

LA VEROSIMILITUD Y EL ESTATUS EPISTÉMICO DE LAS TEORIAS CIENTÍFICAS*

VEROSIMILITUDE AND THE EPISTEMIC STATUS OF SCIENTIFIC THEORIES

Por: **Carlos Emilio García Duque**

Grupo de Investigación Tántalo
Departamento de Filosofía
Facultad de Artes y Humanidades
Universidad de Caldas
Manizales, Colombia
cgarcia@umanizales.edu.co

Fecha de recepción: 11 de mayo de 2006

Fecha de aprobación: 12 de febrero de 2007

Resumen: *En este artículo examino el problema del estatus epistémico de las teorías científicas, a la luz de la epistemología de Popper. A partir del planteamiento controversial “ninguna teoría científica es verdadera” (A) que resulta un buen candidato para expresar de manera sintética una de las implicaciones fundamentales de la teoría popperiana de la verosimilitud, analizo algunas críticas a la concepción falibilista de la ciencia y sugiero formas de desarrollar apropiadamente el sentido de (A), junto con el de otros planteamientos de la misma familia. Argumentaré que sólo mediante estos planteamientos podemos comprender de manera adecuada la empresa de la ciencia, y que ellos no representan el colapso de la epistemología. Por otra parte, mostraré cómo construir estos planteamientos de tal suerte que salgan airosos ante las críticas más comunes. Así mismo, examinaré el sentido de la locución “conocimiento científico” con el fin de mostrar que no es aconsejable interpretarla según el sentido tradicional de la palabra “conocimiento”. Ofreceré razones para concluir que si el enunciado (A) y sus parientes se matizan correctamente, estaremos en una posición mejor para conseguir una representación funcional de la empresa de la ciencia.*

Palabras clave: *Popper, verosimilitud, teorías científicas, estatus epistémico, conocimiento científico.*

Abstract: *In this paper, I examine the problem of the epistemic status of scientific theories from the point of view of Poppers epistemology. Starting with the controversial statement “no scientific theory is true”, (A) which is a good candidate to express in a synthetic way certain fundamental implications of Poppers theory of verisimilitude, I analyze some criticisms against the fallibilist view of science and suggest ways of adequately developing the meaning of (A), together with the meaning of other statements from the same family. I shall argue that only by means of these statements can we develop a good understanding of the scientific enterprise, and that they do not represent the collapse of epistemology. In addition, I shall show how to give a construal of these statements in such a way that they remain immune to the commonest criticisms. Furthermore, I shall examine the sense of the locution “scientific knowledge” with the purpose of showing that it is not advisable to interpret it according to the traditional sense of the word “knowledge”. I shall conclude that if we give a nuanced construal of (A) and its relatives, we will be in a better position to obtain a functional representation of the business of science.*

Key words: *Popper, verisimilitude, epistemic status, scientific theories, scientific knowledge.*

* Este artículo expone parte de los resultados de un proyecto de investigación titulado *La filosofía de la ciencia de Karl Popper* cofinanciado por la University of Florida y la Universidad de Caldas. Tuve ocasión de leer una versión preliminar en la Universidad de Antioquia, durante la conmemoración del centenario del nacimiento de Popper.

Introducción

Ninguna teoría científica es verdadera (A), y sabemos que muchas teorías científicas son falsas y unas cuántas logran acercarse a la verdad. Todas las teorías científicas son verosímiles en distintos grados (B). Dados (A) y (B), en lugar de perseguir teorías indubitablemente verdaderas, tenemos que satisfacernos con cierto aspecto de incertidumbre invencible en nuestra búsqueda incesante de conocimiento científico.¹ Por otro lado, inclusive las teorías falsas constituyen conocimiento científico o contribuyen a su crecimiento (C). Los anteriores enunciados son bastante controversiales. En opinión de algunos críticos, los enunciados (A) — (C) son completamente erróneos, e inaceptables para cualquier epistemología sensata, no importa con cuanta precisión logren expresar las consecuencias de la noción popperiana de verosimilitud, ni cuán consistentes sean con los conceptos claves de su teoría de la ciencia. En este artículo, pretendo dar sentido a estos extraños enunciados. Espero mostrar que corresponden a la naturaleza de la empresa de la ciencia según un enfoque falibilista, y que no representan el colapso de la epistemología ni nada por el estilo. Haré algunas precisiones sobre lo que considero es la forma adecuada de construirlos, de modo que no sean presa fácil de la crítica. Para cumplir este objetivo, también será útil examinar el sentido de la locución “conocimiento científico” a la luz de las implicaciones de los enunciados motivo de controversia. Espero demostrar, al final de la discusión, que si estos enunciados se matizan adecuadamente nos permiten obtener una representación funcional de la empresa de la ciencia.

