiere solamente a aquellas reglas que contienen la introducción de hipótesis en cierto estado de la prueba, como un paso necesario para llevarla a cabo²⁰. Es más, se puede afirmar que la virtud cognitiva es la justificación de una regla en especial: la regla que permite la introducción de supuestos en cualquier paso de la demostración. Tomaremos el caso del *modus tollens*. En términos simbólicos formales su justificación como regla válida puede provenir de su demostración 1-6.

Entonces:

- (4)a
1. $p \rightarrow q$
 2. $\neg q$
 - ___ 3. ¿.....? ← Hip (p, q, $\neg p$...) ← abducción de p
 4. q MP 1,3
 - ___ 5. $q \wedge \neg q$ I \wedge 2,4
 6. $\neg p$ Reductio 3,5

Una aproximación formal a la justificación, en este caso del *modus tollens*, es justamente el de la prueba de dicha regla, regla de carácter derivado, a partir de reglas básicas o primitivas de la deducción natural, en este caso el *modus ponens*, *Reductio*, *Introducción de la conjunción*. Dado que existe la prueba, esa regla está justificada. Pero, lo central del asunto está en la regla de introducción de un supuesto no previamente existente. Allí radica la abducción. Según el esquema general de la

²⁰ Dichas reglas son el Teorema de la deducción, la Reducción al absurdo y la Prueba por casos. En el mismo orden las podemos esquematizar: a) Hip...B / Hip \rightarrow B; b) Hip...B \wedge \neg B / \neg Hip.; c) $A \vee B$; Hip A...C; Hip B...C / C.

abducción expuesto en (4), la posibilidad de la aplicación de la regla de la Reducción requiere, en la línea 3 del ejemplo, la suposición de una hipótesis. Según el ejemplo del *Modus tollens*, (4)a, la línea 3 representa la suposición de una hipótesis necesaria para continuar la deducción. Normalmente se entiende en la deducción natural dicha introducción como un paso formal más en la sucesión de líneas de la demostración. Sin embargo, proponemos, ello también es interpretable como un paso que responde, en términos no formales, a una virtud cognitiva capaz de identificar un conjunto de abducibles y de elegir aquel que sea el mejor, esto es, que calce con el objetivo de la prueba. La abducción de p (y no de q ni $\neg p$ o de otra fórmula) en (4)a, va más allá de la formalidad; es el acto de un agente que ejerce una virtud argumentativa especial, como es la abducción, y sus subvirtudes, virtud que se da en la cognición del agente²¹.

Según lo anterior el problema de la relación entre justificación y virtud abductiva puede ser sintetizada en este esquema argumental: (i) Si la introducción de la hipótesis h está justificada por la virtud abductiva, en cuanto representa otra cara de la regla de introducción de supuestos en la deducción natural y, (ii) si la introducción de una cláusula hipotética en la prueba es necesaria para demostrar en este caso el *modus tollens*, (iii) entonces, al menos indirectamente, la virtud abductiva puede considerarse como una justificación de la validez del *modus tollens*.

De acuerdo con la expresión de C. Kelp (2011, p. 409), “[u]no conoce que p si y sólo si uno ha alcanzado éxito cognitivo (creencia verdadera) debido al ejercicio de la habilidad intelectual”. Parfraseando, podemos decir que se ha alcanzado éxito en derivar $\neg p$ a partir de las premisas en (4)a, mediante reglas de deducción natural que introducen hipótesis, debido al ejercicio de la virtud cognitiva, que es capaz de hipotetizar, de entre varios abducibles, aquel que permite concluir la prueba.

²¹ Aunque con un objetivo diferente al que se ha perseguido en el presente artículo, algunos autores actualmente han relacionado los estudios cognitivos del razonamiento con la deducción natural. Es el caso de los trabajos de Lance Rips y sus teorías, de 1994, acerca de la “psicología de la prueba”, PSYCOP en el contexto de su defensa de una “lógica mental”. Ver al respecto MANKTELOW, 1999, p. 22.

