

Equilibrio Reflexivo en la teoría de la formalización.

Beatriz Frenkel (UBA / IES 1 / ISPJVG)
Gabriel N. Kakazu (UBA / IES 1 / UNQ)

Resumen: En la reciente disputa sobre la cuestión de la formalización en lógica, autores como Georg Brun, Jaroslav Peregrin y Vladimir Svoboda sostienen que la tarea de formalizar argumentos del lenguaje natural involucra un equilibrio reflexivo a la Nelson Goodman, entre la autoridad normativa del sistema lógico formal elegido y las intuiciones informales correspondientes al lenguaje natural. En el presente trabajo argumentamos a favor de la normatividad de la lógica formal para determinar la validez de los argumentos en lenguaje natural, y que una instancia exterior relativa a la elección del sistema lógico formal involucra un tipo de equilibrio reflexivo.

Palabras clave: lógica formal, teoría de la formalización, equilibrio reflexivo.

1. Introducción.

Una de las funciones de la lógica formal deductiva es analizar la validez de los argumentos expresados en el lenguaje natural. Para ello, se requiere que el argumento en lenguaje natural sea simbolizado en un lenguaje formal correspondiente donde se llevará a cabo el análisis del argumento. Dicho procedimiento de formalización resulta teóricamente problemático. Un enfoque para abordar el problema de la formalización en lógica es proveer de criterios que determinen cuándo una fórmula de un lenguaje formal es una formalización adecuada de un enunciado del lenguaje natural. Pero tal enfoque no es del todo satisfactorio, porque es muy difícil dar con un conjunto de criterios que sean necesarios y conjuntamente suficientes para caracterizar la adecuación de una formalización. A continuación se presentarán candidatos de criterios para una formalización adecuada y se señalarán ciertos problemas. Luego, se presentará un enfoque alternativo defendido por autores como Georg Brun, Jaroslav Peregrin y Vladimir Svoboda centrado en el concepto de “equilibrio reflexivo”.

2. La propuesta de criterios de formalización adecuada.

El objetivo de las teorías sobre la formalización lógica es proveer de una explicación sistemática del proceso de la formalización de los enunciados del lenguaje natural a un lenguaje formal. Uno de los enfoques de las teorías de la formalización consiste en explicitar criterios que determinen cuándo una fórmula bien formada de un lenguaje formal es la contrapartida adecuada de un enunciado del lenguaje natural.

Brun [Brun, 2004] expone los siguientes criterios tratando de recoger la práctica generalmente aceptada en la formalización lógica.

i) El criterio de corrección

El criterio de corrección indica que una formalización adecuada es aquella en la que coinciden las condiciones de verdad de los enunciados en el lenguaje natural y sus formalizaciones. Expresado técnicamente, una formalización $F = \langle f, k \rangle$ en L de una oración s es correcta si y sólo si para toda condición c , y toda L -interpretación $\langle D, I \rangle$ correspondiente a c y K , $I(f)$ coincide en valor veritativo.

ii) El criterio de correspondencia sintáctica superficial

Los símbolos lógicos que aparecen en la fórmula del lenguaje formal deben tener una contrapartida en el enunciado a simbolizar del lenguaje natural. Esto significa que debe haber una similitud gramatical aparente entre el enunciado y sus formalizaciones.

iii) El criterio de sistematicidad.

Un tercer criterio requiere que las formalizaciones sean sistemáticas en vez de arbitrarias o ad hoc. De este modo, enunciados análogos deben ser formalizados análogamente siguiendo el principio de —paridad de la formal. Formalizaciones adecuadas indiscutidas se toman como modelos para formalizar casos no tan claros.

El criterio de corrección para formalizaciones pretende asegurar la correspondencia entre la validez informal propia de los argumentos del lenguaje natural y la validez formal propia de los argumentos expresados en el lenguaje de un sistema lógico. A estos dos criterios fundamentales, o criterios análogos, suelen añadirse criterios complementarios como el que recomienda preferir aquella formalización que respete, en la medida de lo posible, la estructura superficial de la oración en el lenguaje natural.

Sin embargo, estos criterios presentan limitaciones y pueden considerarse apenas ideales regulativos más bien que la formulación de condiciones necesarias para declarar adecuada a una formalización. Efectivamente, por una parte, se admite que algunas formas argumentales válidas en el sistema lógico tengan contraejemplos en el lenguaje natural y, por otra parte, la validez informal de determinadas inferencias no se ve reflejada en formas argumentales válidas del sistema.

