

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XVI JORNADAS

VOLUMEN 12 (2006)

José Ahumada
Marzio Pantalone
Víctor Rodríguez
Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



No es necesario llegar a las nauseas (defensa –de un realista– de la meta-inducción pesimista)

Christián C. Carman¹

Introducción

Aun cuando la mayoría de los realistas no coinciden en qué es el realismo, sí parecen estar de acuerdo en que, sea lo que sea, la inducción pesimista de Laudan (1981: 231) según la cual “la historia de la ciencia nos ofrece ... una plétora de teorías que fueron exitosas y ... no-referenciales” es el argumento más fuerte en su contra.¹ Seguramente por ello, los intentos realistas de atacarlo no han cesado aun cuando la objeción de Laudan cumpla, este mismo año, un cuarto de siglo.

Pero, cinco años antes de sus bodas de plata, una poderosa objeción a la metainducción apareció en escena: aquella temible refutación que, tarde o temprano, siempre surge y que dice que no hay que preocuparse por atacar las premisas del argumento porque éste es falaz. En efecto, luego de ofrecer una reconstrucción bastante plausible de la metainducción y utilizando como instrumento al cálculo estadístico, Lewis (2001: 377) pretende mostrar que el realista “podría interpretar los casos históricos [propuestos por] Laudan no como evidencia contra la confianza en el éxito como test de la verdad, sino simplemente como evidencia de la escasez de teorías verdaderas en el pasado.” Tesis que un realista convergente no tendría problema en asumir.² El objetivo del presente trabajo es analizar la crítica de Lewis a la inducción de Laudan, para ello comenzaremos con una breve presentación de aquélla, para luego sí pasar a los comentarios críticos.

¿Por qué la inducción pesimista es falaz?

Según Lewis (2001: 375), el realista sostiene que el éxito de las teorías puede ser utilizado como un test confiable de su verdad, puesto que podemos observar su éxito, pero no su verdad. Inspirado en Psillos (1996: s307) Lewis reconstruye el argumento de Laudan (1981: 32-36) como una *reductio* de, justamente, el éxito como un test confiable de la verdad:

- (1) Se asume que el éxito de las teorías es un test confiable de su verdad.
- (2) La mayoría de las teorías científicas actuales es exitosa.
- (3) Por lo tanto, la mayoría de las teorías científicas actuales es verdadera.
- (4) Luego, la mayoría de las teorías científicas pasadas es falsa, puesto que difieren de las teorías actuales de manera significativa.
- (5) Muchas de las teorías pasadas eran exitosas.
- (6) Por lo tanto, el éxito de las teorías no es un test confiable de la verdad.

¹ UNQ-CONICET - ccarman@unq.edu.ar
Epistemología e Historia de la Ciencia, Volumen 12 (2006)

Las tres primeras proposiciones forman el típico argumento realista, la cuarta se basa en que éstas proponían entidades que hoy consideramos no existentes y la quinta se fundamenta en la famosa lista de Laudan.

Para que un test sea confiable no es necesario que no existan errores, pero sí que éstos sean proporcionalmente pequeños. Un test puede fallar de dos maneras: dando positivo cuando debería dar negativo (error *falso positivo*) y dando negativo cuando debería dar positivo (error *falso negativo*). En nuestro caso particular, si el éxito es un test de la verdad, el error falso positivo será un caso en el que la teoría es exitosa (y por eso el test da positivo) pero no es verdadera (por eso debería dar negativo). Mientras que será un error falso negativo el caso en el que la teoría sea verdadera pero no exitosa. Nótese que de ambos errores —y esto lo agregoyo— el único realmente perjudicial para el realista es el falso positivo puesto que si éste se da, tendremos menos teorías verdaderas que exitosas, mientras que el falso negativo en nada lo perjudica, puesto que implica que hay más teorías verdaderas de las que el test puede detectar.

Bajo esta óptica, lo que Laudan pretende con su lista es mostrar que el error falso positivo es abundante (y por lo tanto, el test no es confiable).³ En efecto, no de otra manera podría interpretarse su compadreada (1981: 35) según la cual, por cada teoría exitosa en el pasado que hoy se supone referencial (es decir, por cada caso exitoso del test), él es capaz de encontrar media docena de teorías que alguna vez fueron exitosas y hoy son consideradas no referenciales (es decir, seis casos de errores falso positivos).

