

# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XXII JORNADAS

VOLUMEN 18 (2012)

Luis Salvatico  
Maximiliano Bozzoli  
Luciana Pesenti  
Editores



ÁREA LÓGICO-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



## Alegatos a favor del Antirrealismo Nomológico

Susana Lucero \* y Roberto Azar <sup>◊</sup>

### Introducción

El realismo nomológico (RN) es una concepción metafísica que se compromete con la existencia de leyes a las cuales adscribe una necesidad natural *de re*. El análisis de esta tesis central puede ser abordado desde múltiples aspectos: lingüísticos, epistémicos, aléticos y metafísicos. Algunos críticos contemporáneos han formulado serias objeciones a la postulación de la existencia de leyes naturales o a la verdad de sus afirmaciones, sin abandonar por eso el compromiso metafísico con la modalidad objetiva. En esta postura se ubican Stephen Mumford y Nancy Cartwright. En el presente trabajo se exploran algunas críticas formuladas al RN por estos autores. Asimismo se delinearán otros argumentos que fortalecen el antirrealismo de las leyes pero que reivindican su función epistemológica y su valor pragmático.

### Los argumentos antirrealistas de Mumford

En términos generales el RN postula la existencia de leyes naturales, esta visión se caracteriza porque adscribe a las leyes lo que en términos de Mumford es una *adición de ser*. Considera además que las leyes juegan un rol en determinar sus instancias, en lugar de estar enteramente constituidas por éstas. Una de las versiones del RN es la teoría defendida por Dretske, Tooley y Armstrong (DTA). Si bien hay algunas diferencias menores entre los tres autores, el núcleo compartido sostiene que una ley de la naturaleza es una relación de necesidad natural que se sostiene entre universales o propiedades. En este trabajo, al referirnos a la DTA, tomaremos en cuenta los puntos de vista de Armstrong en particular.

A continuación, enumeraremos algunas de las críticas que Mumford dirige hacia el RN (Mumford, 2004). La mayoría de ellas son presentadas como debilidades de la DTA, fundamentalmente en su versión armstrongniana, que pretenden ser superadas por la posición que defenderá el autor, a saber, un realismo sin leyes (*lawless*), según el cual hay necesidad natural *de re* (es decir, en las cosas, más bien que en las palabras), pero ésta no es provista por las leyes, sino por las propiedades (y las conexiones necesarias) que se encuentran en los particulares mismos.

1) Es dudoso que las leyes existan, ya que siendo el concepto de “ley” muy vago y confuso, la clase de las “leyes” no es una clase significativa o útil. Consecuentemente, el elusivo concepto de ley permite una diversidad inútil de fenómenos. Siguiendo el famoso *dictum* de Quine – “No hay entidad sin identidad” –, esto nos da una razón para dudar de la existencia de leyes.

2) La DTA nos dice que hay una ley si y sólo si hay una instancia de una ley en una secuencia causal particular. Pero el hecho de que exista una instanciación de la ley, depende de que las propiedades que la ley vincula estén instanciadas. Así, qué leyes hay depende de (o superviene de) qué eventos particulares (con sus propiedades) ocurran. Esta debilidad (a la que Mumford se refiere como una forma limitada de “superveniencia humeana”) implica

---

\* UNLP. susanalucero8@fibertel.com.ar

◊ UBA tarcuervo@hotmail.com

que, hasta cierto punto, son las instanciaciones las que determinan a las leyes más que al contrario

3) La relación de necesitación natural invocada por la DTA parece *sui generis* y *ad hoc*. Podríamos bien preguntarnos si realmente habrá tal cosa o si ha sido creada tan sólo con el fin de llenar el vacío que se genera en una metafísica inmanente como la que defiende Armstrong.

