

*TRUTH AND LAWS OF NATURE IN THE  
METHODOLOGY OF SCIENTIFIC  
RESEARCH PROGRAMS*

**BRUNO BORGE\***

**Abstract:** *There is a tension between fallibilism and epistemological optimism in Lakatos's philosophy. This article proposes the reconstruction of two key elements to positively resolve such tension: a notion of empirical truth that could neutralize conventionalism, and a notion of partial truth, capable to account for the increasing verisimilitude of research programs. For the latter, I review one aspect of Lakatos's work often ignored by the critics: his position on the debate regarding laws of nature.*

**KEYWORDS:** LAKATOS; SCIENTIFIC REALISM; NOMOLOGICAL REALISM;  
EMPIRICAL TRUTH; PARTIAL TRUTH.

**Reception:** 21/03/2016

**Acceptance:** 02/09/2016

\* Universidad Nacional de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, brunojborge@gmail.com

VERDAD Y LEYES DE LA NATURALEZA  
EN LA METODOLOGÍA DE LOS PROGRAMAS  
DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

**BRUNO BORGE\***

**Resumen:** En la filosofía de Lakatos existe una tensión entre *falibilismo* y *optimismo epistemológico*. En el presente artículo propongo la reconstrucción de dos elementos clave para resolver positivamente esa tensión: una noción de *verdad empírica*, que neutralice el convencionalismo, y una noción de verdad parcial, que dé cuenta de la creciente verosimilitud de los programas de investigación. Para esto último, reviso un aspecto de la obra de Lakatos frecuentemente ignorado por los críticos: su posición en el debate acerca de las leyes de la naturaleza.

**PALABRAS CLAVE:** LAKATOS; REALISMO CIENTÍFICO; REALISMO NOMOLÓGICO;  
VERDAD EMPÍRICA; VERDAD PARCIAL.

**Recibido:** 21/03/2016

**Aceptado:** 02/09/2016

\* Universidad Nacional de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, [brunojborge@gmail.com](mailto:brunojborge@gmail.com)

BRUNO BORGE

## INTRODUCCIÓN

La obra de Imre Lakatos tiene una tensión central que todo lector atento debe advertir. Por una parte, la *Metodología de los programas de investigación científica* presupone un falibilismo inamovible acerca del conocimiento. Ello se manifiesta en múltiples aspectos que abarcan desde la afirmación del carácter convencional, de la distinción teórico/observacional, hasta la tesis de que ningún *programa* puede ser considerado derrotado definitivamente por sus rivales progresivos. Por otra parte, la obra de Lakatos sustenta que el desarrollo del conocimiento científico debe, de algún modo, aumentar la verosimilitud. El *juego de la ciencia* debe estar relacionado con una aproximación paulatina hacia la verdad. En resumen, existe una tensión clave entre *falibilismo* y *optimismo epistemológico*.

Varios autores han identificado de un modo u otro esa tensión, arribando a diversos diagnósticos. Para Ian Hacking (1979), el problema se disuelve si se considera que el proyecto de Lakatos encarna la pretensión hegeliana de reemplazar la verdad por el método. De ese modo, la metodología es el principio guía del desarrollo inmanente del conocimiento, cuya medida de éxito no es la correspondencia con una realidad objetiva. Brendan Larvor (1998) sigue una línea diferente, adelantada por William Herbert Newton-Smith (1981). Ambos desestiman la interpretación de Hacking, fundamentalmente porque Lakatos insiste en señalar la importancia de relacionar método y verdad, lo cual no deja mucho espacio para la plausibilidad de la interpretación en clave hegeliana. Sin embargo, piensan que su optimismo epistemológico muere en el plano de las buenas intenciones. Según su lectura, Lakatos no ofrece un relato positivo respecto de cómo el desarrollo y aumento del cuerpo de conocimiento se relaciona con un incremento en la verosimilitud.

Diversos puntos en la filosofía lakatosiana dan cuenta de la mencionada tensión, pero uno de los que más cabalmente la ilustran con frecuencia ha sido ignorado por los críticos. Me refiero a la posición de Lakatos respecto de las leyes de la naturaleza. Esa omisión en la literatura especializada constituye un hecho curioso, si se considera que los debates en torno a las leyes han tenido una expansión e importancia considerables en la filosofía de la ciencia contemporánea. En cualquier caso, en un breve texto de 1960, algunas precisiones conceptuales respecto de las leyes, la necesidad natural y el conocimiento científico exponen no sólo la mencionada tensión en su sentido más preciso, sino el modo en que Lakatos considera

### *Verdad y leyes de la naturaleza...*

debe ser solucionada. En dicho texto reivindica el realismo respecto de las leyes y modula su optimismo epistemológico de manera particular: las auténticas *leyes de la naturaleza* no pueden ser expresadas mediante enunciados finitos, sino infinitos. Por ello, en clave explícitamente marxista, afirma que la verdad sólo puede ser alcanzada por la sucesión infinita de las generaciones humanas, de modo que nos acercamos más y más a ella sin jamás alcanzarla (Lakatos, 1978b: 125).

Lakatos sólo hace esta sugerencia, sin embargo, en ella se encuentra la clave para resolver la tensión entre falibilismo y optimismo epistemológico. Mi análisis es el siguiente: Lakatos suscribe un *Realismo Nomológico Moderado* (RNM), que le permite dar cuenta del carácter siempre incompleto y falible de nuestro conocimiento de las leyes naturales, salvando al mismo tiempo la intuición de que el aumento de dicho conocimiento coincide con una aproximación a la verdad.

Esta lectura puede encontrar algunas reservas en aspectos teóricos frecuentemente subrayados por quienes tienden a relativizar (si no en su espíritu, al menos en sus resultados) el optimismo epistemológico de Lakatos. En primer lugar, un RNM requiere de un conocimiento acumulativo y estable de las regularidades observables; sin embargo, la posibilidad de alcanzarlo parece quedar relativizada por el carácter convencional de la base empírica. Ahora bien, dicho conocimiento acumulativo representaría un auténtico progreso sólo si pudiese darse una solución adecuada al problema de la inducción; pero eso no es todo. Suponiendo que eso pudiera lograrse en el marco de la filosofía lakatosiana, la verdad (al menos parcial) de ciertas generalizaciones científicas —por definición enunciados de longitud finita— debe poder relacionarse de modo positivo con la verdad de las auténticas leyes —según Lakatos, enunciados de longitud infinita—. Verdades formulables en enunciados finitos han de caracterizarse como *parte del contenido de las auténticas leyes*.