Enunciados y teorías

Permítanme iniciar con algunas distinciones básicas que iluminarán nuestro camino hacia los objetivos que acabo de plantear. En primer lugar, es importante recordar que en la epistemología de Popper una teoría científica no es otra cosa que un conjunto de enunciados y que, en consecuencia, quien tenga reparos a la denominada concepción enunciativista de las teorías, de antemano se sitúa en

1 “Hay verdades inciertas —incluso enunciados verdaderos que consideramos falsos— pero no hay certidumbres inciertas. Ya que jamás podemos conocer nada con total certeza, simplemente carece de valor buscar la certeza; pero vale la pena buscar la verdad, y la perseguimos principalmente buscando equivocaciones con el fin de corregirlas. Por esta razón, el conocimiento científico siempre es hipotético: es conocimiento por conjetura; y el método de la ciencia es el *método crítico*: el método de la búsqueda y la eliminación del error para obtener la verdad”. Popper, K. *In Search of a Better World: Lectures and Essays from Thirty Years*. Routledge, New York, 1992, p. 19.

una posición para la cual todos los argumentos que se presentan en este artículo se revelarán infructuosos. En segundo lugar, conviene señalar que según la teoría popperiana de la verdad (que como sabemos es una adaptación de la teoría de la verdad como correspondencia de Tarski) un enunciado es verdadero si y sólo si lo que el enunciado dice corresponde a los hechos. Esto no parece nada controvertido, pero requiere algo de explicación porque puede confundirnos y llevarnos a aceptar una visión ingenua de la relación entre los enunciados y los hechos, según la cual la observación de sentido común es suficiente para determinar el valor de verdad de cualquier enunciado empírico.

Como todos sabemos, la teoría popperiana de la ciencia pretende explicar el crecimiento del conocimiento científico atendiendo (*inter alia*) a la calidad de la información contenida en teorías científicas rivales. Es necesario considerar la calidad de sus enunciados empíricos (*e. g.* determinada por su valor de verdad y su contenido empírico)² para poder evaluar los méritos de las teorías científicas. Popper no nos dice como debemos tratar verdades analíticas o tautológicas, principalmente porque considera esas verdades como de poco interés epistémico pues, carecen de contenido informativo (empírico). Sin embargo, a pesar de las apariencias, los valores de verdad de los enunciados empíricos no tienen el tipo de estatus epistémico que pueda decidirse usando únicamente la observación de sentido común, o realizando comparaciones entre enunciados y hechos. Como lo hicieron muchos filósofos de la ciencia antes, Popper sostiene que la observación está siempre cargada de teoría, y que toda actividad observacional se emprende desde el marco de referencia de una teoría adecuada o desde el punto de vista de nuestro conocimiento antecedente. La tesis de la carga teórica ayuda a entender por qué algunos enunciados empíricos pueden ser verdaderos a pesar de contradecir las observaciones de sentido común, mientras que otros son tales que sólo pueden calificarse como verdaderos después de que los consideramos contra toda evidencia desfavorable. Por ejemplo, “la tierra gira alrededor del sol” es un enunciado verdadero aunque la mera observación (realizada desde el sentido común) de fenómenos astronómicos no lo apoya. Dicho brevemente, la mera observación de sentido común no es suficiente para determinar el valor de verdad de muchos enunciados empíricos. Esto genera una dificultad

2 Popper define el contenido empírico de una teoría (o la cantidad de información empírica que posee) como una propiedad que aumenta con su grado de falsabilidad. Para el caso de los enunciados, él ofrece una definición más elaborada en los siguientes términos: “cuanto más prohíbe un enunciado, más dice sobre el mundo de la experiencia [...]. Defino el contenido empírico de un enunciado p como la clase de sus falsadores potenciales”. Popper, K. *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson, London, 1959, pp. 119-120.

para una lectura literal de la teoría de la verdad como correspondencia. Prima facie, parece como si los enunciados empíricos fueran siempre construibles a través de la observación y fácilmente decidibles mediante la comparación entre entidades lingüísticas, de un lado, y estados de cosas, del otro. Pero ambas afirmaciones son incorrectas, como cualquier persona familiarizada con los fundamentos de la física moderna lo puede ver fácilmente.

Otra dificultad de los enunciados empíricos es que si son singulares y se toman aislados pueden ser o trivialmente verdaderos o metafísicos en el sentido de Popper.³ Pero las verdades triviales están lejos de corresponder a los fines de la ciencia (el progreso del conocimiento científico mediante la propuesta de teorías que sean cada vez más verosímiles) y los enunciados metafísicos, por definición, no tienen cabida en la ciencia empírica. Como podemos inferir de lo anterior, algunos enunciados empíricos no gozan de una posición epistemológica muy buena en la imagen popperiana de la ciencia. Consideren, en contraste los enunciados empíricos generales. ¿Son estos enunciados epistémicamente interesantes, es decir, compatibles con los fines de la ciencia? La respuesta tiene que ser afirmativa. Sin embargo, estos enunciados no son verificables, es decir, no son decidibles mediante la observación y a fortiori no se pueden evaluar como verdaderos por medio de la teoría correspondentista de la verdad, pese a que juegan un papel importante en la ciencia dándonos información valiosa e interesante sobre el mundo. Si los enunciados generales no son verificables (por razones bien conocidas), ¿cómo podemos decir algo realmente significativo sobre su valor de verdad? De acuerdo con la teoría correspondentista de la verdad un enunciado es verdadero si y sólo si lo que dice corresponde a los hechos. Pero no hay manera de establecer tal correspondencia para el caso de enunciados con cuantificación universal de dominio infinito. En el sistema de Popper, esta limitante se puede contrabalancear con la posibilidad de falsarlos, un procedimiento que confiere legitimidad a su empleo en la ciencia empírica. Sin embargo, ya que la testabilidad per se no establece verdad, tal consuelo no parece capaz de proporcionar alivio total a alguien perturbado por sus intentos fallidos de resolver el problema de decidir el valor de verdad de los enunciados generales.