Pero —sostiene Lewis (2001: 376)— “una mirada más cuidadosa muestra que sería un error inferir a partir de la evidencia de Laudan que el éxito no es un test confiable de la verdad”.

Supongamos que disponemos de un test para detectar una enfermedad que da positivo sólo una vez sobre 100 casos de personas sanas y, siempre que está enferma, da positivo. Es decir, la proporción de error falso positivo es del 1% y del falso negativo del 0%. Nadie dudaría de que se trata de un test sumamente confiable. Ahora bien, asumamos que la enfermedad es extremadamente rara, que, por ejemplo, la padece una persona por cada diez mil sanos. Esto quiere decir que, por cada diez mil un test encontraremos sólo un enfermo. Pero también que el test fallará dando un error falso positivo en el uno por ciento de esos diez mil casos, es decir, en 100 personas. Lo cual implica que el test dará una gran cantidad proporcional de errores falsos positivos por cada acierto. De los 101 casos en que da positivo el test, habrá acertado en sólo uno: 100 personas estarán sanas y sólo una enferma. ¿Ello implica que el test no es confiable? No. El test es sumamente confiable, pero que lo sea no implica que no pueda haber una gran proporción de errores porque éstos también dependen de qué tan rara sea la enfermedad.

Si lo aplicamos al caso de Laudan, es fácil notar que si quisiéramos mantener la proporción que Laudan establece (seis errores falso positivos por cada acierto) y mantener, a la vez, que el test es confiable, no tenemos más que incrementar la rareza de la enfermedad en la población de la que fue tomada la muestra. Es decir, si estamos dispuestos a aceptar que las teorías pasadas verdaderas son suficientemente raras, no habrá ningún problema en aceptar las premisas del argumento de Laudan y negar su conclusión. Supongamos que aceptamos que la probabilidad de hallar una teoría falsa, sabiendo que es exitosa, es de una sobre cinco. El test es bastante confiable. Supongamos, también, que la probabilidad de hallar una teoría verdadera en

la población de la que se tomó la muestra es de una por cada 25 falsas. La probabilidad de hallar una teoría exitosa y verdadera es del $1/25 \times 4/5 = 4/125$ y la de hallar una exitosa pero falsa es de $24/25 \times 1/5 = 24/125$. Hemos obtenido la proporción de Laudan: 24 teorías exitosas pero falsas por cada 4 teorías exitosas y verdaderas, es decir, 6 a 1.

La proporción de Laudan, por lo tanto, sólo atendería contra la confiabilidad del test si aceptamos que en el pasado (del cual se ha tomado la muestra) la mayoría de las teorías eran verdaderas. Si estamos dispuestos, en cambio, a aceptar que en el pasado eran en su gran mayoría falsas, el argumento de Laudan no logra su cometido. Pero un realista convergente – continua Lewis (377)– no tendría ningún problema en aceptar esto último, pues él típicamente sostiene que cada vez hay más teorías verdaderas, por lo que no habría problema en reconocer que en el pasado eran falsas en su mayoría. Lo único que necesita un realista convergente es que *cada vez* haya más teorías verdaderas, y ello se prueba aceptando que cada vez hay más teorías exitosas.

¿Por qué la inducción pesimista no es falaz?

La crítica de Lewis es sumamente interesante y aguda pero creemos que no es concluyente. Veamos por qué.

La proporción que Laudan propone es la de teorías exitosas (E) y verdaderas (V), sobre teorías exitosas y falsas (F).

$$(1) \quad \frac{E.V}{E.F} = \frac{1}{6}$$

El valor de $E.V$ se obtiene del producto de la razón de teorías verdaderas sobre el total de teorías y la razón entre los casos de acierto del test (*c.ex*) sobre el total de casos testeados (*c.ex* + *err.f.p*).

$$(2) \quad \frac{V}{V + F} \times \frac{c.ex.}{c.ex + err.f.p}$$

En el ejemplo propuesto por Lewis, éstos serían los valores:

$$(3) \quad \frac{V}{V + F} \times \frac{c.ex}{c.ex + err.f.p} = \frac{1}{25} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{125}$$

El valor de las $E.F$, por su parte, se obtiene del producto de la razón de teorías falsas sobre el total de teorías y la razón entre los casos de fracaso del test (en esta oportunidad como errores falso positivos) sobre el total de casos testeados.