La articulación efectiva de una interpretación como ésta requiere de la introducción de ciertos elementos que, si no forman parte de modo tácito del planteamiento lakatosiano, al menos no resulten incompatibles con el resto de su obra. En resumen, un desarrollo completo de la interpretación que propongo necesita reunir las siguientes piezas:

- i. Una noción de *verdad empírica* lo suficientemente estable como para neutralizar el elemento convencional, pero que resulte coherente con los planteamientos de Lakatos al respecto.

## BRUNO BORGE

- ii. Una solución adecuada al problema de la inducción.
- iii. Una noción de *verdad parcial* capaz de sustentar la afirmación de que las generalizaciones científicas acerca del mundo son parcialmente verdaderas.

En este trabajo desarrollaré el primero y el último de estos puntos. Si bien he desarrollado el segundo en otro lugar, me limitaré a señalar que el propio Lakatos creía que dicho problema podía ser solucionado en el marco de su filosofía:

Solamente un “principio inductivo” puede convertir a la ciencia de un mero juego, en un ejercicio epistemológico racional; de un conjunto de divertidas estratagemas escépticas llevadas a cabo por diversión intelectual, en la mucho más seria empresa falibilista de aproximarse a la Verdad acerca del Universo. (Lakatos, 1978a: 113-114)

De hecho, tal principio garantiza que el *juego de la ciencia* “tal como es especificado por la metodología, nos dota de las mejores oportunidades de aproximarnos a la Verdad [...], torna entonces la pura convención del juego en conjeturas falibles” (Lakatos, 1978a: 122). Incluso, si esas afirmaciones (y mi propio intento de dar cuenta de ellas) no resultasen convincentes, el resto de estas páginas puede leerse como la elucidación del sentido preciso en el que la metodología de los programas de investigación científica describe el acercamiento del discurso científico a la verdad, *si* una solución independiente pudiese formularse.

Con ello en mente, en la siguiente sección ofreceré una lectura del convencionalismo lakatosiano compatible con la noción de *verdad empírica* a la que refiere i. Después reconstruiré la posición de Lakatos respecto de las leyes naturales en los términos de los debates contemporáneos; para luego exponer cómo el RNM que adjudico a Lakatos es compatible con una noción de verdad parcial. Por último, señalaré algunas conclusiones y comentarios finales de este artículo.

## **JUGANDO EL JUEGO DE LA CIENCIA: CONVENCIONALISMO Y VERDAD EMPÍRICA**

Es bien conocida la historia de cómo Karl Popper embate contra el psicologismo a costa de perder la experiencia como la piedra de toque inamovible para contrastar teorías. El resultado de esa batalla y las transformaciones que implica en el marco de la teoría popperiana son recogidos por Lakatos en su descripción de la transición del *falsacionismo dogmático* al *falsacionismo metodológico*. Este último introduce un elemento convencional al proceso de contrastación articulado por varios tipos de decisiones metodológicas. La *primera* y *segunda* de esas decisiones conciernen a la ‘base empírica’ —siendo las comas invertidas el signo de que no se trata realmente de ninguna *base*—: la comunidad científica ha de decidir cuáles enunciados se tienen por *observacionales* y cuáles ameritan ser considerados verdaderos.

El *falsacionismo sofisticado* es presentado como la superación de las formas anteriores, entre otras razones, por limitar la dosis de convencionalismo haciendo innecesarias varias decisiones metodológicas. Según Lakatos “el elemento convencional en la segunda decisión [...] puede ser significativamente reducido”, limitado a “la decisión acerca del valor de verdad de *algunas* ‘proposiciones observacionales’”. Con todo, “[n]o podemos evitar la decisión acerca de qué tipo de proposiciones han de ser consideradas como ‘observacionales’ y cuáles como ‘teóricas’” (Lakatos, 1978a: 42).

Con todo, considero posible una salida positiva para este problema. La punta del hilo de Ariadna está en cómo el falsacionismo sofisticado consigue mitigar el componente convencional de la segunda de las decisiones metodológicas. Lakatos responde que su metodología introduce un *procedimiento de apelación* para teorías refutadas por enunciados básicos aceptados, en pocas palabras: la contrastación tiene dos caras que no son la teoría en cuestión y la hipótesis falsadora debidamente corroborada que refleja los hechos, sino que ambas son *teorías en cuestión*. Por una parte, una *teoría explicativa* intenta dar cuenta de ciertos hechos; por otra, una *teoría interpretativa* ofrece aquello que va a contar como *hechos* en ese contexto. De ese modo, ante una refutación, se puede decidir si se conserva o no la teoría interpretativa antes de declarar fuera de combate a la teoría explicativa.

## BRUNO BORGE

Sin embargo, esto parece clausurar aún más el juego de la contrastación bajo criterios puramente internos, por lo que —como Lakatos se apresura a subrayar— “ese procedimiento de apelación no puede hacer más que *posponer* la decisión convencional” (1978a: 46). Pese a ello, el *juego de la ciencia* no termina clausurado en la mera convención:

[...] si consideramos una teoría como ‘factual’ [...] tendremos que tomar, por lo menos ocasional y temporalmente, decisiones acerca de sus valores de verdad. *Incluso así, la experiencia sigue siendo, en un sentido importante, el ‘árbitro imparcial’ de las controversias científicas.* (Lakatos, 1978a: 46)

La obvia y apremiante pregunta es: ¿cuál es ese *sentido importante* en el que la experiencia continúa siendo determinante? Aquí mi respuesta: la distinción entre enunciados observacionales y teóricos es, sin duda, convencional, pero está fundada en una diferencia no convencional, entre partes observables e inobservables del mundo. Todos los enunciados de *observación* están impregnados de teoría, pero eso no impide distinguir de un modo pragmático, aunque no por ello epistémicamente relevante, entre aquéllos que refieren a partes observables del mundo y aquéllos que no lo hacen. En otras palabras, hay una diferencia entre sostener que la distinción teórico-observacional es natural, y establecer una fundada y epistémicamente relevante entre lo que podemos ver y lo que no.

Según mi lectura, Lakatos sólo niega la primera de esas afirmaciones. De ese modo, el *sentido importante* en el cual la experiencia juega un papel relevante en la metodología es el de constituir una base objetiva para la determinación convencional de la base empírica. Aunque *convencional* debe ser leído ahora en un sentido débil. Considérese un ejemplo trivial: el enunciado “hay una lapicera sobre mi escritorio”. No se trata de que un enunciado tal sea sólo observacional o teóricamente neutro. De hecho, no lo es. Ni siquiera el punto central es la verdad del enunciado, lo importante es *llegar a saber que* hay una lapicera sobre mi escritorio.