3 Ésta es una consecuencia notable de la teoría popperiana de la ciencia. Popper entiende por “metafísico” cualquier enunciado que no sea testable, y por lo tanto carece de contenido empírico (*i. e.*, contenido informativo). La clasificación de enunciados existenciales como metafísicos puede parecer contraintuitiva, pero si nos ceñimos a la definición de Popper es fácil comprender que cualquier enunciado que no sea falsable, al menos en principio, merece tal calificación porque, al ser incapaz de contradecir un posible estado de cosas no nos da información sobre el mundo, o en cualquier caso, nos da muy poca información.

Tomemos el caso de las teorías. Para nuestros propósitos, las teorías se pueden considerar como clases de enunciados. ¿Qué se puede decir sobre los valores de verdad de las teorías?⁴ Primero que todo, si el valor de verdad de una teoría no es nada adicional al valor de verdad de los enunciados que la componen, entonces dadas las dificultades para determinar exhaustivamente el valor de verdad de tal conjunto de enunciados, no parece haber una manera práctica para precisar el valor de verdad de la teoría que ellos componen. Si la teoría se formula de la manera estándar, entonces por lo menos algunos de sus enunciados (e. g. los axiomas) serán verdades analíticas. Puesto que estamos interesados exclusivamente en la ciencia empírica, estos enunciados (como también aquellos que son sus consecuencias lógicas) no pueden contar para efectos de determinar el valor de verdad de la teoría. Por otro lado, muchos de los enunciados que forman parte de la teoría simplemente se refieren al futuro, de ahí que su valor de verdad sea epistémicamente indeterminado. Peor aun, es el caso a veces que las condiciones que hacen verdadero un enunciado específico sobre el futuro casi nunca ocurren,⁵ y sin embargo muchos de estos enunciados constituyen partes genuinas de la teoría. Entonces, en general, no parece haber un método práctico para determinar el valor de verdad de una teoría mediante un inventario exhaustivo del valor de verdad de cada uno de los enunciados que pertenece a ella.

Supongamos, sin embargo, que ésta es la manera correcta de determinar el valor de verdad de una teoría. Entonces, una teoría empírica es verdadera si todos sus enunciados son verdaderos (en este caso, el valor de verdad de la teoría es función del valor de verdad de todos los enunciados que la componen). ¿Cómo podemos atribuir valores de verdad a enunciados singulares de tal modo que ellos apoyen el valor de verdad de la teoría, considerada como un todo? En apariencia hay varias formas de hacerlo. Para simplificar las cosas consideremos una teoría como “todos los cuervos son negros” (abreviémosla como *Tr*).

4 Usualmente se atribuyen valores de verdad a enunciados. Puesto que considero las teorías como conjuntos de enunciados, creo que es apropiado extender este término a las teorías también, según estos lineamientos: las teorías están compuestas tanto de enunciados analíticos como sintéticos (contingentes). Para efectos de esta discusión nos concentraremos en la segunda clase. Si todos los enunciados contingentes de una teoría son verdaderos, entonces la teoría es (absolutamente) verdadera; si todos son falsos la teoría es (absolutamente) falsa. Si algunos son verdaderos y algunos falsos, la teoría es falsa.

5 En casos extremos tales enunciados parecen estar más cerca del rango de los enunciados no testables. Se pueden considerar como ad hoc o rechazar como metafísicos. Las afirmaciones sobre el pasado remoto o el futuro lejano forman una categoría de enunciados que puede enfrentar problemas similares.

Para que esta teoría sea verdadera necesitamos que haya correspondencia biunívoca entre una clase numéricamente infinita de enunciados de la forma “esto es un cuervo y esto es negro” y el estado de cosas apropiado (los individuos correspondientes que cumplen ambos criterios), pero esto equivale al intento original (fallido) de aplicar la teoría correspondentista de la verdad a enunciados universalmente cuantificados de dominio infinito. Haciendo a un lado el problema de las paradojas de la confirmación, este método no funciona puesto que no hay manera (sistemática y exhaustiva) de testar cada uno de los miembros de la clase numéricamente infinita para ver si cumplen con el criterio. Asumiendo que hacemos a un lado todos los enunciados analíticos verdaderos, parece que una forma más promisoria de abocar la tarea de determinar el valor de verdad de la teoría como un todo, sería eliminar sus enunciados falsos. Esto puede hacerse revisando el mundo en busca de un estado de cosas que contradiga un enunciado singular implicado por la teoría. Si tenemos éxito en esta tarea, entonces podemos rechazar el enunciado del caso (y todos aquellos que están relacionados con el deductivamente) y comenzar de nuevo. Si repetimos el procedimiento una y otra vez podremos eliminar progresivamente los enunciados falsos. Si pudiéramos encontrar un cuervo blanco, eso bastaría para establecer la falsedad de Tr. Pero este hallazgo no afectaría a enunciados como “la mayoría de los cuervos son negros” o “todos los cuervos observados hasta ahora son negros.” Estos casos generan dificultades adicionales relacionadas con el problema de la inducción⁶ y el carácter aproximativo de algunas teorías (problemas que no son afines a mis objetivos aquí), y los menciono con la intención exclusiva de mostrar que ni la búsqueda de correspondencia biunívoca, ni los esfuerzos para purgar la teoría de enunciados falsos son, después de todo, estrategias tan promisorias como pudimos haber pensado al comienzo. Porque la incapacidad de encontrar enunciados falsos en una teoría particular no nos dice que la teoría en cuestión esté libre de ellos. Simplemente nos dice que no hemos podido encontrar el contraejemplo apropiado, y esto puede atribuirse a razones que van desde dificultades reales (insuperables) de la tarea, hasta limitaciones personales de quien la ejecuta (incluso falta de concentración) y cada caso debe recibir un tratamiento distinto.

