

## Subdeterminación, verdad y realidad

Rodolfo Gaeta / Nélida Gentile\*

La tesis según la cual la evidencia empírica es insuficiente para dirimir la rivalidad entre teorías incompatibles pero que comparten las consecuencias observacionales, está asociada, habitualmente, a las formulaciones de Quine; y se la ha utilizado como argumento en contra del realismo científico. Larry Laudan, sin embargo, cuestiona el alcance de la tesis, aunque él mismo no se cuente entre los defensores del realismo. El objetivo del presente trabajo es evaluar las consecuencias de los argumentos presentes en este debate. La tesis que defendemos es la de una versión débil de la subdeterminación que no implica renunciar ni a la posibilidad de que las teorías científicas sean verdaderas, ni tampoco, como Laudan, a la idea de que el objetivo de la ciencia sea la verdad. Sugerimos, en todo caso, que aun cuando no pueda establecerse la existencia real de las entidades teóricas es factible interpretar las teorías de modo tal que su adecuación empírica constituya, en última instancia, un equivalente más modesto y más accesible que la verdad como reflejo, punto por punto, de la realidad trascendente.

### I

Laudan atribuye a Quine dos formulaciones diferentes de la tesis de la subdeterminación. La primera, expresada en "Dos dogmas del empirismo", que Laudan denomina "tesis igualitaria", y una versión más débil, formulada posteriormente en *Word and Object*, a la que Laudan llama "tesis de la no unicidad." La diferencia entre ambas radica principalmente en que mientras en "Dos dogmas..." Quine afirma que es posible sostener *cualquier teoría* en vista de cualquier evidencia, en *Word and Object* señala que para cualquier teoría y cualquier cuerpo de evidencia que le dé apoyo *hay al menos una* teoría rival que se halla tan bien apoyada como la primera. Laudan piensa que en su versión más débil la tesis de la subdeterminación puede llegar a ser verdadera. Pero considera que de ella no se siguen las consecuencias metodológicas que se han mantenido en nombre de la subdeterminación. Estas consecuencias se fundan en la tesis más fuerte, y es por este motivo que el propósito de Laudan es mostrar que se trata de una doctrina equivocada.

En "Dos dogmas..." Quine expresa:

Todo enunciado puede concebirse como verdadero en cualquier caso siempre que hagamos ajustes suficientemente drásticos en otras zonas del sistema (Quine 1984, 77).

Laudan somete esta afirmación a una serie de sucesivas reformulaciones de las cuales la más significativa es la siguiente:

Cualquier teoría puede ser racionalmente retenida frente a cualquier evidencia recalcitrante (Laudan 1996, 38).

\* Universidad de Buenos Aires. Universidad Nacional de La Plata.

Es crucial, como veremos más adelante, que en el proceso de reformulación Laudan introduce el concepto de racionalidad que no aparece explícitamente en el texto de Quine. Independientemente de este aspecto, importa ahora destacar que Laudan señala la ausencia de un desarrollo argumentativo de la tesis de la subdeterminación formulada en "Dos dogmas...": en ese ensayo, Quine sólo esgrime razones para cuestionar la propuesta popperiana acerca de la refutabilidad de las teorías científicas. Si cualquier teoría puede seguir sosteniéndose frente a cualquier evidencia, entonces queda neutralizada la posibilidad de considerarla refutada. Laudan agrega, entonces, que la crítica de Quine sólo afecta una de las formas que puede adquirir la elección racional de teorías, y nada dice acerca de otros criterios posibles de racionalidad.

Entre esos otros criterios se destaca el que pone el acento en el apoyo empírico. Laudan sugiere que la subdeterminación puede eludirse, y de hecho así ha ocurrido en la historia de la ciencia, reteniendo la teoría que cuente con mayor apoyo empírico que sus rivales. Pero en contra de esta última posibilidad, algunos autores han sostenido que puede haber teorías lógicamente incompatibles entre sí aun cuando impliquen el mismo conjunto de consecuencias observacionales, esto es, aun cuando resulten empíricamente equivalentes. En ese caso, la elección entre teorías empíricamente equivalentes estaría subdeterminada.

De acuerdo con Laudan no sólo no hay garantía general de que haya teorías empíricamente equivalentes a una teoría dada, sino que la equivalencia empírica misma es una noción problemática. Además, aun cuando hubiera tales equivalentes empíricos ello no establecería por sí mismo que las teorías están subdeterminadas por la evidencia. Dado un número de teorías empíricamente equivalentes puede preferirse una de ellas sobre bases evidenciales bien fundadas.