$$(4) \quad \frac{F}{V + F} \times \frac{err.f.p}{c.ex + err.f.p}$$

En los valores del ejemplo de Lewis:

$$(5) \quad \frac{F}{V+F} \times \frac{err.f.p}{c.ex + err.f.p} = \frac{24}{25} \times \frac{1}{5} = \frac{24}{125}$$

La proporción de Laudan, por lo tanto, es:

$$(6) \quad \frac{V}{V+F} \times \frac{c.ex}{c.ex + err.f.p} \times \frac{V+F}{F} \times \frac{c.ex + err.f.p}{err.f.p} = \frac{V}{F} \times \frac{c.ex}{err.f.p}$$

Y en valores numéricos:

$$(7) \quad \frac{4}{125} \times \frac{125}{24} = \frac{1}{6}$$

Evidentemente la proporción ideal del realista es aquella en la que el número tiende a infinito, pues él desearía que el denominador (que mide las teorías exitosas y falsas) tienda a cero y así poder afirmar que toda teoría exitosa es verdadera.

La pregunta, entonces es: ¿qué debe ceder el realista para poder aceptar la proporción de Laudan sin abandonar su realismo? Lo que debe lograrse es que el alto número al que idealmente aspira el realista disminuya drásticamente.

Claramente hay dos posibilidades: o se aumenta las probabilidades de error falso positivo, haciendo que la probabilidad de hallar una teoría falsa y exitosa crezca, es decir disminuye $c.ex / err.f.p$, o se separa la brecha entre teorías verdaderas y falsas haciendo que las verdaderas sean muy poco frecuentes, es decir, disminuye V/F . La esencia de la crítica de Lewis es que ambas cosas pueden hacerse —sobre todo la primera— sin necesidad de ceder en la confiabilidad del test, nuestra crítica será que el hacerlas implica un altísimo costo para el realista.

El realismo y la posibilidad de error falso positivo

La primera posibilidad consiste, entonces, en hacer que $c.ex / err.f.p$ no sea un número demasiado grande, esto es, que no sea tan infrecuente encontrar una teoría falsa y exitosa; que la proporción de error falso positivo no sea tan pequeña. Pero ¿qué implica una decisión de ese tipo? La inducción de Laudan aparece como una crítica a los argumentos del no milagro o de la mejor explicación que pretenden que la verdad de las teorías sea la única (o la mejor) explicación del éxito de las teorías.⁴ El argumento sostiene, como dice Putnam (1984: 140-141), que el antirrealismo haría del éxito de la ciencia un milagro. Lo cual implica, claramente, que si bien se reconoce la posibilidad lógica de que una teoría sea falsa y exitosa, ésta es una mera posibilidad lo suficientemente infrecuente como para no tenerla en consideración. Si fuera frecuente encontrar teorías falsas y exitosas, no sería un milagro. Se podría, por lo tanto, afirmar que la razón entre teorías exitosas y verdaderas sobre las teorías exitosas pero falsas ($E/V/E.F$) mide, justamente, el *carácter milagroso* del milagro. Sólo hay milagro si ese número es muy grande. En sentido estricto, en realidad, sólo habría milagro si ese número tendiera a

infinito, pues eso reflejaría que es “prácticamente imposible” encontrar teorías falsas y exitosas.

Una típica estrategia de los realistas frente a la objeción de Laudan ha sido, justamente, refinar el concepto de éxito para que cada vez más excluya la posibilidad de que una teoría falsa lo posea.⁵ Así pueden excluirse de la lista de Laudan algunos casos. Pero sostener que, por ejemplo, una de cada cinco teorías exitosas es falsa, es destruir absolutamente el carácter milagroso del milagro: no resucita uno de cada cinco muertos. Esto implica, por lo tanto, que la verdad pierde su título de exclusividad en el rol explicativo del éxito.

Nótese que, si esta posibilidad queda descartada, es decir, si el realista tiene que aceptar que es tremendamente improbable que una teoría sea falsa y exitosa (con un sentido refinado de éxito), entonces ya la segunda estrategia queda también trunca porque la proporción de teorías falsas sobre las verdaderas tendría que ser 6 veces mayor a la que existe entre las teorías exitosas y verdaderas por un lado y las exitosas y falsas por otro. Si, por ejemplo, dijéramos que una en un millón de teorías exitosas puede ser falsa, deberíamos decir, para aceptar la proporción de Laudan que, en la población de la que se tomó la muestra, una de cada seis millones de teorías es verdadera, lo que no podría aceptar ni el más condescendiente de los realistas. Pero supongamos, por mor de la argumentación, que sí es posible.