¿Cómo llegamos a saber si una teoría es verdadera?

Las teorías genuinamente interesantes son de forma universal. Desde este punto de vista deben ser tratadas de una manera análoga a la que empleamos con

6 Me he ocupado de este problema en detalle en mi *Popper's Theory of Science: An Apologia*. Continuum Books, London, 2006.

Tr. No es difícil ver que cualquier teoría con cuantificación universal enfrentaría las mismas dificultades que encontramos con nuestra simple y conveniente Tr. En este punto, debemos distinguir cuidadosamente entre dos problemas que han sido bosquejados en los párrafos anteriores. De un lado, tenemos la dificultad de encontrar maneras funcionales para determinar el valor de verdad de una teoría por medio de la correspondencia biunívoca entre los enunciados y los estados de cosas, o eliminando los enunciados falsos de la teoría. Del otro, tenemos los hechos de la ciencia que ilustran cómo todas las teorías científicas formuladas hasta hoy son imperfectas, y demuestran definitivamente que muchas de ellas son falsas. Como mi meta en esta sección es dar sentido a los enunciados controversiales que propuse en el párrafo introductorio, intentemos una aproximación distinta. Supongamos que, en efecto, los elementos del conjunto de enunciados (empíricos) que compone una teoría empírica pueden aparearse con los elementos del conjunto del estado de cosas correspondiente que determina la verdad del primero. Idealmente, para una teoría verdadera la operación de apareamiento debe ser perfecta. Todos los enunciados corresponderán a hechos y no hallaremos ningún enunciado que deje de cumplir este criterio. Desafortunadamente, esto rara vez ocurre (excepto en el caso de teorías formuladas pobremente o totalmente simples y anodinas). Una actitud más realista hacia la ciencia nos lleva a esperar un ajuste parcial en todos los intentos de aparear enunciados y hechos. Algunos de los enunciados de la teoría se ajustarán a los estados de cosas y otros no. Si cualificamos el ajuste parcial podríamos llegar a una caracterización alternativa de la verosimilitud. Resulta tentador pensar que entre más enunciados logremos aparear con los estados de cosas la teoría será más verosímil. Esto, sin embargo, no puede ser correcto. No se trata simplemente de contar instancias exitosas de correspondencia y tomar decisiones sobre el grado de verosimilitud de una teoría. La razón es que operaciones lógicas (*e. g. reiteración; conjunción; adición*) pueden incrementar artificialmente el número de enunciados verdaderos en una teoría, pero con seguridad deseamos restringir esta manera de introducir más enunciados verdaderos en el cuerpo de una teoría. En otras palabras, la mera cardinalidad de ajustes exitosos no puede proporcionar una caracterización adecuada de la calidad de una teoría.

Se puede obtener una cualificación más adecuada empleando un criterio para seleccionar los enunciados cuya verdad resulta importante al momento de decidir el estatus epistémico de una teoría. Supóngase que hacemos a un lado todas las verdades analíticas amén de descalificar las posibles operaciones lógicas que se pueden realizar con ellas. Además, supóngase que excluimos las operaciones lógicas ejecutadas sobre enunciados empíricos atómicos. Entonces, con ayuda de la noción de contenido empírico podemos intentar formular un criterio que determine,

dadas dos teorías rivales, cuál es más verosímil. Un criterio semejante podría ser el siguiente: una teoría T_2 es más verosímil que una teoría rival T_1 , si la razón de sus enunciados empíricos verdaderos con respecto a los falsos es mayor que la de T_1 (siempre y cuándo T_2 no tenga más enunciados falsos que T_1). Pero esto significa también que T_2 tiene más contenido empírico que T_1 .⁷ Como puede verse, esta es una variante de la definición cualitativa de la verosimilitud que Popper ofrece. Por otro lado, aunque idealmente se puede considerar la posibilidad de una teoría científica genuina que carece por completo de enunciados falsos, y por tanto tendría el máximo grado de verosimilitud (en otras palabras, que sería absolutamente verdadera) la historia de la ciencia hasta ahora muestra que, salvo para teorías triviales, este no parece ser un fin alcanzable.⁸ Si restringimos nuestra investigación a las teorías que efectivamente han sido producidas por la mente humana, pronto llegamos a la conclusión de que ninguna de ellas cumple el criterio para ser considerada absolutamente verdadera, ya que todas ellas albergan algunos enunciados falsos.

¿Hay teorías verdaderas?

Vale la pena considerar por lo menos dos objeciones a la historia que nos cuenta como todas las teorías científicas son simplemente verosímiles, pero ninguna puede ser efectivamente verdadera. De acuerdo con la primera, una teoría verdadera no es un imposible físico o conceptual (*i. e.* una teoría verdadera no es un logro imposible para el ingenio humano ni una entidad abstracta inconcebible). Por el contrario, según el principio de expresabilidad, hay una teoría comprensivamente verdadera posible, que está dada por el conjunto de todos los enunciados verdaderos sobre el mundo. *A fortiori*, también hay teorías verdaderas menos ambiciosas que son subclases de la anterior, pero participan del mismo estatus epistémico privilegiado; por lo tanto hay teorías verdaderas y el hecho de que tengamos muchas dificultades para obtenerlas no habla en contra de su posibilidad sino sólo de nuestras limitaciones. La segunda objeción expresa una preocupación diferente.