El concepto de equivalencia empírica se vincula con las nociones de "enunciado observacional", "consecuencia lógica" y "consecuencia empírica". Pero cuando se analizan estos conceptos la tesis de la equivalencia empírica pierde, en opinión de Laudan, toda significación epistemológica. Así, formula tres afirmaciones que, tomados conjuntamente, arrojan dudas sobre la posibilidad de la equivalencia empírica. La primera de ellas destaca la variabilidad del dominio de lo observable. El rango de lo observable es relativo al estado del conocimiento científico y los recursos tecnológicos disponibles en cada momento. La segunda afirmación apela a la necesidad de contar con hipótesis auxiliares a fin de obtener las consecuencias observacionales de las teorías, y en relación con ello, finalmente, Laudan alude a la inestabilidad de las suposiciones auxiliares: la información que este tipo de suposiciones aporta para la extracción de consecuencias observacionales puede, conforme al desarrollo científico, aumentarse o debilitarse.

A partir de estas reflexiones, se concluye que la determinación de la clase de consecuencias empíricas de una teoría no puede realizarse exclusivamente a partir de consideraciones lógicas y semánticas. El conjunto de las consecuencias empíricas queda relativizado a un estado particular de la ciencia y, consecuentemente, toda equivalencia empírica es contextual y revocable.

Podría objetarse que es posible construir un argumento general para generar teorías empíricamente equivalentes a una teoría dada apelando, por ejemplo, al teorema de Skolem-Löwenheim. Sin embargo, lo que ello permite es generar teorías que, si bien son empírica-

mente equivalentes, son también lógicas o conceptualmente equivalentes. Y este no es el caso que importa en la discusión acerca de la subdeterminación.

Otra propuesta para generar teorías equivalentes a una teoría dada es construir algoritmos que dejan fuera los términos teóricos de una teoría sin pérdida empírica. Pero, en este caso, lo que los algoritmos instrumentalistas puedan generar no es una teoría alternativa a la teoría dada sino que es parasitaria de ella. Según Laudan, hasta ahora no se ha presentado ningún algoritmo general para formular teorías que sean genuinas competidoras a una dada.

Por otra parte, aun cuando en favor de la discusión se admitiera que pueden construirse teorías empíricamente equivalentes a una teoría dada y que rivalicen auténticamente con esta, no se sigue de ello, según Laudan, que esta situación revista relevancia epistemológica. Se ha supuesto que, en la medida en que las teorías sean empíricamente equivalentes se hallan igualmente bien apoyadas por la evidencia. En contra de esta aserción, Laudan sostiene que hay apoyos evidenciales que no son consecuencias lógicas de la teoría. En efecto, una teoría, a diferencia de otra rival que tenga las mismas consecuencias empíricas puede recibir apoyo indirecto de otras teorías aceptadas.

Por otra parte, hay consecuencias empíricas que no son evidenciales. Así, por ejemplo, la hipótesis de que beber café durante varios días cura el resfrío no gana ningún aporte evidencial si efectivamente una persona se ha curado al cabo de una semana después de haber bebido diariamente café. Aunque las consecuencias empíricas sean verdaderas no necesariamente dan soporte evidencial a la teoría. La consideración de que una afirmación representa apoyo empírico para una hipótesis es independiente de la relación lógica que mantiene con la hipótesis. Así, a juicio de Laudan, la tesis de la subdeterminación, en la medida en que se funda en presuposiciones acerca de la equivalencia empírica es decididamente falsa.

## II

Como hemos hecho notar previamente al discutir la tesis de la subdeterminación presente en "Dos dogmas...", Laudan la reformula de tal manera que atribuye a Quine la idea de que resultaría racional sostener cualquier teoría científica aun frente a cualquier evidencia contraria. Es difícil determinar si efectivamente Quine hubiese estado dispuesto a aceptar tal interpretación en la época en que escribió ese ensayo. Pero un análisis prudente indicaría que, probablemente, Quine no habría llegado a adoptar una posición tan extrema. En efecto, reconocer una posibilidad lógica, como lo es la circunstancia de que existen modos de sostener una teoría a toda costa, no implica necesariamente que tal actitud resulte racional. Todo depende del alcance que atribuyamos al concepto de racionalidad. Si la racionalidad se identifica con la coherencia lógica, cualquier conjunto de creencias puede ser sostenida racionalmente aun cuando carezca de cualquier otro tipo de apoyo. Si la racionalidad, como parece entender Laudan, requiere algo más que la coherencia lógica, la situación es diferente. En todo caso, el cargo que podría hacerse a la argumentación desarrollada en "Dos dogmas..." es el haber pecado por omisión de cualquier referencia a otros aspectos relevantes para la elección teórica. Pero, aun así, el cargo no sería completamente justo. En las últimas páginas de "Dos dogmas...", Quine expresa sus convicciones empiristas, su inclinación pragmatista y también su conformidad con el realismo científico. Es cierto que com-