4) ¿Por qué deberían las relaciones nomológicas ser externas a sus *relata*? Esta pregunta plantea un problema potencialmente serio para la DTA: ¿Por qué necesitamos la relación N, en adición a F y a G, para obtener la implicación  $(x) (F_x \rightarrow G_x)$ ? Esta simple pregunta abriría una caja de Pandora de cuestiones metafísicas. Si F estuviera intrínsecamente o internamente relacionada con G, no necesitaríamos adicionar una relación extra N (que podría ser *ad hoc* y *sui generis*) a F para obtener G. Pero Armstrong, según Mumford, no puede decir que F por sí misma necesita a G por dos razones: 1) él desea permitir que haya otros mundos que contuvieran F, pero en los que F no necesita ser G; esto sólo puede ser mantenido si antes se estableció que hay algo extra, adicionado a F, que hace nómicamente necesario G en este mundo. 2) Armstrong piensa que todas las propiedades son categóricas. No hay propiedades disposicionales irreducibles o poderes en la metafísica de Armstrong, por lo tanto F sola nunca podría tener el poder de crear a G.

5) Si la relación nómica es una relación externa, la DTA parece implicar un *quidditismo* de propiedades. Esta teoría permite que universales que están nómicamente relacionados en nuestro mundo, estén nómicamente relacionados de manera diferente en otros mundos. Esto significaría que una propiedad F podría ser la misma propiedad aun si apareciese en diferentes leyes de aquellas en las que realmente aparece, lo cual implica, en la versión armstrongiana del RN, que las instancias de las propiedades podrían tener diferentes roles causales. Pero una propiedad es agotada por el rol causal que cumple. Quizás se podría resolver este problema estableciendo que una propiedad tiene alguna "esencia individual", alguna *quidditas*, que la haría la misma propiedad en diferentes situaciones, protagonizando entonces diferentes leyes. Pero esto no constituiría una respuesta seria de la dificultad.

#### *Debilidad de los argumentos*

Creemos que las críticas reseñadas son superficiales y que no resultan suficientes para refutar el núcleo básico del RN. Analizaremos críticamente una por una:

1) El argumento de Mumford según el cual no hay leyes porque no sabemos con precisión lo que es una ley – su concepto es vago / confuso – es absolutamente falaz. Pareciera tratarse de una suerte de apelación a la ignorancia que, de ser aceptada, nos conduciría a rechazar gran parte de los conceptos utilizados en la jerga metafísica, epistemológica e incluso científica. La textura abierta del lenguaje determina que la mayor parte de los términos del discurso corriente, y aun del científico, presenten grados ineliminables de vaguedad y ambigüedad. Esta circunstancia no implica, sin embargo, que debamos negar la existencia de los referentes de los correspondientes términos.

2) Mumford subraya que la posición de Armstrong conduce a una forma de superveniencia humeana, en la que finalmente las leyes *parecen* depender de sus instancias. Creemos que aquí se está creando un pseudo-problema. Lo relevante para Armstrong es que, a diferencia del regularismo humeano, las leyes logran explicar por qué se producen las conjunciones constantes de fenómenos, mientras que en la visión clásica las regularidades

carecen de una explicación racional, están simplemente dadas, o en el mejor de los casos se explican por sí mismas. El mismo Armstrong señala que al fin y al cabo la relación de necesidad N tendrá que ser aceptada como primitiva. Parece evidente que si N se sostiene entre F y G entonces involucra una uniformidad al nivel de los particulares de primer orden.

3) Mumford señalaba que la relación de necesidad natural invocada en la teoría de Armstrong parece *sui generis* y *ad hoc*. Ahora bien, en el capítulo 11 del libro *Laws in nature* (, en ocasión de presentar su propio realismo sin leyes, postula alegremente la metáfora según la cual las propiedades causales son auto-gobernantes (*self-governing*), significando con ello que no hay una brecha a través de la cual tales propiedades deben ejercer su influencia. ¿Cuán menos *sui generis* o *ad hoc* resulta ser semejante postulación?