7 Esto se puede formular como sigue. Hagamos de D_T (distancia a la verdad) una función de C_T (contenido de verdad) sobre C_F (contenido de falsedad). Entonces, una teoría (a) será mejor que una teoría (b) (le asignamos un mayor grado de verosimilitud a (a)) si y sólo si: $C_T(a) / C_F(a) > C_T(b) / C_F(b)$ y $C_T(a) \leq C_T(b)$.

8 Se puede rechazar esta sugerencia sobre la base de que descansa en un argumento inductivo. Creo que este tipo de réplica no es pertinente, porque mi planteamiento no generaliza al caso de teorías futuras (no niego la posibilidad física o lógica de obtener una teoría tal en el futuro, aunque soy muy escéptico al respecto), sólo sostiene que, hasta ahora, no sabemos de ninguna teoría científica que esté completamente libre de error y carezca por completo de enunciados falsos.

Se basa en el planteamiento controvertido de que las teorías *falsas* pueden hacer parte del *conocimiento* científico (decir que podemos tener conocimiento falso parece ser una *contradictio in adjecto*). Voy a exponer algunos de los argumentos que fundamentan ambas objeciones y luego responderé a ellos. Comencemos por el primero. Mediante el principio de expresabilidad se puede construir el siguiente argumento que supuestamente establece que, en efecto, hay teorías verdaderas:

(1) Todo lo que puede ser es expresable en algún lenguaje posible (Principio de Expresabilidad).

Def. [1] Un lenguaje es un objeto abstracto compuesto de una clase de enunciados y atribuciones de sentido.

(2) Hay un lenguaje L tal que para cada hecho F, hay un enunciado de L que expresa F.

Def. [2] Una clase de enunciados en un lenguaje que expresa todos los hechos es una teoría verdadera del mundo.

(3) Hay una clase de enunciados que expresa todos los hechos.

(4) Hay una teoría verdadera acerca del mundo.⁹

Aunque tengo algunas reservas respecto al principio de expresabilidad, lo concederé en gracia a la discusión.¹⁰ Supongamos que cada hecho es expresable en principio en un lenguaje posible. Entonces una teoría verdadera del mundo sería la conjunción de todos los enunciados verdaderos de ese lenguaje. Dejemos a un lado, por ahora, las objeciones que puede hacerse a semejante teoría y mis reservas sobre las posibilidades de diseñar un lenguaje tan poderoso. El argumento citado parece hacer una afirmación existencial en la conclusión que contradice mi enunciado (A) al comienzo de este trabajo. Sin embargo, creo que necesitamos distinguir

9 Este argumento (que me sugirió Kirk Ludwig) se inspira en la definición de lenguaje de David Lewis en su artículo “Languages and language”, en: Martinich, A. P. (ed.). *The Philosophy of Language*. New York, Oxford University Press, 1985, pp. 381-400. Según Lewis un lenguaje es “Algo que asigna significados a ciertas cadenas de tipos de sonidos o de marcas. En consecuencia, podría ser una función o un conjunto ordenado de pares de cadenas y significados”.

10 Mis reservas tienen que ver con el hecho de que, en mi opinión, el principio de expresabilidad sólo puede fundamentar planteamientos de concebibilidad. Me parece que hay hechos tales que debido a su complejidad y naturaleza no son expresables en ningún lenguaje humano posible. Pienso en hechos que pueden ser incognoscibles (e. g. ciertos fenómenos en física cuántica). Si lográramos pensar en un lenguaje capaz de expresar estos hechos particulares del mundo físico de una manera precisa, estaríamos en la posición de expresar esos hechos, pero este no parece ser el caso. Sin embargo, aun asumiendo que hay un enunciado verdadero para cada uno de los hechos del mundo, no podemos obtener (y mucho menos expresar) la conjunción (infinita) de todos los enunciados verdaderos sobre esos hechos.

aquí entre la posibilidad lógica de una teoría en el sentido de (4) y la posibilidad efectiva de obtener tal teoría. Yo no planteo que una teoría verdadera sea una imposibilidad física o conceptual. Dicho planteamiento sería refutado rápidamente por el hecho de que podemos inventar teorías simples que cumplen todos los requisitos para ser consideradas verdaderas, o por la existencia indiscutible de teorías analíticamente verdaderas en geometría y aritmética. Tomemos el caso de las teorías triviales. Puede haber teorías simples y triviales que son verdaderas (por ejemplo, que están compuestas de un único enunciado verdadero); pero esto no perturba a un popperiano porque las teorías triviales verdaderas no contribuyen a la empresa de la ciencia. En cuanto al segundo caso, recuerden que Popper explica su exclusión de las verdades tautológicas del campo de la ciencia empírica señalando que no buscamos la verdad *simpliciter*, sino que buscamos verdades interesantes, es decir, verdades informativas. Por otra parte, aunque la verdad de las teorías triviales no pertenece a la clase anterior, no califica para nuestra noción de científicidad (estamos interesados en ciencia empírica) ya que el contenido informativo de las teorías triviales es despreciable.¹¹ Tal vez deba precisar la afirmación (A) que presenté al comienzo de este trabajo. Lo que mi planteamiento significa es que ninguna teoría científica *epistémicamente interesante* es verdadera (llamemos a este planteamiento A*). El hecho histórico de que ninguna teoría científica producida hasta ahora es verdadera en el sentido de (4) corrobora este enunciado.