para los objetos físicos con los dioses de Homero, pero inmediatamente expresa que esta comparación sólo pretende mostrar que entre unos y otros hay una diferencia de grado y no de esencia. Esta diferencia es suficiente, sin embargo, para justificar la creencia en los objetos físicos y en las entidades teóricas postuladas por las teorías científicas afianzadas en contraste con la fe en los dioses homéricos. Afirmaciones como éstas sugieren que, de la misma forma, puede resolverse la elección entre teorías científicas rivales. Y en cuanto a la cuestión de si esta clase de opciones se guían por criterios racionales, resulta ilustrativo citar la frase final de “Dos dogmas del empirismo”:

Todo hombre recibe una herencia científica más un continuo y graneado fuego de estímulos sensoriales, y las consideraciones que le mueven a moldear su herencia científica para que recoja sus continuos estímulos sensoriales son, *si racionales, pragmáticas* (Quine 1984, 81) [el subrayado es nuestro]

Esta ocasional referencia a la racionalidad y a los aspectos pragmáticos se encuentra más desarrollada en obras posteriores de Quine. En *The Web of Belief*, por ejemplo, enumera cinco virtudes que permiten resolver de una manera no arbitraria la elección teórica.

[El hecho de que pueden trazarse muchas curvas diferentes que pasen por un conjunto de puntos] . . . significa que sin que importe cuántos datos tenemos puede haber aun muchas hipótesis mutuamente incompatibles que implican esos datos. Lo que confirma una hipótesis confirmará muchas; los datos son buenos para un conjunto de hipótesis y no sólo para una. Esto es lo que hace necesario que contemos con criterios para las hipótesis tales como las virtudes del capítulo V [se refiere al conservadurismo, la generalidad, la simplicidad, la refutabilidad y la modestia] mucho más allá del requisito de que deben implicar lo que hemos observado. En términos de las virtudes una hipótesis puede superar a sus rivales suficientemente para ser considerada como indudablemente establecida (Quine 1970, 63-64).

Astimismo, en su réplica a los comentarios de Vuillemin sobre el holismo de “Dos dogmas . . .”, Quine aclara que la afirmación de que toda oración es vulnerable puede sostenerse en un sentido estricto, porque aun una verdad de la lógica o de la matemática *podría* ser abandonada para dar cuenta de algún enunciado fáctico. Y el mismo Quine hace notar que usa el término “podría” en el sentido de que con una alteración de ese tipo podrían salvarse las apariencias. Pero inmediatamente agrega que la posibilidad de abandonar un enunciado de ese tipo sólo se realizaría en casos extremos. Quine señala también que en la práctica la ciencia se presenta dividida en compartimentos y en consecuencia el experimentador elige de antemano la oración individual que estará dispuesto a sacrificar si el experimento refuta su teoría. Y esta elección tampoco es caprichosa porque el experimentador elegirá esa oración de manera de perturbar lo menos posible la teoría existente a menos que intervengan fuertes consideraciones de simplicidad.

Aunque caben pocas dudas de que Quine – como sostiene Laudan – presentó posteriormente una versión más moderada de las tesis formuladas en “Dos dogmas...”, acabamos de ver que no se trata de una ruptura tan profunda de modo que los desarrollos posteriores no lo obligan a abjurar totalmente de su posición inicial sino, más bien, a explicitar sus límites. El reconocimiento de que la contrastación de las teorías científicas se realiza de una manera compartimentada contrasta a primera vista con las afirmaciones de “Dos dogmas...” donde