El realismo y la posibilidad de que la mayoría de las teorías pasadas sean falsas

Supongamos, entonces, que para mantener la proporción del Laudan y, además, la confiabilidad del test, estamos dispuestos a reconocer que en el pasado las teorías eran en su gran mayoría falsas. Esta posibilidad es la que parecería preferir un realista, según Lewis, puesto que un realista convergente no tendría problemas en reconocer que en el pasado la mayoría era falsa, ya que vamos convergiendo a la verdad.

Ahora bien, hay un punto crucial en la crítica de Lewis que debemos ahora encarar. Cuando él dice que el éxito es un test confiable de la verdad, afirma simplemente que, supuesta la verdad de la teoría, seguramente será exitosa y que, supuesta la falsedad, raramente lo será. Pero, como él mismo muestra, ello es compatible con que, dada una teoría exitosa, muy probablemente sea falsa. Si es así, el test aunque confiable, puede no ser de mucha utilidad para el realista porque, después de todo, el saber que una teoría es exitosa no sirve prácticamente de nada. Para que el test, además de confiable, sea útil a la causa realista, es necesario que mejore la proporción de teorías verdaderas sobre las falsas, pues, si hubiera muchas más verdaderas que falsas, entonces el saber que una teoría es exitosa, supuesta la confiabilidad del test, me permite inferir que probablemente será verdadera. Así, el realista tiene dos opciones: o mantiene que en el momento actual el test es sólo confiable o mantiene que, además de confiable, es útil para el realista.

Cada una de las opciones tiene ventajas y desventajas. La primera opción es más fácil de defender, pero difícilmente logre satisfacer las exigencias realistas del realista, pues, en el fondo, se sostendría que aún hoy la gran mayoría de las teorías son falsas. Pero entonces, ¿en qué sentido se es realista? ¿acaso el realista se define por su confianza en un test, aun cuando no le diga nada sobre la verdad de las teorías? No. En la medida en que cada vez hay más teorías exitosas, el realista puede sostener que cada vez hay más teorías verdaderas. Nótese.

hay más porque hay más exitosas, no porque haya mejorado la proporción. Podría llamarse a esta posición, "realismo convergente" pero tremendamente débil porque acepta que la proporción entre falsas y verdaderas está escandalosamente a favor del antirrealista y no mejora con el tiempo.

La otra posibilidad, entonces, es sostener que el test no sólo es confiable, sino que, en el momento actual, es útil a la causa realista. En el pasado no lo era porque la mayoría de las teorías eran falsas, pero ahora, que esa proporción ha cambiado, no sólo es confiable, sino que, frente a una teoría exitosa puedo sostener su verdad con cierto grado de probabilidad. Pero, evidentemente, esta posición huele a petición de principio porque al realista le resta probar un punto crucial: que la proporción entre teorías verdaderas y falsas ha cambiado desde el momento en el que era vigente la proporción de Laudan al momento actual. Esto puede haberse hecho de manera abrupta, pero entonces el realista debería justificar por qué o de manera gradual, pero entonces, a medida que nos acercamos al presente, la proporción de Laudan debería ir cambiando, beneficiando paulatinamente al realismo. Claramente, no se podrá apelar al éxito para justificar el incremento en la proporción de teorías verdaderas. Pero sin ese argumento ¿qué le queda al realista? Por lo tanto, si el realista acepta que la mayoría de las teorías pasadas era falsa para poder mantener la confianza en el test y la proporción de Laudan, inmediatamente se enfrenta con el problema de levantar lo que concedió, esto es la gran proporción de teorías falsas; y no puede hacerlo mediante el argumento del no milagro.

Conclusión

En resumen, para volver irrelevante para la causa realista la proporción de Laudan uno debe o negar el carácter milagroso de los milagros y, así, quitarle a la verdad la exclusividad en el rol explicativo del éxito, o bien conceder que la gran mayoría de las teorías pasadas era falsa, pero luego difícilmente podrá probar que en el momento actual la proporción favorece al realista, y si no lo favorece, el realismo sostenido es muy pobre. En todos los casos, por lo tanto, el realista debe pagar un alto precio por mantener la proporción de Laudan. Lo cual quiere decir, simplemente, que por más vueltas estadísticas que se le dé al asunto, que Laudan nos ofrezca seis teorías falsas y exitosas por cada teoría exitosa y verdadera que le mostremos, es realmente preocupante para el realista. La discusión, más que a nivel de probabilidades, está en que el realista dice que el error falso positivo es una mera posibilidad lógica y Laudan muestra que esa aparente mera posibilidad lógica es muy frecuente.