¿Qué debemos hacer respecto al postulado existencial contenido en la objeción bajo análisis? Obviamente, este postulado no puede interpretarse como si afirmara que hay efectivamente una teoría verdadera del mundo.¹² Tiene que entenderse como si afirmara la posibilidad lógica y conceptual de dicha teoría. En mi opinión esta posibilidad es simplemente una fuente de consuelo para el epistemólogo que se interesa en la certidumbre y no tengo interés en desafiarlo en este punto. Desde un espíritu más pragmático, sin embargo, creo que no tenemos esperanza de desarrollar semejante teoría comprensiva sobre el mundo. Podría mencionar varias razones para apoyar este postulado, pero me contentaré con

11 “Es muy importante que procuremos conjeturar teorías verdaderas; pero la verdad no es la única propiedad importante de nuestras teorías conjeturales; porque no estamos particularmente interesados en proponer trivialidades o tautologías. ‘Todas las mesas son mesas’ es en efecto verdadera —es mucho más verdadera que las teorías de la gravitación de Newton y Einstein— pero no es excitante desde el punto de vista intelectual: no es tras lo que vamos en ciencia”. Popper, K. *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Clarendon Press, Oxford, 1972, p. 54.

12 Dados mis objetivos aquí haré caso omiso del punto de vista que considera los objetos abstractos como existentes necesarios.

subrayar una: una teoría genuinamente interesante sobre un sector de la realidad difícilmente puede agotar todos los aspectos de ese sector, porque cuando parece dar una explicación comprensiva de ellos descubrimos nuevos aspectos que desconocíamos o habíamos pasado por alto antes, lo cual la convierte en una aproximación mas bien cruda a los fenómenos. Si esto es correcto para una teoría restringida que habla sólo acerca de un sector del mundo, *a fortiori*, debería ser correcto para la teoría comprensiva sobre la totalidad del mundo.

Pero tal vez la razón más fuerte para sostener mi enunciado A* radica en la diferencia que hay entre una teoría que abarca todos los hechos del mundo y una teoría científica real. Además de la verdad, que es un fin general de la ciencia, usualmente esperamos que las teorías verdaderas satisfagan otros fines (algunos teóricos, otros prácticos) los cuales, evidentemente, deben estar supeditados al fin principal, a saber, la verdad. Sin embargo, hay un fin que tal vez es tan importante como aquel: el que sea posible determinar si una teoría es verdadera. Si una teoría es verdadera, pero no satisface este fin, nunca podremos saber si lo es. Ahora bien, es evidente que los esfuerzos para hacer que una teoría sea fácil de testar pueden ir en contravía al propósito de conseguir que diga la verdad sobre todos los hechos relevantes. Para entenderlo mejor, consideren que no es fácil testar una teoría que establece todos y cada uno de los hechos (podríamos pensar incluso que es imposible). Por ejemplo, una teoría verdadera sobre todos los hechos del mundo contendría los enunciados atómicos de todos los hechos singulares, y explicaría aspectos como: qué propiedad se actualiza en cada punto del espacio-tiempo, y en última instancia las propiedades de todos los puntos del espacio-tiempo. Pero no hay ninguna manera sistemática de testar una teoría como ésta y, por consiguiente, no podemos determinar su verdad. Por otra parte, desde el punto de vista del requisito de falsabilidad, teorías como éstas (si se pudieran formular) generarían ciertas dificultades metodológicas (al tener sólo consecuencias verdaderas),¹³ pues al carecer de contenido de falsedad no serían testables en el sentido que la epistemología popperiana requiere. Dado que la testabilidad es una condición sine qua non del estatus científico, podemos concluir que ninguna teoría científica puede explicar todos los hechos y, *a fortiori*, que ninguna teoría científica es absoluta y comprensivamente verdadera.

Pese a lo que afirmo en el párrafo anterior, debo agregar que no encuentro muy problemática la tensión entre el argumento de la expresabilidad

13 Puesto que cada "test" resultaría en corroboración, a largo plazo se estancaría el contenido empírico. Si esto ocurriera, no podríamos distinguir estas teorías de las teorías metafísicas rescatadas de la falsación mediante movidas *ad hoc*. El criterio de demarcación de Popper colapsaría en este escenario.

y mi punto de vista sobre el carácter implausible de una teoría verdadera. No niego la posibilidad conceptual de una teoría verdadera, sino solamente su posibilidad pragmática y su realidad efectiva. Podemos dar un tratamiento similar a una afirmación más débil. Una teoría verdadera (si bien de alcance limitado) sobre el mundo es posible. De nuevo, la distinción entre posibilidad real y posibilidad conceptual es suficiente para apoyar mi planteamiento anterior. Dada la complejidad del mundo físico y las limitaciones del ingenio humano tal teoría (aunque quizá más fácil de obtener) tampoco parece factible. No tenemos ningún ejemplo en la historia de la ciencia (jamás se ha producido una sola teoría que pueda satisfacer los exigentes requisitos para ser comprensivamente verdadera) y no veo razón para pensar que la situación será radicalmente diferente en el futuro. Naturalmente comprendo que esta línea de argumentación depende en una u otra forma de la inducción, y que cualquier apelación a la inferencia inductiva para defender el postulado A* debería ser motivo de vergüenza para quien simpatice con el proyecto de Popper. Mi respuesta a esta objeción es que, no postulo nada sobre la relación entre el pasado y el futuro de la ciencia, y en especial, que no estoy en la posición de generalizar de la historia conocida a lo que ocurrirá luego. Mi planteamiento no es otra cosa que una conjetura, hasta ahora corroborada por la evidencia empírica, y aunque las conjeturas pueden fracasar, aún no hemos hallado ningún contraejemplo apropiado que derribe ésta.