4) Creemos que el supuesto de que “las relaciones nomológicas son externas a sus relata” es falso. De hecho, Armstrong no dice tal cosa. Por el contrario, en *What is a Law of Nature?* (1983) señala que mientras que la teoría regularista de las leyes es incapaz de proveer una conexión interna para las instanciaciones individuales de una ley, la demanda de una necesidad *interna* es triunfalmente satisfecha por una teoría de universales. En efecto, el problema se resuelve de un modo peculiarmente satisfactorio si la ley en sí misma es concebida como un universal y las instanciaciones de la ley caen bajo ese universal. Si es así, *la ley está completamente presente en cada instancia*<sup>i</sup>. Es probable que semejante malinterpretación de la teoría de Armstrong dependa de la *metáfora del gobierno*, de la que Mumford hace uso una y otra vez *dando por supuesto* – presumiblemente de manera errónea – que el realista nomológico la aceptaría gustoso. No obstante, esta metáfora, en el caso de Armstrong, no es del todo apropiada<sup>ii</sup> en la medida en que supone una *separación* entre leyes y propiedades que resulta inadmisibles. Lo que caracteriza a una ley es la presencia de una relación necesaria entre dos propiedades. La ley no existe ni puede existir en forma separada o externa (platónicamente) sino sólo a través de sus instanciaciones (inmanencia aristotélica)<sup>iii</sup>. En todo caso, si decidiéramos seguir jugando con este tipo de metáforas que parecen tomadas del campo de la Filosofía Política, diríamos más bien que en el caso de Armstrong la *soberanía* (término que, etimológicamente, implica *supremacía*)<sup>iv</sup> la tienen las leyes<sup>v</sup>, las cuales *no necesitan “gobernar”* a los particulares (esto supondría una relación de exterioridad *inexistente*), pues están completamente presentes en cada instanciación singular. Pero por el momento estimamos conveniente dejar de lado el ámbito lúdico (y pantanoso) de las metáforas para dirigirnos al terreno más firme de las argumentaciones

5) El último argumento sostiene que si la relación N fuera externa a los universales que vincula entonces hay que comprometerse con un quidditismo de propiedades. Esta crítica supone, de parte de Mumford, una premisa adicional: “la identidad de una propiedad viene determinada por la ley”. Es probable que Mumford esté extrapolando un concepto que forma parte de su propia teoría. En efecto, la metafísica que él suscribe concibe que “cada propiedad tiene una esencia e identidad sólo en relación con las otras propiedades”. Pero esa premisa adicional no está suficientemente justificada, de hecho no parece afín al pensamiento de Armstrong

[Aclaración]. Supongamos que una propiedad F tiene una relación N con G en el mundo real; ambos, F y G están instanciados, luego N(F,G) es una ley natural en nuestro mundo. Ahora supongamos que F también tiene (potencialmente) una relación N con la propiedad I pero I no está instanciada en el mundo real. Ahora bien, si I fuera una propiedad instanciada en un mundo posible M<sub>1</sub> además de la instanciación de F, podemos afirmar que

la relación  $N(F,I)$  es una ley natural en  $M_1$  pero no en nuestro mundo. Esta posible respuesta a la objeción de Mumford contiene un supuesto y reafirma un rasgo que Armstrong atribuye a las leyes. El supuesto es que las propiedades (universales instanciados) tienen poderes causales latentes, no manifiestos, capaces de actualizarse en relaciones, bajo determinadas circunstancias. Lo que reafirma es que las leyes naturales son contingentes (tesis de Armstrong). Armstrong se podría haber defendido de esta crítica con sólo prescindir del supuesto de que todas las propiedades son categóricas

### Los argumentos de Cartwright

La concepción de Nancy Cartwright es interesante y atractiva porque en ella confluyen el antirrealismo nomológico con la tesis de la existencia de entidades teóricas, es decir con el núcleo ontológico del realismo científico. Ambas posiciones, aunque aparentemente opuestas, son en realidad compatibles. El puente que las conecta está formado por una concepción acerca de la explicación y por el cuestionamiento de la verdad o aproximación a la verdad de las leyes científicas. A nuestro juicio, los argumentos elaborados por Cartwright en contra del realismo nomológico y a favor de la existencia de entidades teóricas y de causas en la naturaleza no están siempre bien fundados; a pesar de ello, estamos dispuestos a reconocer que su propuesta es convincente, una vez que se ha aceptado la pintura metafísica que lleva asociada, esto es, la existencia de entidades y procesos con poderes causales, sean éstos observables o inobservables. En primer lugar analizaremos las objeciones en contra de las leyes, para luego someter a crítica su propuesta constructiva referida a las conexiones causales existentes en el mundo.