Por lo tanto, si el realista sostiene que sólo *per accidens* una teoría falsa puede ser exitosa — y necesita hacerlo si quiere afirmar que la verdad explica el éxito—, la lista de Laudan es inquietante, y basta con unos pocos casos para hacer temblar la estantería realista, no es necesario llegar hasta las náuseas.

Podrán preguntarse por qué un realista defiende el más famoso de los argumentos antirrealistas. No he dejado de ser realista, proclamo abiertamente mi fidelidad a la iglesia realista, pero creo que éste no es el camino de refutar la metainducción. Hace ya varios años Laudan le hizo un gran favor al realismo al escribir un artículo —junto con Leplin— atacando el que suele considerarse otro argumento fuerte contra el realismo: la infradeterminación de las

teorías por los hechos (Laudan & Leplin, 1991). Ya era hora de que un realista le devolviera el favor.

Notas

¹ Kitcher (1993 [2001]): 136 y Leplin (1997): 136 consideran que es el desafío más grande al realismo.

² Magnus & Callender (2004) sostienen una tesis parecida, pero amplían la acusación de falaz al argumento del no milagro del realismo. Sobre ello hemos hablado en Carman (2005).

³ En realidad, Lewis (2001): 375 sostiene que los casos históricos de Laudan nos llevarían a aceptar ambos tipos de errores. Creo, sin embargo, que claramente Laudan pretende que se acepte el error falso positivo —el único perjudicial para el realista— dejando de lado el falso negativo. Cfr Lewis (2001: 375).

⁴ La principales formulaciones están en Boyd (1984: 59) y Putnam (1984: 140-141); las críticas más fuertes en Laudan (1981: 242-243) y Fine (1984: 84-85), por un lado, Magnus y Callender (2004), y Matheson (1988: 273) y van Fraassen (1980: 60-61).

⁵ Cfr por ejemplo Worrall (1989: 101 y 114).

Bibliografía

Boyd, R. (1984) 'The current status of Scientific Realism' en Leplin (1984): 41-82.

Carman, C. (2005) 'Otro síntoma de la enfermedad aléctica' *enviado a publicación de Epistemología e Historia de la Ciencia* (2005).

Fine, A. (1984) 'The Natural Ontological Attitude' en Leplin (1984): 83-107

Kitcher, P. ([1993] 2001) *El avance de la Ciencia. Ciencia sin leyenda, objetividad sin ilusiones*. Traducción de Héctor Islas y Laura Manríquez. Publicado originalmente como *The Advancement of Science* (Oxford: Oxford University Press). México, D.F.: UNAM.

Laudan, L. (1981) 'A confutation of convergent realism', *Philosophy of Science*, 48, 19-49

Laudan, L. y J. Leplin (1991) 'Empirical Equivalence and Underdetermination' *The Journal of Philosophy*, 88, 9: 449-472.

Leplin, J. (1984) *Scientific Realism*, Berkeley: University of California Press.

Leplin, J. (1997) *A Novel Defense of Scientific Realism*, Oxford: Oxford University Press

Lewis, P. J. (2001) 'Why the Pessimistic Induction is a Fallacy' *Synthese* 129: 371-380,

Magnus, P.D. y Callender, Craig, (2004) "Realist Ennui and the Base Rate Fallacy", *Philosophy of Science* 71: 320-338.

Matheson, C. (1998) 'Why the no-miracles argument fails' *International Studies in the Philosophy of Science*, 12, 263-279

Pšillos, S. (1996) 'Scientific Realism and the "Pessimistic Induction"' *Philosophy of Science* 63 (Proceedings): s306-s314.

Putnam, H. (1984) 'What is Realism?' en Leplin (1984): 140-153. Una versión ampliada puede encontrarse en la segunda y la primera parte de la tercera conferencia de Putnam ([1978]1991).

van Fraassen, Bas C. ([1980] 1996) *la imagen científica*. Traducción de Sergio Martínez. Publicado originalmente como *The Scientific Image* (Oxford: Oxford University Press). México: Paidós.

Worrall, J. (1989) 'Structural Realism: The Best of Both Worlds?' *Dialectica* 43, 1-2: 99-124.