El lector atento bien podría tener reservas acerca de dos cuestiones. En primer lugar, mis afirmaciones suponen la adopción de una postura metafísica independiente, como lo es el realismo metafísico y epistémico acerca de los objetos del sentido común. En tal sentido no podría más que acordar. Efectivamente presupongo esa forma de realismo, pues considero que Lakatos lo hace a lo largo

de toda su obra. En segundo lugar, podría pensarse que esta idea remite a la postulación de un rango infalible de conocimiento empírico, aventura donde naufragaron varias propuestas tempranas del empirismo lógico. Al respecto, debería evitarse una confusión: no definiendo una base indubitable para la determinación convencional del predicado *observacional*, sino una de carácter *objetivo*. Después de todo, *podríamos llegar a saber que* no era en realidad una lapicera lo que estaba sobre mi escritorio, sino, por caso, un objeto muy semejante o una fotografía con la perspectiva adecuada. No propongo una clase de enunciados infalsables ni una capacidad epistémica privilegiada para producir en serie creencias exitosas, sino un rango de conocimiento falible, pero objetivo, acerca de los objetos del sentido común.

Ahora bien, más allá de estas u otras reservas conceptuales, ¿hay algún indicio de que Lakatos pueda haber compartido alguna de estas intuiciones? Si bien no quisiera abandonar una postura prudente acerca de ese punto, considero que algunos aspectos de su obra sugieren una respuesta positiva.

En particular, a pesar de aceptar el carácter convencional y teóricamente mediado de la base empírica, persiste la idea de la experiencia, en tanto fuente de la confirmación, como la vía de acceso a la creciente verosimilitud de las teorías. Ello es así, afirmo, porque la carga teórica no es suficiente para opacar la diferencia entre aquellas partes del mundo que podemos observar y aquellas que no. Ese es, de hecho, el caso: todas las proposiciones están teóricamente impregnadas, pero esto no significa que no podamos establecer intersubjetivamente dicha distinción —la cual es condición de posibilidad para sostener una teoría de la contrastación en la que el juego de la ciencia no sea tenido por una mera articulación de convenciones lingüísticas—. Por ello, sin caer en ninguna forma de justificacionismo, Lakatos afirma que “son las ‘verificaciones’ [entendidas como la corroboración del contenido empírico excedente de la última teoría de un programa de investigación] más bien que las refutaciones las que proveen un punto de contacto con la realidad” (1978a: 51-52). En tal sentido, la posición que atribuyo a Lakatos se hace evidente tanto en la noción de *cambio teóricamente progresivo*, como en su resistencia a las consecuencias relativistas e irracionalistas de la propuesta kuhniana.

El poder heurístico de un programa de investigación se corrobora en el contenido empírico excedente, que la última teoría presenta, luego de haber operado un cambio en el cinturón protector de la precedente. Sin embargo, esta arquitectura conceptual depende de la posibilidad de contar con corroboraciones fácticas



## BRUNO BORGE

de dichas predicciones. Esto, por sí mismo, no aparenta ser indicio de la adopción de una base pragmáticamente estable para la contrastación, pues sólo requeriría elevar una teoría interpretativa disponible al rango de observacional, sin implicar nada respecto de su *contacto con la realidad*. La cuestión cambia cuando analizamos estos conceptos a la luz de dos aspectos que resaltan en la obra de Lakatos. Primero, la noción de *cambio progresivo* es la contracara del *cambio regresivo*; segundo, los requisitos impuestos para determinar la progresividad de un programa —a saber, que la última teoría de la secuencia tenga un exceso de contenido empírico corroborado respecto de la anterior— no son suficientes en sí mismos para garantizar su carácter progresivo.

Dicho contenido tiene que representar una novedad respecto de los resultados de programas rivales; si, por el contrario, se trata simplemente de correr tras los resultados alcanzados por otro programa, entonces el cambio es regresivo. En otras palabras, el determinar si un cambio es progresivo o regresivo depende de la posibilidad de comparar la capacidad predictiva de dos programas de investigación respecto de *los mismos y nuevos hechos* observables. A menos que exista un solapamiento sustantivo entre las teorías interpretativas de ambos programas, su evaluación conjunta —piedra de toque de la racionalidad científica— ni siquiera resultaría posible.

Esta circunstancia, además, se evidencia lateralmente en el rechazo lakatosiano de la noción de inconmensurabilidad teórica, no sólo en razón de sus consecuencias relativistas e irracionistas, sino con base en la evidencia elaborada por científicos que han desarrollado más de un programa.

Newton elaboró la teoría cartesiana de los vórtices a fin de mostrar su inconsistencia con las leyes de Kepler. [El trabajo simultáneo en programas rivales, por supuesto, socava la tesis kuhniiana de la inconmensurabilidad psicológica de paradigmas rivales.] El progreso de un programa es un factor vital en la degeneración de su rival. (Lakatos, 1978a: 112)

En la obra de Lakatos hay la necesidad y defensa implícita de un solapamiento entre teorías interpretativas que determinan la base factual para la evaluación comparativa de programas de investigación, y la comunicación entre los científicos que trabajan en ellos. Ello da cuenta, además, de su compromiso con una

base empírica intersubjetiva. Este solapamiento, como he mostrado, no puede corresponder a la postulación de un vocabulario privilegiado, teóricamente neutro, que dé lugar a oraciones observacionales, las cuales expresen un conocimiento infalible. Sin embargo, el reconocimiento explícito del carácter teórico de todos los enunciados científicos es compatible con la afirmación de una distinción natural entre aspectos observables e inobservables del mundo, en la cual han de asentarse la determinación del contenido empírico de las teorías y sus méritos heurísticos relativos.

## **LAKATOS Y LAS LEYES DE LA NATURALEZA**

En un breve texto de 1960, publicado casi dos décadas después, Lakatos reconstruye una disputa entre Popper y William Kneale respecto de las leyes naturales. El objetivo final es fijar su posición —la cual es un ajuste de la propuesta popperiana—, donde establece algunos puntos de sumo interés. En primer lugar, muestra cómo, pese a su clara confrontación conceptual, el mero hecho de que Popper y Kneale se enreden en el debate es testimonio de profundas coincidencias que conforman una *plataforma común*. Un acuerdo entre ambos consiste en su interés por las cuestiones metafísicas, pues toda la discusión que mantienen sería impensable desde los estándares del positivismo lógico. Otra coincidencia reside en su compromiso con el realismo metafísico, ambos “creen que hay un mundo real, independiente de nuestra mente y gobernado por alguna clase de leyes naturales” (Lakatos, 1978b: 124). Por último, señala un paralelismo crucial: ambos son optimistas epistemológicos; es decir, creen que de algún modo podemos explorar esas leyes y hacernos una idea exacta o aproximada de ellas.