El centro de las reflexiones de Cartwright son las teorías físicas, aunque sus conclusiones pueden extenderse a todos los campos de investigación, inclusive al de las ciencias sociales -- tópico del que se ocupa particularmente en su última obra de 2007 (*Hunting causes and using them*). Su punto de partida es la extendida afirmación de que "los filósofos generalmente creen en las leyes y niegan las causas", pero la práctica explicativa -- sostiene Cartwright -- es exactamente la inversa, pues las leyes de la física en realidad "mienten" y se puede indicar cómo mienten. Este escepticismo nomológico no va acompañado, en la autora, de un escepticismo acerca de las explicaciones; por el contrario, la tarea de explicar científicamente tiene sentido y está convalidada por la práctica. Las principales razones alegadas en contra de las leyes se apoyan en la comprobación de que su cumplimiento es parcial, limitado y aproximado. Consideradas en su versión literal, las leyes de la física son falsas pues se cumplen, por lo general, en conjunción con cláusulas *ceteris paribus* de las cuales tampoco tenemos certeza. Sólo se ajustan de manera más o menos aproximada a situaciones concretas y específicas, pero no están completamente libres de excepciones. Algunas están formuladas para condiciones ideales, tienen por ello un valor instrumental indiscutible, pero no son literalmente verdaderas. Aunque nuestro conocimiento de áreas específicas puede ser exacto y avanzado, carecemos de leyes que se refieran a las intersecciones de los distintos campos. Estos hiatos suelen ser cubiertos muchas veces con la ayuda de cálculos matemáticos y extrapolaciones sustentadas en supuestos auxiliares. Además, el conocimiento científico se despliega sobre un trasfondo de creencias aceptadas, que no son leyes, y es preciso tomar decisiones metodológicas de manera constante para construir los cálculos y predicciones con que la ciencia nos asombra. Como ya se ha mencionado, esta conclusión no implica que la ciencia deba renunciar a

explicar. La autora presenta dos modelos de explicación disponibles en filosofía de la ciencia que serán sometidos a crítica, siguiendo una línea argumentativa similar a la usada para eliminar las leyes. Posteriormente se interna en el análisis de los méritos y deméritos de la inferencia a la mejor explicación, tema que separa a los realistas científicos de los antirrealistas más encumbrados enemigos de las explicaciones, tal el caso de Duhem y van Fraassen que la autora menciona.

Hay, en efecto, dos sentidos diferentes de “explicar” asociados a dos clases de leyes: las leyes fundamentales de una teoría, comúnmente expresadas por medio de ecuaciones, y las leyes fenomenológicas o experimentales cargadas de contenido empírico. Partidarios del realismo científico extremo sostienen que las primeras implican lógicamente –y por ende *explican*-- las últimas, y que su verdad garantiza la verdad de las leyes experimentales explicadas. La segunda clase está representada por el modelo ND de explicación de sucesos, el cual prescribe la presencia necesaria de leyes que se asumen como verdaderas (o probablemente verdaderas) bajo el supuesto de que si no lo fueran, carecerían de capacidad explicativa.<sup>v</sup> Para Cartwright, ambas son formas aceptables de explicación pero no tienen ninguna conexión con la verdad, conclusión que se desprende de su asentada tesis sobre la falsedad de todas las leyes. Las leyes son artefactos explicativos necesarios pero incapaces de satisfacer el requisito de facticidad, esto es, no describen hechos reales. De los dos modelos mencionados, reivindica el primero en comunión con Duhem: lo que hacemos cuando explicamos es “organizar, de manera breve y eficiente, la inmensa y tal vez incomprensible masa de conocimientos muy detallados que tenemos acerca de los fenómenos. Pero la organización del conocimiento no tiene nada que ver con la verdad” (Cartwright 1983: 87). Con respecto al modelo ND, éste no puede evadir el fenómeno de la subdeterminación denunciado hace años por Duhem con el nombre de “requisito de la no redundancia”: Para cualquier clase de fenómenos, habrá siempre, en principio, más de una explicación igualmente satisfactoria y algunas de estas explicaciones son incompatibles. Dado que no pueden ser todas verdaderas, parece claro que la verdad es independiente de la satisfactoriedad de las explicaciones, la verdad es solamente un componente externo y gratuito de la explicación, tal como van Fraassen lo subrayó oportunamente. De este modo, Cartwright renuncia al compromiso con las leyes y la verdad, pero de ninguna manera abandona el compromiso con la existencia de entidades teóricas, las que desempeñan –en su visión-- un rol explicativo muy importante.