3. La noción de equilibrio reflexivo.

Algunos autores como Georg Brun [Brun, 2014], Jaroslav Peregrin y Vladimir Svoboda [Peregrin & Svoboda, 2013] sostienen que la tarea de formalizar argumentos del lenguaje natural involucra una suerte de “*bootstrapping*” entre la autoridad normativa del sistema lógico formal elegido y las intuiciones informales correspondientes al lenguaje natural, que puede fundamentarse en el concepto teórico de “equilibrio reflexivo”. La noción de equilibrio reflexivo es un concepto propuesto por Nelson Goodman para dar cuenta de la coherencia y cohesión entre un conjunto de inferencias particulares y reglas de validez generales. Las inferencias particulares serían aceptadas a partir de su concordancia con principios generales, y simultáneamente dichas reglas generales estarían justificadas por su

concordancia con las inferencias particulares. Para estos autores, esa retroalimentación mutua entre las intuiciones informales y los principios formales comprende un “círculo virtuoso” que justifica el carácter normativo de la lógica formal a la hora de validar los argumentos concretos.

Ninguna regla de inferencia es válida como principio lógico si no es compatible con los casos particulares aceptables de razonamiento deductivo. Nuestras creencias sobre las reglas de inferencia son aceptables siempre que no vayan en contra de los juicios particulares. Asimismo, los juicios particulares son considerados siempre y cuando no contradigan a los enunciados generales con los que nos sentimos identificados. El equilibrio se logra cuando la mutua adecuación entre los enunciados generales y los juicios particulares no admite más revisión, es decir, cuando su grado de aceptación y credibilidad es muy alto. Sin embargo puede existir un desequilibrio entre los juicios de validez informales y los principios formales, ya que un argumento del lenguaje natural que es considerado informalmente válido puede tener una formalización inválida o viceversa.

“A rule is amended if it yields an inference we are unwilling to accept; an inference is rejected if it violates a rule we are unwilling to amend. The process of justification is the delicate one of making mutual adjustments between rules and accepted inferences; and in the agreement achieved lies the only justification needed for either” [Goodman, 1955]

4. La construcción del equilibrio reflexivo en la formalización de argumentos.

En sus consideraciones sobre el pluralismo lógico, Susan Haack [Haack, 1982] plantea determinadas estrategias que se pueden seguir ante dichas situaciones de desequilibrio. Tres de esas actitudes a tomar incluyen:

- i) la delimitación del ámbito lógico
- ii) la estrategia de la nueva paráfrasis.
- iii) el cambio en el formalismo: a) la adopción de una lógica extendida; o b) la adopción de una lógica divergente.

Un ejemplo de desequilibrio que lleve a adoptar algún tipo de respuesta sería el siguiente: Supóngase el argumento: *“Argentina es un país latinoamericano. Argentina pertenece al MERCOSUR. Por lo tanto, algún país latinoamericano pertenece al MERCOSUR.”* Dicho argumento se considera informalmente válido y se plantea demostrar su validez formal en lógica proposicional con la siguiente formalización:

$p, q \vdash r$

p: «Argentina es un país latinoamericano»

q: «Argentina pertenece al MERCOSUR.»

r: «Algún país latinoamericano pertenece al MERCOSUR.»

Claramente dicha formalización es formalmente inválida. La estrategia i) de delimitación del ámbito lógico sería asumir que ese tipo de argumento que involucra expresiones cuantificadas como “algún” escapa al ámbito de la lógica proposicional. Por lo que se disuelve el problema al descartar ese tipo de intuiciones sobre tales argumentos, ya que se

asumiría que la lógica proposicional no es lo suficientemente expresiva para demostrar la validez de tales argumentos.

Otra opción más interesante sería intentar una paráfrasis del argumento en castellano antes mencionado, para que la capacidad expresiva del lenguaje formal pueda dar cuenta de la estructura lógica profunda del argumento. Esto sería parafrasear a la oración «Algún país latinoamericano pertenece al MERCOSUR.» a partir de la disyunción de todos los países latinoamericanos: “O bien Argentina pertenece al MERCOSUR, o bien Bolivia pertenece al MERCOSUR, o bien Chile pertenece al MERCOSUR, etc.” Dicha formalización llegaría a un acuerdo entre las intuiciones de validez informal con respecto al argumento original y algunos principios lógico-formales de la lógica proposicional, ya que con la formalización de la conclusión: “ $q \vee q_1 \vee q_2 \vee q_3 \dots$ ”, el argumento es formalmente válido.