Los últimos aspectos de esta plataforma común se relacionan estrechamente con un segundo punto que debe ser subrayado. De acuerdo con Lakatos, para comprender propiamente la disputa es necesario trazar una distinción respecto de los niveles en los que tiene lugar. Por una parte, está la cuestión ontológica, en este sentido la decisión a tomar es si existen o no leyes naturales, y como se ha visto en este punto tanto Popper como Kneale convergen; además, a su modo, también lo hará Lakatos. Por otra parte, está la cuestión epistémica de si podemos o no conocer las leyes de la naturaleza y, en caso afirmativo, en qué grado ha de darse.

## BRUNO BORGE

Con esas precisiones de por medio, Lakatos presenta su propuesta, que se apega en varios sentidos a la de Popper. El rechazo de las tesis metafísicas de Kneale tiene, fundamentalmente, motivaciones epistemológicas: su rotundo necesitarismo lleva a afirmar que parte del conocimiento de la naturaleza puede ser capturado en enunciados sintéticos *a priori*. De ese modo, “ningún científico knealeano va a desperdiciar su tiempo en probar un enunciado necesario acerca del mundo que *sabe* necesario” (Lakatos, 1978b: 125). Por el contrario, los lineamientos popperianos permiten preservar un estricto falibilismo respecto del conocimiento científico, el cual Lakatos acepta sin reservas. De hecho podrían resumirse sus reservas respecto de la versión popperiana en la sospecha de que no es *suficientemente* falibilista.

El punto clave de Lakatos es afirmar que ninguna ley de la naturaleza puede ser capturada en un enunciado de longitud finita. Su argumento, que adelanta propuestas contemporáneas como la de Nancy Cartwright (1983), puede resumirse del siguiente modo: las leyes científicas son *en sentido estricto falsas*, pues refieren a estados ideales de cosas, o modelos que son abstracciones respecto de las realidades concretas que pretenden describir. Su validez depende de agregar ciertas cualificaciones extra al enunciado original, que lo hacen aplicable a casos concretos. Pero, “dado que el universo es infinitamente variado, es muy probable que sólo enunciados de infinita longitud puedan ser verdaderos” (Lakatos, 1978b: 123).

Hay dos puntos en estas definiciones que deben investigarse si se quieren rastrear sus verdaderas implicaciones. A saber, ¿por qué razón los enunciados universales de longitud finita son en sentido estricto falsos?, y si ¿existe algún sentido *no estricto* en que su valor veritativo debe ser reconsiderado?<sup>1</sup> Por el momento, es suficiente establecer cuáles son las coordenadas que una posición como ésta ocuparía en el debate actual en torno a las leyes naturales.

Trazar un mapa de dicho debate requiere hacer dos distinciones respecto de la regularidad natural. La primera entre *necesarismo* y *humeanismo*. Para los *necesaristas* las regularidades naturales se deben a ciertas conexiones necesarias presentes en la naturaleza. Para los *humeanos*, en cambio, las regularidades naturales deben ser entendidas en el marco de una metafísica de propiedades categóricas,

1 Me ocuparé de ambos puntos en la siguiente sección.

### *Verdad y leyes de la naturaleza...*

las cuales no guardan relaciones de necesidad. El mundo es, a decir de David Lewis, *una cosita y luego otra* (1983: ix). La segunda distinción necesaria —la que propiamente define el debate— es entre *Realismo* y *Antirrealismo Nomológicos*; es decir, entre quienes sostienen la existencia de cierto tipo de entidades en la naturaleza llamadas leyes y quienes niegan esta tesis.<sup>2</sup> El *Realismo Nomológico* se ha manifestado en dos variantes principales: una que identifica a las leyes con las propiedades esenciales de las clases naturales (Ellis, 2001) y otra que las concibe como relaciones de necesidad entre propiedades, *i. e.*, universales de segundo orden (Dretske, 1977; Tooley, 1977; Armstrong, 1983).

En este marco, la pregunta a responder es: ¿qué posición puede atribuirse a Lakatos en los términos del debate contemporáneo? La distinción entre la cuestión ontológica y la epistémica de las leyes naturales resulta de gran ayuda aquí. Comenzaré con la dimensión ontológica. Hay un importante grupo de razones, tanto textuales como conceptuales, para considerar a Lakatos un realista nomológico. Su mero interés en la discusión es testimonio de su interés metafísico, el cual se identifica en las propuestas que considera. Si bien eso podría no ser suficiente para comprometerlo con el realismo, a la hora de definir su propia posición, declara acordar “en gran medida con el Profesor Popper contra el Profesor Kneale, pero con una importante modificación” (Lakatos, 1978b: 122). Esa modificación concierne a la longitud de los enunciados legales, lo cual nada afecta a la posición popperiana, en cuanto a su compromiso: la afirmación de la existencia de un mundo real, independiente de nuestra mente y gobernado por leyes naturales. La propuesta de Lakatos decanta, entonces, en una forma de *Realismo Nomológico*.

Sin embargo, el realismo de Lakatos parece estar fuertemente limitado en lo epistémico. Adelantaré la tesis de la próxima sección: el realismo de Lakatos en el plano metafísico se complementa con una posición moderada respecto de la

2 Las categorías hasta aquí presentadas no son coextensivas, el *Antirrealismo Nomológico* comprende no sólo a los humeanos, sino también a quienes siendo necessitaristas atribuyen la regularidad natural a algo diferente de las leyes. El modo más común que esta forma de antirrealismo ha tomado es la de una metafísica de disposiciones o poderes causales. De ese modo, sólo quienes afirman que la regularidad natural se fundamenta en leyes naturales caen bajo el rótulo de realistas nomológicos.

## BRUNO BORGE

dimensión epistémica en la que el conocimiento de las leyes, pese a estar vedado en su totalidad, es alcanzable de modo parcial. Este RNM que le adjudico permite dar sentido a varios pasajes de la obra de Lakatos, así como también a importantes matices conceptuales.

## REALISMO NOMOLÓGICO MODERADO Y VERDAD PARCIAL

Las auténticas leyes sólo pueden formularse mediante enunciados de longitud infinita y no son, por tanto, completamente cognoscibles para nosotros. Esto podría derivar en un escepticismo epistémico respecto de las leyes, pero no es la conclusión que Lakatos está dispuesto a aceptar y en dicha actitud se cristaliza la tensión central que recorre toda su obra.

