EL ANÁLISIS LÓGICO DE LOS CONDICIONAMIENTOS UNIVERSALES

G. B. Keene

1. Objeciones Prima Facie al Análisis Russelliano

El análisis russelliano: $(x)(F(x) \supset G(x))$, de enunciados de la forma general "Todo F es G", parece a primera vista estar abierto por lo menos a las siguientes objeciones:

(I) *Pruebas Vacuas*

Una prueba vacua de "Todo F es G" es viable en la lógica formal (russelliana) (en lo sucesivo, simplemente, *lógica formal*), por medio de $\sim F(x) \supset (F(x) \supset G(x))$ a partir de la afirmación $\sim(\exists x)F(x)$ de la no-instanciación de su antecedente (N_F). Por lo tanto hay posibilidad de pruebas vacuas para cualquier ley científica o verdad matemática.

(II) *Refutaciones Vacuas*

Una refutación de cualquier intento de deducir la existencia de al menos un F que es G, a partir de "Todo F es G", es viable en lógica formal, bajo la condición N_F: si N_F, entonces no existe ningún F que sea G, si bien la premisa "Todo F es G" es verdadera. Por lo tanto no puede deducirse de ninguna ley científica o verdad universal matemática la existencia de un caso de ella.

(III) *Potencial Deductivo Inadecuado*

A partir de un condicional universal que sea o bien una generalización causal humeana, o una ley especial de una ciencia particular o una verdad matemática, no puede deducirse ninguna otra generalización causal humeana, ninguna otra ley especial de una ciencia particular ni ninguna otra verdad matemática (respectivamente). Ello es así porque en estos tres casos se afirmará por la conclusión del argumento* algo más que "No se da, de hecho, el caso de que algo tenga la propiedad F y deje de tener la propiedad G", y sin embargo solamente será deducible (a lo sumo) la forma-enunciativa $\sim(\exists x)(F(x) \cdot \sim G(x))$.

2. El Contenido de los Condicionales Universales

Un enunciado de la forma general "Todo F es G" (A_{FG}) es una afirmación al menos de que:

(R_{FG}) "Nada es simultáneamente F y no G" (el componente russelliano)

Es, además, una afirmación o bien (según contexto) de que:

(C_{FG}) "La naturaleza física de F y G da razón de R_{FG}" (el componente causal)

o de que:

(S_{FG}) "La semántica de 'F' y 'G' da razón de R_{FG}" (el componente semántico)

A efectos de conveniencia:

A^{C}_{FG} abreviará: "R_{FG} y C_{FG}"

A^{S}_{FG} abreviará: "R_{FG} y S_{FG}"

E^{F} abreviará: "Existen F".

* En el caso de una generalización causal humeana el elemento que falta es la afirmación contrafáctica: "Si A no hubiera ocurrido, B no hubiera ocurrido".

3. Resolución de la Objeción (I)

Supongamos que A_{FG} es la conclusión de un argumento deductivo válido: $\emptyset$.·. A_{FG} , en lógica L. Entonces uno de estos casos:

(i) A_{FG} es (o es una sub-fórmula de) $\emptyset$ y el argumento es válido veritativo-funcionalmente, en cuyo caso el análisis de A_{FG} es irrelevante. O:

(ii) A_{FG} pretende expresar solamente R_{FG}. Aquí es ciertamente viable una prueba vacua a partir de N_F, pero cualquier sorpresa que surja, puede deberse solamente a la equívoca expresión de la conclusión en términos de "Todo F es G". O:

(iii) A_{FG} pretende expresar A^{C}_{FG}. Aquí, para que el argumento sea válido, L tendrá que ser una lógica que cubra adecuadamente la implicación causal (una lógica burksiana, [1] por razones de conveniencia). O:

(iv) A_{FG} pretende expresar A^{S}_{FG} . Aquí, para que el argumento sea válido, los entrañamientos que gobiernan las expresiones 'F' y 'G' tendrán que ser axiomas de L. L podría, por ejemplo, ser una teoría de primer orden cuyos axiomas especiales fuesen leyes genéticas, y 'F' y 'G' propiedades genéticas.

Así, el único caso posible de una prueba vacua de A_{FG} a partir de N_F, es tal que es inobjetable.

4. Resolución de las Objeciones (II) y (III)

Supóngase que A_{FG} es una premisa de cualquier argumento deductivo (válido o inválido) ... A_{FG} .·. $\emptyset$, en lógica L. Entonces, utilizando la expresión *factor-inferencial* para

[1] Ver: Burks, A. W. "The Logic of Causal Propositions", *Mind* vol. 60, 1951, pp. 363-440.

significar: "componente que es condición necesaria de la validez del argumento", tenemos uno de estos casos:

(i) El argumento es puramente veritativo-funcional y el análisis de A_{FG} es irrelevante. O:

(ii) R_{FG} es un factor-inferencial. Aquí, a su vez, uno de estos casos:

a) E_F es irrelevante respecto de la validez y no surgen problemas a partir de A_{FG}. O:

b) El argumento es inválido por refutación vacua (Objeción II) pero la adición de E_F como premisa da por resultado un argumento válido. Aquí el argumento es simplemente un entimema con E_F como premisa tácita, (e.g. el silogismo AAI de la primera figura). O:

(iii) C_{FG} es un factor-inferencial. En este caso, para que el argumento sea válido, L tendrá que ser (o contener) una lógica burksiana. O:

(iv) S_{FG} es un factor inferencial. En este caso para que el argumento sea válido, L tendrá que contener axiomas de entrañamiento para 'F' y 'G'.