Pasemos ahora a la segunda objeción contra mi postulado (modificado) sobre las teorías científicas. Según esta objeción, parece extraño sostener que haya algo como conocimiento falso. En sentido estricto, si las teorías científicas no son verdaderas sino verosímiles, entonces debemos considerarlas falsas. Pero, ¿cómo es posible sostener que tenemos conocimiento científico si con lo único que podemos trabajar es con teorías falsas? Tal cosa no parece correcta. Esta clase de objeción, lo concedo, es más difícil de responder que la anterior. La epistemología tradicional ha hecho de la verdad una condición esencial del conocimiento y en consecuencia ha desestimado la idea de que uno pueda tener conocimiento falso. Por supuesto, no deseo afirmar que cuando falsamos una teoría científica (tomen el sistema ptolemaico del mundo como ejemplo) tal teoría (que puede o no haber sido rechazada después de la falsación) es algo que conocíamos en el sentido tradicional de la palabra “conocer”. Creo que esta dificultad puede disolverse prestando atención a la distinción que hace Popper entre conocimiento en sentido subjetivo y conocimiento en sentido objetivo. No parece razonable decir que alguien conoce una teoría (o un enunciado) falsa, pero no veo ninguna dificultad insoslayable en decir que una teoría falsa formaba parte del conocimiento científico vigente en una época histórica determinada, o de una comunidad científica en particular, o

de un momento específico.¹⁴ Creo que si indexamos las teorías empíricas a etapas en el desarrollo del conocimiento científico estaremos en una posición mejor para bloquear la objeción que ahora discutimos. Porque sea lo que fuere lo que las teorías científicas nos proporcionan, en última instancia tiene que ser entendido en términos de conocimiento (dejemos a un lado aspectos como información, descripciones, predicciones y similares). Esta clase de conocimiento es más bien diferente del conocimiento incorporado en una proposición como: “sé que llueve ahora” o “sé que Havick tiene un Ford”. En estos ejemplos de conocimiento ordinario, tratamos con asuntos que, pese a ser argüibles, pueden ser decididos dentro de ciertos grados de certidumbre. Este no parece ser el caso del tipo de conocimiento incorporado en las teorías científicas. Además, el valor de verdad de la mayor parte de las proposiciones del conocimiento ordinario puede decidirse de manera satisfactoria y a este respecto parece haber una gran diferencia en relación a lo que nos hace considerarlo como conocimiento, que es lo que está en juego aquí. Podemos ilustrar mejor el enorme contraste entre esta clase de enunciados y los enunciados de la ciencia, por medio del siguiente pasaje:

[E]n el sentido usual de “conozco”, siempre que sé que llueve, tiene que ser verdad que llueve; porque si no es verdad, entonces simplemente no puedo saber que llueve, no importa cuán sinceramente pueda creer que lo sé. En este sentido de la palabra, “conocimiento” siempre significa “conocimiento cierto y verdadero”; y “conocer” significa, además, estar en posesión de una *razón suficiente* para sostener que nuestro conocimiento es verdadero y cierto. [En contraste] no hay cosa tal como conocimiento científico en este sentido. No obstante, si elegimos calificar los resultados de nuestras actividades científicas con el nombre acostumbrado de “conocimiento científico”, entonces tenemos que tener claro que el conocimiento científico no es una especie de conocimiento, y mucho menos, una especie con alto grado de solidez o certeza. Por el contrario, si lo medimos con los máximos estándares de la crítica científica, el “conocimiento científico” siempre será puro trabajo de adivinar –aunque adivinación controlada por la crítica y el experimento.¹⁵

14 Para algunos autores, la distinción entre conocimiento y creencia explica adecuadamente esta situación. Sólo podemos conocer lo que es verdadero, pero podemos creer tanto enunciados verdaderos como falsos. En esta línea argumentativa, las teorías falsas simplemente forman parte del arsenal de creencias sobre el mundo que uno puede considerar en un momento dado. Haciendo a un lado las dificultades que permean la distinción entre conocimiento y creencia, considero que esta es una buena respuesta si bien está lejos de ser la respuesta satisfactoria. Por ejemplo, no puede explicar la forma como entendemos y tratamos los productos de la ciencia en la actualidad, para no mencionar que no puede proporcionarnos una explicación apropiada del rol de las teorías superadas en lo que se considera como una empresa de largo plazo, a saber, la búsqueda de un conocimiento cada vez mejor y más profundo del mundo natural. (La solución popperiana estándar para este problema consiste en tratar las teorías falsas como conjeturas fallidas.)

15 Popper, K. *Realism and the Aim of Science*. Hutchinson, London, 1983, pp. 12-13.

Este fragmento también nos enseña que las teorías científicas no representan la clase de conocimiento que puede ser justificado apelando a razones. Por el contrario, esta clase de conocimiento siempre es tentativo, y está sujeto a corrección. No se espera que la buena práctica científica inmune teorías bajo la excusa de que están firmemente establecidas o de que la evidencia disponible les brinda apoyo; más bien uno se prepara para aceptar que las teorías tienen que ser recompuestas cada vez que (como resultado de una crítica seria) se encuentran razones que hagan aconsejable abandonar esas partes que han fallado el test de la experiencia e introducir cambios que puedan incrementar su grado de falsabilidad al igual que su grado de verosimilitud.¹⁶