Por una parte, Lakatos profundiza el falibilismo popperiano hasta límites casi escépticos. Con ello rechaza la tesis de Popper respecto de que podríamos contar con una teoría verdadera, aunque nunca lo sabríamos.

[Dicha tesis] contradice una de mis ideas preferidas aprendida del marxismo (y no veo por qué debería resignarla). [...] Tal como Engels afirma explícitamente, la verdad final sólo puede ser alcanzada “desde un punto de vista práctico, por la sucesión sin fin de las generaciones humanas”. O, citando a Lenin: podemos “acercarnos más y más a la verdad objetiva (sin nunca llegar a alcanzarla)”. Ahora bien, Popper dice aquí y allá que, aunque sin saberlo, nosotros *podríamos* alcanzarla. Creo que ello es una falla en su falibilismo. (Lakatos, 1978b: 125-126)<sup>3</sup>

La respuesta a esa falla es la doctrina de la longitud infinita de los enunciados que describen las leyes naturales. Pero es notorio que en esa solución el falibilismo convencionalista de cuño popperiano convive con una apuesta por el optimismo epistemológico. Hay una aproximación asintótica a una verdad total que no es alcanzable, pero, tal como afirma Engels en otra cita referida por Lakatos (1978b: 125), “se realiza en un número de errores relativos” (Engels, 1894: 122).

<sup>3</sup> Las citas originales corresponden a Engels, 1894: 122-123 y Lenin, 1938: 137.

### *Verdad y leyes de la naturaleza...*

En ese mismo sentido, Newton-Smith se vale de la misma frase de Lenin para afirmar que si bien:

[...] cualquier teoría que sea el producto de mentes finitas como la nuestra va a resultar [...] estrictamente hablando, falsa, las teorías incrementan su verosimilitud; esto es, incrementan el grado en que son aproximadamente verdaderas. (Newton-Smith, 1981: 184)

Ello coincide con las afirmaciones de Lakatos respecto a que debemos relacionar “la metafísica realista con la evaluación metodológica, la verosimilitud con la corroboración” y así reinterpretar “las reglas del ‘juego de la ciencia’ como una teoría —conjetural— acerca de los *signos* del *desarrollo del conocimiento*, esto es, acerca de los signos de la *creciente verosimilitud de nuestras teorías científicas*” (1978a: 156). En última instancia, con su profunda convicción de que “la metodología de los programas de investigación científica es más adecuada para aproximarnos a la verdad acerca de nuestro universo actual que cualquier otra metodología” (1978a: 165).

Allí se muestra de modo más transparente la tensión entre falibilismo y optimismo epistemológico: al resultado de esa posición lo denomino RNM. El punto crucial ahora es determinar cuáles son las implicaciones precisas de esta posición.

Una pregunta útil a tal efecto es, ¿qué significa exactamente que las auténticas leyes deben ser enunciados de longitud infinita? Según Lakatos, una consecuencia notable de esa doctrina es que el problema de la distinción entre leyes y generalizaciones accidentalmente verdaderas queda disuelto. No hay, después de todo, cosas tales como generalizaciones accidentalmente verdaderas, pues todo enunciado general de finita longitud resulta, en *sentido estricto*, falso (1978b: 123).<sup>4</sup> Esto permite reemplazar la pregunta inicial por otras dos (ya adelantadas en la sección precedente): (a) ¿qué significa que los enunciados generales de longitud finita son

<sup>4</sup> Es interesante notar que ello no resuelve realmente el problema. Lakatos debería mostrar que no podrían existir enunciados de longitud infinita contingentemente verdaderos, lo cual no es en principio evidente.

## BRUNO BORGE

*en sentido estricto* falsos? y (b) ¿hay algún sentido más amplio en el que su valor de verdad merezca una consideración diferente?

Respecto de (a) debe aclararse lo que eso *no* significa, evitando dos posibles malentendidos. En primer término, que los enunciados generales de longitud finita sean falsos no significa que la ley deba contener una referencia específica a cada una de sus instancias (por ejemplo, al modo en que ciertas circunstancias la confirman o a sus casos), en otras palabras, Lakatos no está pensando que la ley *Todos los cuervos son negros* deba incluir en su formulación (o reducirse a) un enunciado como *El cuervo<sub>1</sub> es negro y el cuervo<sub>2</sub> es negro y ...*. La razón es obvia, si ese fuera el caso la ley no sería una auténtica generalización, sino una mera descripción de sus infinitas instancias; es decir, solamente la descripción infinita de una regularidad.

El segundo punto a descartar respecto de (a) tiene mayor interés. Aunque no lo explícita, Lakatos no refiere al hecho de que toda ley debe contrastarse junto con una cláusula *ceteris paribus*. La razón elemental por la cual éste no es el caso consiste en que la adición de una cláusula *ceteris paribus* a una ley no resulta en un enunciado de infinita longitud.

El modo en que Lakatos trata su propio ejemplo, la ley de los gases ideales, puede dar pistas claras de la naturaleza del problema. Es así como entiende que dicha ley “*tomada estrictamente*, es falsa”, sin embargo, “podemos rescatar esta tesis sólo agregando más y más cualificaciones a su formulación. Como el universo es infinitamente variado, es muy probable que sólo enunciados de infinita longitud puedan ser verdaderos” (Lakatos, 1978b: 122-123, énfasis mío). Como he remarcado, la ley es falsa sólo *en sentido estricto*, más allá de ello Lakatos no se refiere a la formulación de una cláusula *ceteris paribus*, en cambio, parece referir a la cuestión que Carl Hempel llamó *problema de los provisos*. Ambos recursos fueron claramente diferenciados por Hempel: mientras una cláusula *ceteris paribus* es una formulación general y vaga, cuyo papel en la derivación de consecuencias observacionales es difícil de determinar, los provisos deben ser vistos como cláusulas concretas que permiten la aplicación de la ley general a la evolución de un sistema determinado. Si  $S_1$  y  $S_2$  son descripciones de un sistema en dos momentos  $t_1$  y  $t_2$  respectivamente, “el proviso requerido para hacer una inferencia teórica de [...]  $S_1$  a  $S_2$ , afirma, en términos generales, que no está presente ningún otro factor fuera de los especificados en  $S_1$  que pueda afectar el evento descrito en  $S_2$ ”, de ese modo, los provisos deben verse como “asunciones de completitud” (Hempel,