Sin embargo hay que señalar que la opción ii) de parafrasear los enunciados anómalos no siempre es posible. Si el argumento en lenguaje natural fuera: “*El número 1 es un número natural. El número 1 es impar. Por lo tanto, algún número natural es impar.*” La paráfrasis de la conclusión “*Algún número natural es impar.*” ya no estaría disponible, porque la disyunción infinita de números naturales “O bien el 1 es impar, o bien el 2 es impar,…” no puede generarse en una fórmula bien formada finita del lenguaje de la lógica proposicional. Ese desequilibrio puede restaurarse asumiendo la estrategia iii. a) al adoptar una lógica extendida. Esto permite ampliar los recursos expresivos del lenguaje formal para poder incorporar los ejemplos anómalos en el sistema anterior. Al usar el sistema formal de la lógica de primer orden en vez la lógica proposicional se puede dar cuenta de la validez informal del argumento castellano con la siguiente formalización:

a: Argentina

Px: x es un país latinoamericano

Qx: x pertenece al MERCOSUR

$Pa, Qa \vdash \exists x (Px \wedge Qx)$

Asimismo puede ocurrir la situación inversa de desacuerdo entre los juicios intuitivos de validez y los principios formales. En el caso de la lógica formal caracteriza como válidos ciertos principios que pueden ser cuestionados, la estrategia iii. b) sería la de restringir el aparato formal para que los teoremas o inferencias clásicas pierdan su validez.

Por ejemplo un argumento como: “*No es cierto que el principio de doble negación no sea válido. Por lo tanto el principio de doble negación es válido.*” Tiene la siguiente formalización en lógica proposicional clásica:

p: “el principio de doble negación es válido”

$\neg\neg p \vdash p$

De modo que si uno adopta una lógica proposicional intuicionista, el argumento se vuelve formalmente inválido. Porque tal lógica no cumple con la regla de Doble Negación, y una vez más se llega al equilibrio entre intuiciones y normas formales.

5. Conclusiones.

La teoría de la formalización tiene un rol central si se asume la concepción de que la lógica formal es un ARS IUDICANDI, esto es, una herramienta para evaluar la (in)validez de los argumentos en lenguaje natural. En este trabajo hemos tratado de mostrar que ante la falta de un conjunto de criterios necesarios y suficientes de formalización adecuada, cómo al incorporar el concepto de equilibrio reflexivo en la teoría de la formalización se busca salvar el rol normativo de la lógica formal para evaluar los argumentos del lenguaje natural. Sin embargo, esta perspectiva enfrenta fuertes críticas por parte de autores como Michael Baumgartner [Baumgartner, 2010] y Timm Lampert [Baumgartner & Lampert, 2008] quienes prefieren abandonar la concepción tradicional de la lógica como ARS IUDICANDI. El análisis de dichas críticas escapa al alcance de esta ponencia.

6. Bibliografía.

- Brun, G. (2008) "Formalization and the Objects of Logic" *Erkenntnis* 69, 1-30
- Brun, G. (2014). "Reconstructing Arguments: Formalization and Reflective Equilibrium". *Logical analysis and history of philosophy*, 17: 94-129.
- Baumgartner, M. & Lampert, T. (2008) "Adequate Formalization". *Synthese* 164, 93-115
- Baumgartner, M. & Lampert, T. (2010) "The Problem of Validity Proofs", *Grazer Philosophische Studien* 80, 79-109
- Baumgartner, M. (2010) "Informal Reasoning and Logical Formalization". En Conrad, S.-J. & Imhof, S. (eds.) *P.F. Strawson: Ding und Begriff / Object and Concept*. Heusenstamm bei Frankfurt: Ontos Verlag, 11-34.
- Goodman, N. (1983). *Fact, Fiction, and Forecast*. (Cuarta edición). Cambridge: Harvard University Press.
- Haack, S. (1982) *Filosofía de las lógicas*, Madrid, Ediciones Cátedra, Cap. 9.
- Peregrin, J & Svoboda, V. (2013) "Criteria for logical formalization". *Synthese*, 190: 2897–2924.
- Peregrin, J & Svoboda, V. (forthcoming) "Logical Form and Reflective Equilibrium". *Synthese*.