Discusión y conclusión

Al menos tres problemas aparecen en el horizonte de esta visión. El primero es que puede parecer paradójal que la validez lógica se justifique apelando a la invalidez, como es la de una inferencia abductiva. Pero ello no es tal. Pues justamente el logocentrismo consiste en la identidad de lo justificado con el justificante, cuestión que no existe entre la formalidad y simbolismo de la prueba con la naturaleza cognitiva de lo que aquí se ha llamado virtud abductiva, y sus virtudes componentes. El segundo, como ya se lo mencionó al final de la sección “Virtudes epistémicas”, y que amerita un mayor desarrollo que el espacio de este artículo, es que justificar la prueba apelando a una virtud puede significar un rasgo de subjetividad inconveniente dado que no se condice al parecer con la “objetividad” de la lógica, al decir de Frege. Por lo pronto, sólo puede decirse que tanto las capacidades cognitivas como las virtudes intelectuales están en el plano universal, kantiano, de todo sujeto cognitivo. Al igual que en la teoría de las virtudes morales, éstas son para Aristóteles propiedades universales de la racionalidad. Lo mismo sucede respecto de las propiedades del razonamiento descritas hoy por la ciencia cognitiva, como capacidades objetivas de la mente, no de alguien en particular. El tercer problema es que en la prueba del caso ejemplificado, si la línea 3 cumple el rol justificador, ¿por qué no lo cumplirían las demás líneas y reglas que intervienen? Una respuesta está, creemos, ya contenida en el desarrollo hecho hasta aquí: la línea 3 apela a instancias de diferente naturaleza que las restantes: en la deducción natural hay aplicación de reglas, pero la de introducción de hipótesis encuentra una justificación, en cuanto explicación, en el proceso cognitivo virtuoso que permite esa introducción. No se apela como justificación nuevamente a una mera instancia formal. La hipótesis se introduce merced a una regla; pero la hipótesis específica que se introduce requiere de una virtud especial. Pero, se puede aducir, en cualquier paso de la demostración se requiere que un agente cognitivo aplique reglas conocidas por él. Siendo eso cierto, la introducción de hipótesis requiere de un acto distinto, inventivo, abductivo en fin de cuentas, que puede ser caracterizado como una virtud del agente.

En suma, se ha examinado aquí la posibilidad de interpretar la inferencia abductiva como una *virtud cognitiva*, en concordancia con las actuales teorías de las virtudes intelectuales surgidas en las últimas décadas a partir de la obra de E. Sosa. Como tal virtud, se ha encontrado que ella puede asumir el rol, central para la filosofía de la lógica, de ofrecer una nueva alternativa de justificación de la regla de introducción de supuestos en la deducción natural.

Referencias

ABERDEIN, A. Virtue in Argument. *Argumentation*, v. 24, n. 2, p. 165-179, 2010.

ALISEDA, A. La abducción como cambio epistémico: C.S. Peirce y las teorías epistémicas en inteligencia artificial. *Analogía Filosófica*, v. 12, n. 1, p. 125-144, 1998.

ALISEDA, A. Abducción y pragmati(ci)smo en Charles S. Peirce. In: CABANCHIK S.; PANELAS, F.; TOZZI, V. (Comp.). *El giro pragmático de la filosofía*. Barcelona: Gedisa, 2003.

ALISEDA, A. *Abductive Reasoning*. Dordrecht: Springer, 2006.

ALISEDA, A. Abductive Reasoning: Challenges Ahead. *Theoria*, v. 22, n. 3, p. 259-273, 2007.

BAHER, J. Character, Reliability and Virtue Epistemology. *Philosophical Quarterly*, v. 56, n. 223, p. 193-212, 2006.

BLAAUW, M.; PRITCHARD, D. *Epistemology A-Z*. New York: Palgrave Macmillan, 2005.

DUMMETT, M. La justificación de la deducción. In: DUMMETT, M. *La verdad y otros enigmas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1990. p. 377-407.

DUTANT, J.; ENGEL, P. (Ed.). *Philosophie de la connaissance*. Paris: Vrin, 2005.

GABBAY, D.; WOODS, J. *The reach of abduction: insight and trial*. Amsterdam; Boston: Elsevier, 2005.

GRECO, J. Virtue epistemology. In: DANCY, J.; SOSA, E. (Ed.). *A Companion to Epistemology*. Oxford: Blackwell, 2001.