### ***Verdad y leyes de la naturaleza...***

1988: 157).<sup>5</sup> Los provisos permiten que una ley general pueda ser aplicada exitosamente a un sistema determinado, pero la adición de ese proviso no garantiza que la misma ley pueda ahora ser aplicada a un sistema diferente. De hecho, un nuevo sistema puede representar un contraejemplo para la ley, y si esa circunstancia se atribuye a la presencia de factores externos no considerados capaces de afectar el resultado (en lugar de a la falsedad de dicha ley), ello requerirá la adición de un nuevo proviso.<sup>6</sup>

Ello es coherente con las ideas lakatosianas de que una auténtica ley requiere de una formulación infinita e incluso estando en el camino correcto, para toda ley formulada mediante “un enunciado de finita longitud el universo tiene al menos un contraejemplo” (Lakatos, 1978b: 123). Claro está, este contraejemplo no implica que la ley deba ser descartada, si bien resulta *en sentido estricto falsa*, su aplicación exitosa al nuevo y otros sistemas requiere simplemente de la adición de los provisos correspondientes. Aunque no me detendré en ese punto, considero que la relación entre este hecho y las heurísticas que impulsan el desarrollo de los programas de investigación científica se hace evidente.

Consideremos ahora (b). Mi propuesta al respecto es la siguiente: las formulaciones finitas de las leyes naturales que resultan falsas en sentido estricto son *parcialmente verdaderas* respecto del mundo. Antes de desarrollar el modo en que ello puede hacerse explícito, veamos más de cerca el papel de los provisos. Para Hempel, la aplicación de una ley L a un sistema empírico S permite hacer una inferencia de un estado de dicho sistema a otro posterior, pero como analicé, eso requiere de la adición de un proviso P. Así, la inferencia toma la siguiente forma:

- 5 De manera sorprendente, la distinción entre provisos y cláusulas *ceteris paribus*, tan claramente establecida por Hempel, muchas veces se pasa por alto en la literatura contemporánea. Algunas interesantes consideraciones al respecto pueden encontrarse en Earman, Roberts y Smith, 2002.
- 6 Este mecanismo, por supuesto, debe restringirse metodológicamente. Como el mismo Hempel reconoce, “atribuir las fallas predictivas de las inferencias teóricas a la violación de algún proviso no especificado no puede constituirse en una política *general* de la investigación científica” (1988: 160-161). En el caso de Lakatos, las limitaciones metodológicas a la aplicación de este mecanismo son menos directas, quedando supeditadas al carácter progresivo/regresivo del programa de investigación considerado.



## BRUNO BORGE

[1]  $(P \cdot S_1 \cdot L) \rightarrow S_2$

Hempel se apresura a notar que

P no contiene cláusulas a los efectos de establecer que  $S_1$  no fue afectada por errores de observación o medición, por un engaño o cosa similar: eso es ya implicado por la misma premisa  $S_1$ , que trivialmente afirma que  $S_1$  es verdadera. El proviso no está allí a los efectos de asegurar que  $S_1$  es verdadera, sino que ella afirma *toda* la verdad acerca de las circunstancias relevantes. (1988: 158-159)

Como también señala Hempel (1988: 158), [1] representa la aplicación de L a un asunto empírico (*subject matter*). Para contar con una notación que será útil en breve llamemos  $m$  a ese asunto. Claramente P y S son acerca de  $m$ , por lo que cabe pensar que S puede ser completamente verdadera acerca de él —de hecho eso es lo que P afirma, que S es *completamente verdadera acerca de m*—. Ahora bien, ¿qué ocurre con L? ¿En qué sentido L es acerca de (o verdadera sobre)  $m$ ? Está claro que no podría ser *estrictamente verdadera* acerca de  $m$ , pero, ¿cómo puede caracterizarse con precisión un sentido más laxo de verdad?

Mi propuesta para esclarecer dicho sentido es una noción de verdad parcial. De hecho, espero que dicha noción sea capaz de mostrar dos sentidos en los que nuestras formulaciones finitas de las leyes naturales son parcialmente verdaderas. Para ello utilizaré algunas herramientas desarrolladas por Stephen Yablo (2013) en relación con las nociones de verdad y contenido parcial.

Si una proposición B es parte de una proposición A, entonces hay una inferencia de A hacia B que preserva no sólo la verdad, sino también aquel *asunto* (*subject matter*)  $m$  acerca del cual A dice algo. Los asuntos están íntimamente relacionados con los *modos de ser verdadera* de una proposición. Un asunto  $m$  es una partición del espacio de posibilidad que reúne a todos los mundos equivalentes con respecto a  $m$ . De ese modo, cuando A es acerca de  $m$ , los mundos posibles en  $m$  variarán según los *modos* en que A es verdadera en ellos. Intuitivamente: B es parte de A, cuando A implica B; las razones que determinan el valor de verdad de B están entre las que determinan el valor de verdad de A. Este enfoque tiene varias pretendidas ventajas, entre ellas, que si consideramos una generalización, sólo las instancias intuitivamente confirmatorias del enunciado contarían como

sus partes, excluyendo disyunciones y otras molestas consecuencias lógicas que dieron origen a las famosas paradojas hempelianas de la confirmación.<sup>7</sup>

Hay entonces un primer sentido en el cual podemos suponer que la ciencia, pese a contar con formulaciones finitas *estrictamente* falsas, ha dado con cierta parte de la verdad. Llamaré como hasta ahora L a dichas formulaciones finitas y  $L_p$  a un enunciado de infinita longitud que adiciona a L los provisos necesarios para aplicarla a nuestro *infinitamente* variado universo. A decir verdad, este primer sentido de verdad parcial es casi trivial. L es una generalización, o una generalización en conjunción con los provisos que he podido adicionar; L es acerca del mismo asunto que  $L_p$ ; de hecho, L es parte de  $L_p$  en el sentido más ingenuo de *ser parte de*, es una *porción de*  $L_p$ , es *parte* de la verdad. No considero que haya, en principio, nada negativo con este sentido ingenuo, pero debe enfrentar diversas dificultades, especialmente en este contexto. Mencionaré dos de las más relevantes.

(i) L se pretende aplicar a todo sistema S, en tanto ley pretende ser completa, pero los P contenidos en L no son suficientes para eso, por lo que L resulta de hecho incompleta. Si esa asunción de completitud es esencial a L, entonces L es falsa (lo que de hecho es el caso según el escenario lakatosiano donde toda generalización de longitud finita es falsa). Si L es falsa y por hipótesis  $L_p$  es verdadera, entonces  $L_p$  no implica L, y esta última no puede ser parte del contenido de la primera. Este sentido de verdad parcial ha de ser entonces diferente del de Yablo.