Por tanto, la Objeción II queda superada con la adición de una premisa tácita; y la Objeción (III), apelando a una lógica reforzada.

5. Conclusiones

(i) La resolución de la Objeción (I) muestra que no es viable en lógica formal ninguna prueba vacua de una ley de la ciencia o de una verdad matemática utilizable.

(ii) La resolución de la Objeción (II) muestra que no es viable en lógica formal ninguna refutación vacua de cualquier inferencia que lleve de una ley de la ciencia, generalización causal humeana, o verdad matemática, a un caso suyo, siempre que se disponga de una premisa existencial tácita.

(iii) La consideración de la Objeción (III) muestra que mientras atenta contra la lógica formal a secas, se resuelve tan pronto se añadan axiomas esenciales.

Esta breve sinopsis del análisis de los condicionales universales se basa en una distinción muy frecuentemente desatendida entre tres niveles de argumento deductivo:

(a) Los que son puramente lógicos. (Argumentos Puros)

(b) Aquellos en los que ocurren factores-inferenciales causales. (Argumentos Causales)

(c) Aquellos en los que ocurren factores-inferenciales semánticos. (Argumentos de Entrañamiento)

Ya que los argumentos deductivos típicamente interesantes son los que envuelven factores-inferenciales causales o semánticos (o ambos), es evidente la necesidad de una aproximación más 'sofisticada' al análisis lógico del argumento deductivo. Para el propósito de los Argumentos de Entrañamiento los axiomas tácitos de entrañamiento han de ser (y pueden ser) formalizados por extrapolación o bien a partir del lenguaje natural o bien a partir del contexto científico concerniente. Ejemplos de lo último son la teoría de conjuntos de Gödel-Bernays para las matemáticas, Woodger [2] para la biología, Batóg [3] para la fonología y Putnam [4] para la filosofía.

Para el propósito de los Argumentos Causales el Cálculo Causal de Burks ofrece una fundamentación firme. Un potencial deductivo adecuado se construye con el operador causal c . Por ejemplo un silogismo de modo AAA de la

[2] J. H. Woodger. *Axiomatic Method in Biology*, Cambridge 1937.
[3] Tadensz Batóg. *The Axiomatic Method in Phonology*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967.
[4] Hilary Putnam. "Reds, Greens & Logical Analysis", *Philosophical Review*, vol. LXV, n.º 2, Abril 1956.

primera figura, en el que las tres afirmaciones pretenden expresar que A^{c}_{FG} pasa a ser:

$$\begin{array}{l} (x)(G \ c \ H) \\ (x)(F \ c \ G) \\ \hline (x)(F \ c \ H) \end{array}$$

donde: (x) ($\varnothing$ c ψ) abrevia: (x) $\boxed{c}$ ($\varnothing \supset \psi$). Ello es probablemente válido por el metateorema IV (op. cit., p. 382).

Las Objeciones (I) y (II) no obstante, valen para el cálculo de Burks sin más. Para superar estas objeciones se necesita una regla adicional de inferencia que asegurará E_F siempre que A^{c}_{FG} sea el caso. Claramente la regla:

De $(x)(\varnothing \supset \psi)$ inferir $(\exists x)\varnothing$

está fuera de lugar ya que haría inconsistente al sistema. Pero la adición de la regla:

(Regla II)* De $(x)(\varnothing \ c \ \psi)$ inferir $(\exists x)\varnothing$

no solamente elimina pruebas y refutaciones vacuas, sino que tiene un corolario intuitivamente importante. Las pruebas y refutaciones vacuas ya no son viables dada la posibilidad de probar que:

$$\sim \Diamond \ ((x)(\varnothing \ c \ \psi) \wedge \sim (\exists x)\varnothing) \ ,$$

* Esta regla parece confusa a primera vista, ya que la ley del movimiento: "x es un cuerpo que cae libremente en el vacío" c "x experimenta una aceleración de 32 pies por segundo al cuadrado" entraña ¡"Existen cuerpos que caen libremente en el vacío"! Pero la ley en esta forma (donde c es humeana) no es verdadera, ya que entrañaría: si "x no cayera libremente en el vacío" entonces "x no experimentaría una aceleración de 32 pies por segundo al cuadrado". En otras palabras, la ley entrañaría que nunca hay nada que experimente une aceleración de 32 pies por segundo al cuadrado, lo que presumiblemente es falso y es ciertamente un corolario no deseado. La conclusión aquí debe ser que la ley del movimiento requiere un análisis algo más sofisticado que el humeano.

y en consecuencia la inferencia subalterna aristotélica es inmediatamente permisible (y con ella un silogismo tal como AAI de la primera figura). Como corolario intuitivamente importante tenemos:

$$\sim (\exists x)(\emptyset \ c \ (\psi \land \sim \psi))$$

Tampoco la adición de esta regla interfiere con la posibilidad de probar el Teorema de Deducción para el Cálculo Causal corregido.

Parece, en todo caso tras breve examen, como si las objeciones a la capacidad de la lógica formal para tratar el sutil compromiso de los condicionales universales, pudieran ser superadas con la ayuda del Cálculo Causal de Burks y una cierta sensibilidad respecto de los entrañamientos contextuales implícitos.