se sostiene que es el sistema total de la ciencia el que se enfrenta a la experiencia. En su réplica a Vuillemin Quine explicita la posibilidad de que se asuma un cambio en los principios lógicos con el objeto de sostener ciertas afirmaciones teóricas. Menciona, al respecto, la lógica intuicionista y las lógicas divergentes que se han propuesto para la mecánica cuántica. Sigue sosteniendo, pues, que en principio, esta vulnerabilidad es universal. Y es fácil advertir que un cambio semejante en la lógica o en la matemática podría repercutir en el conjunto de todas las creencias científicas sostenidas en ese momento. Sin embargo, Quine no parece estar interesado en exagerar esta posibilidad. Piensa, más bien, que la posibilidad de los cambios presenta una gradación conforme al papel que cumplan los enunciados que hayan de ser modificados en la red general de creencias. Esto puede conducirnos a preguntar cómo se puede interpretar la idea de Quine acerca de que son los sistemas totales de la ciencia los que resultan refutados. En un sentido, un sistema total puede significar el conjunto completo de creencias que los científicos sostienen en un momento dado de la historia de la ciencia, de modo que en cada periodo histórico habría un único sistema total. Otra alternativa sería considerar que los sistemas totales son conjuntos formados por una o varias teorías científicas, afirmaciones sobre condiciones iniciales, enunciados observacionales, hipótesis auxiliares, enunciados sobre aparatos de observación o medición, etc. De este modo, podrían existir simultáneamente dos o más sistemas totales (eso es lo que ocurriría durante el proceso de una revolución científica de acuerdo con la doctrina de Kuhn). Esta segunda alternativa constituye una interpretación que presentaría de una manera más plausible las ideas de Quine. Popper, por ejemplo, estaría de acuerdo en que nunca se contrasta una teoría aisladamente y que, en consecuencia, la refutación reviste cierta ambigüedad. El planteo del problema da lugar a diferentes consecuencias si, por ejemplo, existen dos conjuntos de creencias tales que el primero contiene una teoría T1 mientras que el segundo contiene, en su lugar, otra teoría incompatible T2; pero ambos conjuntos de creencias comparten cierto número de suposiciones comunes a ambos. En tal caso, bien puede suceder que sólo una de las teorías en cuestión sea compatible con los enunciados comunes y, en esa circunstancia, obviamente, sería razonable considerar que la otra teoría debe juzgarse refutada.

Por supuesto, existe la posibilidad lógica de conservar la teoría y rechazar alguno de los otros enunciados que hasta ese momento eran aceptados. Pero una cosa es decir que se puede sostener una teoría cualquiera siempre que se hagan modificaciones en otra parte del sistema de creencias, y otra cosa distinta es decir que siempre es razonable o legítimo acudir a procedimientos semejantes afirmando, por ejemplo, que los informes observacionales refutatorios son alucinaciones o errores de la percepción. Popper admite, que en ciertos casos, procede rechazar un falsador potencial: si se trata de un enunciado aislado, si no es un fenómeno reproducible, etc. En realidad, Popper concede también que se puede salvar cualquier teoría, pero sugiere que no en todos los casos sería racional hacerlo. Los científicos deben comprometerse a no recurrir a estratagemas convencionalistas. La necesidad de recurrir a ese compromiso equivale a admitir que la posibilidad de negarse a considerar refutada una teoría siempre es lógicamente posible. Claro está que la salida propuesta por Popper se complica en la medida en que admite alguna versión de la tesis de la carga teórica de la observación (cuando señala la presencia inevitable de términos universales en los

enunciados básicos) y en cuanto concede un carácter parcialmente convencional a tales enunciados. Recordemos que esto último se debe al temor de Popper de sucumbir frente al "psicologismo." Pero si se deja de lado un exagerado temor al psicologismo y se relativiza el alcance de la carga teórica, como hace Quine en algunos momentos, se puede sostener que la posibilidad, en principio, de que cualquier creencia teórica sea sostenible frente a cualquier evidencia no significa que sea igualmente racional aceptar cualquier teoría.

Laudan parece sostener que el falibilismo no debe identificarse con el escepticismo. Aun cuando Quine – y en sus formulaciones más prudentes también Popper – extienden el falibilismo no sólo a la posibilidad de verificar teorías sino también a la posibilidad de refutarlas, ninguno de los dos abraza el escepticismo. La manera de evitarlo reposa, precisamente, en el reconocimiento de que entre el escepticismo absoluto y la completa certeza existen alternativas intermedias. Si uno no es absolutamente escéptico con respecto al conocimiento que brindan los sentidos, es decir, si se aceptan que hay circunstancias – las más frecuentes – en las cuales podemos observar ciertos fenómenos y confiar en que efectivamente ocurren, entonces también se puede confiar en que los conjuntos de creencias teóricas incompatibles con esos fenómenos pueden considerarse refutados.

Esto parece ser lo que a menudo ocurre en la historia de la ciencia; y es por ese motivo que se abandonan o se modifican las teorías que no se ajustan a la evidencia sensible. Cuando se apela a recursos tales como la introducción de epiciclos o excéntricas no se está salvando la teoría anterior. Por el contrario, considerada como un conjunto cerrado de hipótesis, la teoría anterior se juzga refutada. La teoría que la reemplaza podrá conservar hipótesis fundamentales de la precedente, pero en un sentido estricto y debido a las modificaciones producidas se trata de una teoría diferente.