(ii) L no es sólo una parte de un enunciado verdadero, sino una parte de un enunciado *infinito* verdadero. Por lo que si L guarda —pese a ser falso— algo de verdad en tanto es una parte de  $L_p$ , la *proporción* de verdad que guarda debe ser medida en relación con un enunciado infinito, entonces dicha proporción sería sin dudas cero.

Enfrentar estas dificultades está fuera de los límites de este trabajo, pero sugeriré algunas breves consideraciones en ese sentido. Respecto de (i) suena plausible que en algún sentido de verdad parcial, un enunciado falso acerca de un *m*, que

<sup>7</sup> *Este cuervo es negro* es parte de *Todos los cuervos son negros*, pero *Este objeto no es negro* y *no es un cuervo* o *Esta paloma es blanca* no lo son. Las razones por las que ambos son verdaderos (falsos) no están entre las razones por las que *Todos los cuervos son negros* es verdadero (falso).

## BRUNO BORGE

no es parte de otro verdadero acerca de  $m$  y además es estrictamente falso acerca de  $m$ , aparezca aun así como parcialmente verdadero. Tal vez un ejemplo ayude. Imaginemos dos viejos amigos recordando el tiempo en que compartieron un curso en la universidad. Ambos aseguran recordar la nómina de todos sus compañeros en aquel curso. Entonces, el primero afirma el siguiente enunciado falso:

(A) *La nómina completa de nuestros excompañeros de curso es  $a_1, a_2, \dots, a_{15}$ .*

El segundo lo corrige, adicionando un nombre a la lista que su amigo recordaba, mediante el siguiente enunciado verdadero:

(B) *La nómina completa de nuestros excompañeros de curso es  $a_1, a_2, \dots, a_{16}$ .*

A no es parte de B porque B no lo implica. Ambos son acerca de  $m = \text{la nómina completa de los alumnos del curso } x$ . B es verdadero acerca de  $m$  mientras que A es falso. Pero intuitivamente, parece que A es parcialmente verdadero a pesar de ser literalmente falso.

Tal vez las dudas en cuanto a (ii) se disipen un poco si se recuerda que no estamos en el terreno del justificacionismo. No lidiamos aquí con el problema de la probabilidad que L o sus consecuencias tienen de ser verdaderas; por el contrario, partimos de la suposición de que  $L_p$  es verdadera. Si los problemas respecto de (i) pudieran ser solucionados habría un sentido en el que L es parte de  $L_p$  y por lo tanto captura una parte de su verdad. La cuestión de cómo llegamos a saber eso, de cómo interpretamos los *signos de la creciente verosimilitud de nuestras teorías*, es independiente de la cuestión semántica de la verdad parcial de L. Por lo demás, el sentido en que lo finito puede constituir una parte relevante de lo infinito me parece suficientemente claro. Nuestros lenguajes naturales permiten formular infinitas oraciones. Trivialmente la humanidad sólo ha articulado una parte de ellas, pero de ello no se sigue que nada se haya dicho, ni que no hayamos usado una parte relevante de la capacidad expresiva de nuestros lenguajes.

Incluso si estos problemas no pudiesen resolverse, o si después de todo este primer sentido apareciera como trivial o poco interesante, hay un segundo sentido en el cual nuestras formulaciones finitas de las leyes pueden ser consideradas parcialmente verdaderas. Éste exige dar un poco más de protagonismo al recurso

### *Verdad y leyes de la naturaleza...*

de los mundos posibles. Una respuesta frecuente ante las limitaciones descriptivas de las leyes científicas es que ellas no son verdaderas respecto del mundo real, sino de modelos ideales donde se abstraen los factores relevantes de toda posible interferencia. Yablo comparte la intuición de que “si los enunciados legales no son verdaderos en la realidad, tampoco deberían guardar silencio acerca de ella” (2013: 85). Su propuesta es la siguiente. Sea  $w$  la secuencia de mundos que corresponden al modelo en que  $L$  es verdadera,  $T_w$  el conjunto de verdades acerca de  $w$  y  $T_@$  las verdades en el mundo actual  $@$ . Entonces, según Yablo (2013: 85)

Las verdades en  $T_w$  dan cuenta de,  
no la verdad total, en  $@$ , de  $T_@$   
sino la verdad parcial, en  $@$ , de la misma  $T_w$

¿Cómo puede ayudar esto? Recordemos que en [1]  $S_1$  afirma trivialmente su propia verdad, mientras  $P$  afirma que  $S_1$  dice *toda* la verdad acerca de  $m$  en el momento  $t_1$ . Pero no sólo eso, ya que, después de todo, el sistema mentado por  $S_1$  admitiría descripciones alternativas.  $P$  debe asegurar que  $S_1$  dice toda la verdad acerca de  $m$ , en lo que respecta a  $L$ .  $L$  es parcialmente verdad acerca de  $m$ , pero la inferencia de  $S_1$  a  $S_2$  no es posible sin un proviso que asegure que  $S_1$  afirma toda la verdad acerca de  $m$ , es decir, toda la verdad *relevante en lo que respecta a  $L$* .

Ahora bien,  $L$  por sí sola no implica ninguna verdad empírica acerca de ningún mundo. Eso sólo ocurre cuando  $L$  es aplicada a sistemas empíricos concretos  $S$  (es decir, cuando está en conjunción con alguna descripción  $S_n$ ). Señalé que en  $@$  eso es posible sólo mediante la adición de provisos, es decir, mediante esquemas como [1]. Pero, por hipótesis, esos problemas no están presentes en  $w$ :  $w$  es una secuencia de mundos en los que  $L$  es aplicable a sistemas concretos donde ningún factor ajeno a los relevantes para  $L$  se encuentra interfiriendo, por la sencilla razón de que *no existe* ningún factor ajeno a los relevantes para  $L$  en  $w$ . Dicho de otro modo,  $L$  aplicada a  $S_n$  en  $w$  no requiere de  $P$ , pues  $S_n$  no puede menos que afirmar *toda la verdad* acerca de  $m$ .

Cada verdad  $v_i$  en  $T_@$  requiere de adicionar un proviso a  $L$ , pero se corresponde con una verdad  $u_i$  en  $T_w$  donde ningún proviso es requerido. Puesto que  $L$  implica  $u_i$ , y ésta es parcialmente verdadera respecto del  $m$  que comparte con  $v_i$ ,  $L$  es en parte verdad acerca de  $@$ . Por lo tanto, mientras  $L$  implica  $T_w$ ,  $T_@$  sólo puede

## BRUNO BORGE

obtenerse mediante la adición de infinitos provisos a  $L$ , es decir, mediante  $L_p$ . Ahora bien, las partes finitas de  $L_p$ , no obstante, resultan parcialmente verdaderas acerca de  $@$ , aunque, consideradas en sentido estricto, sean falsas.