Conclusión: el estatus epistémico de las teorías científicas

A muchos lectores les molesta mi postulado (C). Como lo expliqué en la sección anterior, la sugerencia de que las teorías falsas puedan hacer alguna contribución positiva al crecimiento del conocimiento científico no resulta muy atractiva. Sin embargo, parte de la dificultad se puede resolver si se acepta la distinción entre conocimiento en sentido subjetivo y conocimiento en sentido objetivo. Si consideramos el postulado (C) desde la perspectiva del segundo, resulta posible entender la idea de que es posible contribuir al crecimiento del conocimiento científico, incluso proponiendo teorías falsas. Por otra parte, puesto que el alegato de que la expresión “x ‘conoce’ una teoría falsa” es un sinsentido, reaparece con suma facilidad en esta discusión —a pesar de la insistencia de Popper sobre el conocimiento objetivo—, deberíamos buscar alguna forma de responder esta clase de objeción. Intentemos otra aproximación. ¿Qué es lo que atribuimos cuando atribuimos “conocimiento” de una teoría científica a alguien? ¿Hemos de entender esta atribución en el sentido de familiaridad con los principios de la teoría, habilidad para usarla, capacidad de explicar sus implicaciones pragmáticas o qué? ¿Nos ocupamos de la imagen del mundo que la teoría ofrece y estamos dispuestos a aceptar que el conocimiento de la teoría equivale al conocimiento de su representación del mundo? Es difícil escoger entre estas opciones (quizá no deberíamos hacerlo) y todavía más difícil argüir que ellas representan adecuadamente el problema que intentamos abordar. Supongamos que elegimos la primera opción. En este caso, no resulta extraño plantear que se conoce una teoría falsa, puesto que esto sólo significa

16 Cf. Popper, K. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Routledge & K., London, 1963, capítulo X.

que uno está familiarizado con ella. Así mismo, no es necesario comprometerse con el valor de verdad de la teoría y uno puede permanecer perfectamente neutral al respecto.

Supongamos que se elige la segunda alternativa. Este es el caso que genera el problema, porque evidentemente resulta extraño plantear la posesión de conocimiento sobre el mundo apelando a una teoría falsa del mismo. Un realista que se compromete con la verdad empírica de las teorías científicas no puede evadir este problema fácilmente. Pero un realista metafísico como Popper, que no espera que las teorías científicas proporcionen verdad absoluta puede encontrar una salida a esta dificultad. Las teorías no son más que bosquejos de trabajo que se ajustan progresivamente a través del proceso de crítica racional. Su estatus epistémico se resume diciendo que ellas se plantean como modelos (o explicaciones) temporales del mundo que deben ser ajustados de acuerdo con los resultados de las conjeturas y las refutaciones.¹⁷

Popper siempre nos advirtió sobre el carácter superfluo y los riesgos de las disputas terminológicas y la discusión con los epistemólogos tradicionales que acabo de esbozar puede tornarse, de una manera harto peligrosa, en una de ellas. Por otra parte, creo que vale la pena aclarar que los epistemólogos popperianos no incurrir en el absurdo (planteado por Store,¹⁸ entre otros) de afirmar que es posible tener conocimiento falso. Ahora bien, como resulta difícil (y tal vez no sea aconsejable) ir en contra del uso establecido de las palabras, (sobre todo en filosofía) deseo sugerir una forma sencilla de evadir esta dificultad. Asumamos que la expresión “*conocimiento-científico*” designa el resultado típico de una actividad distinta (en su naturaleza y objetivos) a la conocida y venerable actividad que se atribuye al sujeto cognoscente y cuyo único producto importante se ha denominado habitualmente “conocimiento”. La peculiaridad de esta otra actividad del sujeto cognoscente es que prevee y admite determinados grados de falsedad en sus productos. En este sentido, el *conocimiento-científico* tiene lejanas relaciones de parentesco con el conocimiento de la epistemología tradicional, pero no es conocimiento y, por lo tanto, puede ser falso sin que los epistemólogos tradicionales tengan motivos para rasgarse las vestiduras. En conclusión, el *conocimiento-científico* tiene como meta final la verdad, pero no está obligado a ceñirse a condición alguna relativa a la

17 Una de las moralejas de este trabajo es que capturar el sentido de una atribución de conocimiento en el caso de una teoría no puede hacerse de la misma manera como se hace con una atribución de conocimiento en el caso de las proposiciones más simples del conocimiento ordinario.

18 Stove, D. *Popper and After: Four Modern Irrationalists*. Pergamon Press, Oxford, 1982.

certeza, ni tiene que preocuparse por el hecho de que no pueda ser validado con razones firmes o definitivas, porque acepta que es posible acercarse paulatinamente a la meta por medio de teorías falsas que, sin embargo, se asemejan a la verdad.

Bibliografía

1. GARCÍA, C. *Popper's Theory of Science: An Apologia*. Continuum Books, London, 2006.
2. LEWIS, D. Languages and language, en: Martinich, A. P. (ed.). *The Philosophy of Language*. Oxford University Press, New York, 1985.
3. POPPER, K. *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson, London, 1959.
4. _____. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Routledge & K., London, 1963.
5. _____. *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Clarendon Press, Oxford, 1972.
6. _____. *Realism and the Aim of Science*. Hutchinson, London, 1983.
7. _____. *In search of a Better World: Lectures and Essays from Thirty Years*. Routledge, New York, 1992.
8. STOVE, D. *Popper and After: Four Modern Irrationalists*. Pergamon Press, Oxford, 1982.