GRECO, J.; TURRI, J. Virtue Epistemology. In: THE STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY. Stanford, 2013. Disponible en: <<http://plato.stanford.edu/archives/win2013/entries/epistemology-virtue/>>. Accedido el: 10 nov. 2014.

FUMERTON, R. Induction and Reasoning to the Best Explanation. *Philosophy of Science*, v. 47, n. 4, p. 589-600, 1980.

HAACK, S. The Justificatiion of Deduction. In: HAACK, S. *Deviant logic, fuzzy logic: beyond the formalism*. Chicago: University of Chicago Press, 1996. p. 183-191.

HANNA, R. *Rationality and Logic*. Cambridge: MIT Press, 2006.

HANSON, N. R. The Logic of Discovery. *The Journal of Philosophy*, v. 55, p. 1073-1089, 1958.

HANSON, N. R. Is There a Logic Discovery? In: FEIGL, H.; MAXWELL, G. *Current issues in the philosophy of science: symposia of scientists and philosophers*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1961. p. 88-95.

HARMAN, G. Inference to the Best Explanation. *The Philosophical Review*, v. 24, n. 1, p. 88-95, 1965.

JOSEPHSON, J.; JOSEPHSON, S. *Abductive inference*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

KELP, C. In defense of virtue epistemology. *Synthese*, v. 179, n. 3, p. 409-433, 2011.

KVANVIG, J. Virtue epistemology. In: BERNECKER, S.; PRITCHARD, D. (Ed.). *The Routledge companion to epistemology*. New York: Routledge, 2011. p. 199-207.

KVANVIG, J. Sosa's Virtue Epistemology. *Crítica*, v. 42, n. 125, p. 47-62, 2010.

LACHICHE, N. Abduction and Inductive from a Non-monotonic Reasoning Perspective. In: FLACH, P. A.; KAKAS, C. K. (Ed.). *Abduction and induction: essays on their relation and integration*. Dordrecht: Kluwer, 2000.

LIPTON, P. *Inference to the best explanation*. London; New York: Routledge, 1991.

LEMMON, E. J. *Beginning logic*. Indianapolis: Hackett Pub. Co., 1978.

MAGNANI, L. *Abduction, reason, and science: processes of discovery and explanation*. Dordrecht; Boston: Kluwer, 2001.

MAGNANI, L. *Cognitive abduction*. Berlin: Springer, 2009.

MANKTELOW, K. *Reasoning and thinking*. Hove: Psychology Press, 1999.

MONTMARQUET, J. Epistemic virtues. In: DANCY, J.; SOSA, E. (Ed.). *A Companion to Epistemology*. Oxford: Blackwell, 2001.

NINIILUOTO, I. Defending abduction. *Philosophy of Science*, v. 66, n. 3, p. S436-S473, 1999.

PEIRCE, C. *The Collected papers of Charles Sanders Peirce*. Editado por Ch. Hartshorne y P. Weiss. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1965.

QUESADA, D. (Ed.). *Cuestiones de teoría del conocimiento*. Madrid: Tecnos, 2009.

SMITH, P. *An Introduction to Formal Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

SOSA, E. Le radeau et la pyramide. In: DUTANT, J.; ENGEL, P. (Ed.). *Philosophie de la connaissance*. Paris: Vrin, 2005. p. 143-178.

THAGARD, P. *Computational Philosophy of Science*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993.

THOMSON, V. Towards a metacognitive dual precess theory of conditional. In: Oaksford; Chater (Ed.). *Cognition and conditionals: probability and logic in human thinking*. Oxford: Oxford University Press, 2010. p. 335-354.

WOODS, J. Ignorance and Semantic Tableaux: Aliseda on Abduction. *Theoria*, v. 22, n. 3, p. 305-318, 2007.

ZAGZEBSKI, L. Les vertus épistémiques. In: DUTANT, J.; ENGEL, P. (Ed.). *Philosophie de la connaissance*. Paris: Vrin, 2005. p. 395-419.

Recibido: 05/06/2014

Received: 06/05/2014

Aprobado: 02/08/2014

Approved: 08/02/2014