Este punto salva varias intuiciones básicas. En primer lugar  $L$  es en parte verdad acerca de  $@$ : después de todo, aun admitiendo que las leyes no son estrictamente falsas acerca del mundo físico, hay algún sentido más débil en el cual dicen algo o son parcialmente verdaderas acerca de él. Pero no sólo eso, las formulaciones finitas  $L$  son parcialmente verdaderas acerca de  $@$ . Además, da cuenta del hecho de que  $L$ , incluso en conjunción con la descripción de ciertas condiciones iniciales, resulta insuficiente para hacer predicciones, en tanto se requiere además que dicha descripción agote todo cuanto resulta relevante para aplicar  $L$  a dichas condiciones y así inferir  $S_2$ ; es decir, de la necesidad de provisos para su aplicación en  $@$ . Por último, se condice con todo lo afirmado sobre la formulación de las auténticas leyes —aquellas capaces de darnos el conjunto de todas las verdades en  $@$  respecto de su asunto— especialmente en cuanto a la necesidad de enunciados de infinita longitud.

Todo esto se corresponde con las intuiciones lakatosianas: cada verdad en  $T_@$ , requiere de un  $P$  en conjunción con  $L$ ; la auténtica ley, la que permite derivar  $T_@$  es un enunciado de longitud infinita. Sin embargo, la  $L$  finita que tenemos es acerca de  $@$ , además de parcial y crecientemente verdadera acerca de  $@$ . En otras palabras, *podemos acercarnos más y más a la verdad objetiva (sin nunca llegar a alcanzarla)*.

## CONCLUSIÓN

En el presente artículo intenté mostrar cómo la tensión entre falibilismo y optimismo epistemológico queda cabalmente expuesta en uno de los textos menos conocidos de la obra de Lakatos. Asimismo, he procurado mostrar cómo pueden ser reunidas algunas de las piezas necesarias para brindar una interpretación de su filosofía que no colapse en el idealismo o el fracaso; esas piezas son las nociones de verdad empírica y verdad parcial de las leyes científicas. Ciertamente es que algunos de los términos de mi interpretación no pueden encontrarse explícitamente en la obra de Lakatos, sin embargo, considero que la motivación de mi propuesta surge del espíritu de una obra en la cual, pese a las limitaciones propias del falibilismo,

se elige pensar la metodología como el camino hacia la verosimilitud y el conocimiento de las leyes naturales. En palabras de Newton-Smith, “no puede haber ninguna duda seria respecto de que para Lakatos la metodología de los programas de investigación científica es una ruta hacia la verdad” (1981: 101). En cualquier caso, mi objetivo fue mostrar cómo la posición de Lakatos respecto de las leyes naturales expone la tensión central de su obra, y dar cuenta en términos precisos de cómo el RNM que le atribuyo es capaz de resolverla.

No obstante, esta conclusión se hace relevante en el contexto más amplio del debate acerca de los compromisos realistas respecto de las teorías científicas. Las sutiles distinciones de Lakatos en su obra son una guía aún vigente para conjugar el falibilismo, que decanta en un análisis del cambio teórico a lo largo de la historia de la ciencia, con la fuerza intuitiva del argumento que relaciona el aumento del poder predictivo de las teorías con su verdad parcial o aproximada. Esto da cuenta de la profunda riqueza y actualidad de su pensamiento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Armstrong, David Malet (1983), *What is a Law of Nature?*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Cartwright, Nancy (1983), *How the Laws of Physics Lie*, Oxford, Oxford University Press.
- Dretske, Fred I. (1977), “Laws of nature”, *Philosophy of Science*, vol. 44, núm. 2, pp. 248-268.
- Earman, John, John Roberts y Sheldon Smith (2002), “*Ceteris paribus* lost”, *Erkenntnis*, vol. 5, núm. 3, pp. 281-301.
- Ellis, Brian (2001), *Scientific Essentialism*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Engels, Friedrich (1894), *Anti-Dühring*, Londres, Lawrence and Wishart.
- Hacking, Ian (1979), “Imre Lakatos’s philosophy of science”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 30, núm. 4, pp. 381-402.
- Hempel, Carl G. (1988), “Provisoes: A problem concerning the inferential function of scientific theories”, *Erkenntnis*, vol. 28, núm. 2, pp. 147-164.
- Kneale, William (1961), “Universality and necessity”, *The British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 12, núm. 46, pp. 89-102.

## BRUNO BORGE

- Kukla, André (1998), *Studies in Scientific Realism*, Oxford, Oxford University Press.
- Larvor, Brendan (1998), *Lakatos: An Introduction*, Londres, Routledge.
- Lakatos, Imre (1978a), *Philosophical Papers*, volumen 1: *The Methodology of Scientific Research Programmes*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lakatos, Imre (1978b), *Philosophical Papers*, volumen 2: *Mathematics, Science, and Epistemology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lenin, Vladimir Ilich (1938), *Collected Works*, vol. 13, Londres, Martin Lawrence.
- Lewis, David (1983), "New work for a theory of universals", *Australasian Journal of Philosophy*, vol. 61, núm. 4, pp. 343-377.
- Newton-Smith, William Herbert (1981), *The Rationality of Science*, Boston, Routledge.
- Popper, Karl R. (1949), "A note on natural laws and so-called 'contrary-to-fact conditionals'", *Mind*, vol. 58, núm. 229, pp. 62-66.

*Verdad y leyes de la naturaleza...*

Tooley, Michael (1977), "The nature of laws", *Canadian Journal of Philosophy*, vol. 7, núm. 4, pp. 667-698.

Yablo, Stephen (2013), *Aboutness*, Princeton, Princeton University Press.

**BRUNO BORGE:** Licenciado y Doctor en Filosofía por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Profesor Adjunto de Lógica y Metodología de la Ciencia en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ) y docente de Filosofía de las Ciencias en la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA. Ha publicado más de una decena de artículos en revistas internacionales sobre temas de filosofía de la ciencia y metafísica. Sus áreas de investigación son el debate realismo versus antirrealismo científicos, las ontologías estructuralistas y la filosofía general de la ciencia.

D. R. © Bruno Borge, Ciudad de México, enero-junio, 2017.