Estas circunstancias subrayan, además, que la discusión en torno al problema de la subdeterminación supone la distinción entre el dominio de lo teórico y el de lo observacional y admite que puede haber coincidencias entre los respectivos partidarios de dos teorías rivales en cuanto a resultados observacionales, confiabilidad de los instrumentos, e hipótesis auxiliares, como seguramente pensaban tanto los empiristas lógicos como también Popper o Lakatos. Esta argumentación indica, asimismo, que la tesis de la subdeterminación puede formularse y sostenerse de tal manera que no implique ni el escepticismo total ni lo que a la postre es la contracara de la misma moneda: "el todo vale." Y nos lleva a recordar, al respecto, que el Feyerabend de "Problemas del empirismo" proponía el pluralismo teórico como un recurso particularmente idóneo para procurar la refutación de las teorías científicas, no su conservación a cualquier costo.

Nuestra referencia a Feyerabend viene a cuento porque la tesis de la subdeterminación de las teorías ha ocupado una posición destacada en las doctrinas de los filósofos que como Kuhn, o el último Feyerabend, han cuestionado severamente el papel de la experiencia y la argumentación racional en el desarrollo de las ciencias fácticas. El breve examen que hemos llevado a cabo de las ideas de Quine sugiere que no es el caso de este autor. Lo que queremos mostrar es que resulta posible admitir una versión de la tesis de la subdeterminación que no conduzca irremediablemente a resultados tan decepcionantes sobre la validez del conocimiento científico. Si vinculamos la defensa de la tesis de la subdeterminación con un correlativo refuerzo de la posición antirrealista, parecería que, como indica Psillos, los

argumentos de Laudan lo acercan más al realismo que lo que él mismo está dispuesto a admitir. Con razones similares Kukla se inclina a desestimar la fuerza de los argumentos como el de Laudan en contra de la tesis de la subdeterminación y concluye que ambas posiciones, el realismo y el antirrealismo pueden sostenerse coherentemente en vista de que no hay argumentos decisivos a favor de una u otra.

Por nuestra parte, pensamos que, en primer lugar, tanto los realistas como los antirrealistas parecen admitir, finalmente, que la evidencia empírica no es absolutamente concluyente para determinar la verdad de una teoría. Esto es una consecuencia inmediata de la circunstancia de que una teoría no puede ser identificada simplemente con un conjunto de enunciados observacionales que constituyan sus consecuencias lógicas. Lo que se puede pensar, en todo caso, es que poseemos mejor fundamento para aceptar las consecuencias observacionales de una teoría que la propia teoría; y en la misma medida tenemos mejores fundamentos para pensar que se aproxima a proporcionar una descripción verdadera de los aspectos observables del mundo. Expresado en términos de Van Fraassen, diríamos, más sucintamente, que disponemos de una base más confiable para determinar su adecuación empírica. Si limitamos de ese modo nuestras pretensiones, parece posible sostener que un objetivo de la investigación científica puede seguir siendo la búsqueda de descripciones verdaderas. Vistas así las cosas, la posibilidad lógica de que teorías lógicamente incompatibles entre sí puedan dar cuenta del mismo conjunto de consecuencias observacionales, alcanzaría a ser una razón suficiente para suspender el juicio sobre la verdad final, esto es, incluyendo lo que va más allá de lo empíricamente observable. Pero esta actitud, no implica que se carezca de criterios para preferir algunas teorías sobre otras, ni que esos criterios sean ajenos a la contrastación empírica y a la elaboración racional.

### **Bibliografía**

- Feyerabend, P. (1965), "Problems of Empiricism", in Colodny, G. (comp.), *Beyond Edge of Certainty* Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Kukla, A. (1998), *Studies in Scientific Realism*. New York: Oxford University Press.
- Laudan, L. (1996), *Beyond Positivism and Relativism*. Oxford: Westview Press.
- Psillos, S., "Naturalism without Truth?", *Studies in History and Philosophy of Science* 1997, 28 (4), 699-713.
- Psillos, S. (1999), *Scientific Realism. How Science Tracks Truth*. London - New York: Routledge.
- Quine, W.V.O. (1951), "Two Dogmas of Empiricism", *Philosophical Review*, 60, 20-43.
- Quine, W.V.O. (1960), *Word and Object*. New York: Technology Press of MIT and John Wiley.
- Quine, W.V.O. y Ullian, J.S. (1970), *The Web of Belief*. New York: Random House.
- Vuillemin, J., (1986), "On Duhem's and Quine Thesis", en Lewis, E.H. and Schilpp, P.A. (eds.), *The Philosophy of Quine*. La Salle, Illinois: Open Court.