En efecto, debe haber una forma correcta de explicar que prescindiera de las leyes y de la consiguiente atribución de verdad de que son objeto, esas explicaciones son las que permiten inferir la causa de un hecho a partir de los rasgos distintivos del efecto. Los ejemplos abundan en la vida cotidiana como en el campo científico y remiten tanto a entidades observables como inobservables. Mi planta de limonero tiene sus hojas amarillas y se está muriendo, la enfermedad está causada por la acumulación de agua en las raíces de la planta. “Las trazas observadas en la cámara de niebla son producidas por una partícula en movimiento (probablemente un electrón)”. Estas explicaciones nos enfrentan con procesos reales que están actuando allí afuera, en el mundo. Si aceptamos las explicaciones como adecuadas entonces tenemos que admitir la existencia de las causas: hay agua efectivamente en la base del limonero o no tengo ninguna explicación para su enfermedad, y si no hubiera ningún electrón en movimiento en la cámara de niebla, no puedo explicar por qué están allí

las trazas que percibo. Las explicaciones causales tienen un componente existencial que no puede eliminarse mientras que el ingrediente semántico-alético es secundario y opcional.

Ahora bien, el razonamiento por el cual accedemos a las causas de un fenómeno concreto es una inferencia a la mejor explicación (IME); en este punto particular, Cartwright ya no puede continuar por el camino trazado por Duhem y van Fraassen; en verdad ya se había apartado de sus dos admirados filósofos cuando asumió la creencia en entidades inobservables. Ahora suma a este rasgo de puro realismo, una defensa de cierto tipo de inferencias abductivas: las que derivan hacia la "causa más probable". La inferencia causal es legítima, de acuerdo con Cartwright, porque la "causa hace que el efecto realmente suceda". Tenemos evidencia de la realidad de una conexión causal por medio de la experimentación que nos revela los poderes causales de las propiedades y procesos de la naturaleza.

### *Críticas de algunos supuestos*

En principio tenemos que destacar una discrepancia histórica con respecto a la interpretación de ciertas afirmaciones atribuidas a Pierre Duhem. El filósofo usa la metáfora de la biblioteca al asignarles a las leyes fundamentales una función clasificatoria y de ordenamiento, sin embargo está muy lejos de considerar que esta clasificación ofrece una explicación de las leyes experimentales. Y esto se debe a que el concepto de explicación que tiene en mente no es epistémico sino óptico. Explicar es para Duhem "despojar la realidad de las apariencias que la cubren como un velo a fin de contemplar esa realidad desnuda y cara a cara" (Duhem, P 1906: 4). La meta de la física no es entonces explicar. Consideramos además que en la concepción de Cartwright, aunque no en la de Duhem, la separación de las leyes en las dos clases mencionadas es ociosa. Una vez que uno ha adoptado un modelo explicativo causal de los sucesos, con su ineliminable componente existencial, ¿para qué molestarse en mantener la clasificación de unas leyes irremediablemente falsas, que a todas luces "mienten"? Parece evidente que la derivación de leyes experimentales a partir de teorías abstractas de mayor alcance y generalidad no es de naturaleza causal (tal como lo afirmó Grünbaum)<sup>vi</sup> y por eso deberíamos negarles su condición de auténticas explicaciones; después de todo ordenar no es explicar.

Por último, en defensa de Cartwright, intentaremos debilitar una crítica formulada por Larry Laudan (1981) a lo que él vio como una injustificada discriminación en el uso de IME. Para Cartwright, la IME que concluye la verdad (o aproximación a la verdad) de las leyes no está justificada, sin embargo considera que es legítimo usar ese tipo de inferencia para derivar la causa más probable de un hecho. Laudan, en cambio, no advierte ninguna diferencia epistémica entre ambas situaciones. Por nuestra parte, podemos indicar alguna diferencia. En su artículo "A Confutation of Convergent Realism" (1981), Laudan demuestra la inadecuación de un tipo especial de IME: la que parte de premisas acerca del éxito de las teorías científicas y concluye en la referencia de sus términos centrales. Pero puesto que el éxito teórico es una noción pragmática cuyos parámetros tienen que ser previamente fijados por consenso, el status de tal inferencia no garantiza la conclusión. En cambio en la postulación de la causa probable de un fenómeno, el punto de partida son las características observables del efecto que nos dan una pista para inferir racionalmente cuál es la naturaleza de las causas de su ocurrencia. Todo el proceso se refuerza con la experimentación y la intervención concretas mediante las cuales es factible reproducir situaciones similares donde se comprueban los mismos efectos cada vez que se actúa en el mismo sentido sobre las

causas postuladas. Estas constituyen, a nuestro criterio, buenas razones a favor de la creencia en al menos algunas entidades inobservables y que nos eximen, al mismo tiempo, del compromiso con la existencia de leyes naturales.

### Conclusiones

En relación a las críticas de Mumford a la DTA, hemos visto que no rozan siquiera el núcleo básico de la teoría de Armstrong, pero aun si lo hicieran, la mayoría contienen supuestos problemáticos que hemos señalado oportunamente. En lo que respecta a las debilidades que aquejan la posición de Cartwright, por ejemplo su distinción entre leyes fundamentales y experimentales como una clasificación ociosa, éstas no resultan suficientes para refutar, a nuestro criterio, el corazón de su teoría.

Es oportuno aclarar que nuestras críticas no están motivadas por una adhesión al RN; sin embargo, esto no nos impide advertir que muchas de las objeciones formuladas a esta concepción se basan en argumentos erróneos o inatingentes. Por el contrario, en consonancia con la postura de Cartwright, nos parece más plausible adoptar una versión agnóstica de antirealismo nomológico, compatible con un realismo acerca de entidades teóricas. Del mismo modo, convalidamos el rol epistémico y pragmático que cumplen las leyes en el marco de las teorías científicas.

---

### Notas

i Cf Armstrong, D. (1991), [1983] *What is a Law of Nature?*, Cambridge, Cambridge University Press, p 102

ii Si bien es cierto que Armstrong señala en *What is a Law of Nature?* que la teoría propuesta nos permite comprender la noción de que las leyes de naturaleza gobiernan estados de cosas particulares, no dice exactamente que las leyes son externas a sus instanciaciones, sino que las leyes tienen una relativa independencia de los estados de cosas que las instancian. En todo caso, creemos que esta leve aprobación de la metáfora por parte de Armstrong no ha sido feliz, pero éste no parece darle demasiada importancia a esta consecuencia de su teoría, en tanto que Mumford insiste una y otra vez en este problema como si constituyera un punto nodal del realismo nomológico armstrongiano.

iii Parece haber cierta circularidad en la interpretación de Mumford, ya que al partir de la metáfora del gobierno, en la medida en que semejante metáfora implica una cierta exterioridad (de lo que gobierna con respecto a lo gobernado), se está dando por supuesto justamente el núcleo problemático de la cuestión, a saber, que "las leyes son externas a sus instanciaciones"

iv Fundamentos del orden y de la regularidad del mundo.

v Hempel resuelve esta dificultad al admitir que, dado que no sabemos si las leyes del explanans son verdaderas, las explicaciones que aceptamos son potenciales.

vi Grünbaum, A. (1954), "Science and Ideology", *The Scientific Monthly*, pp 13-19, citado por Cartwright, N. 1983: 94, nota 7.

### Bibliografía

ARMSTRONG, David. *What is a Law of Nature?* Cambridge, Cambridge University Press, (1991), [1983].

CARTWRIGHT, Nancy. *How the Laws of Physics Lie*. Oxford, Clarendon Press, 1983.



- 
- CARTWRIGHT, Nancy. *Hunting Causes and Using Them. Approches in Philosophy and Economics*. Cambridge University Press, 2007
- DUHEM, Pierre. *La théorie physique, son objet, sa structure*. Paris, Marcel Rivière, 1906.
- LAUDAN, Larry. A Confutation of Convergent Realism. Pp 107-138 en PAPINEAU, David (ed.) *The Philosophy of Science*. Oxford University Press, (1997), [1981].
- MUMFORD, Stephen. *Laws in nature*. London & New York, Routledge, 2004.