

Los tres sentidos del término “infalsabilidad”: las ambigüedades del racionalismo crítico

Juan José GARCÍA NORRO

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

Popper acepta que es imposible realizar una falsación práctica definitiva, pero cree que esto no afecta a la posibilidad de una falsación en sentido lógico y, por tanto, no pone en cuestión el criterio de demarcación. Frente a esta convicción aquí se propone que la imposibilidad de efectuar una falsación definitiva modifica necesariamente la noción de demarcación de Popper.

Abstract

Popper admits that a definitive practical falsification is an impossible task, but he thinks that this fact doesn't destroy the possibility of a falsification in logical sense and that, therefore, it doesn't put in question the demarcation criterion. In this paper I show that, if the impossibility of all practical falsifications is recognized, then Popper's criterion of demarcation must be taken as invalid.

En varias ocasiones Popper se ha quejado con un cierto dejo de amargura y bastante ironía que su pensamiento, especialmente el que gira en torno a la filosofía de la ciencia, ha sido mal entendido por la mayoría de sus críticos. En diversos lugares ha insistido en que resulta ridículo hablar, como a veces se hace, de varios Popper, Popper₀, Popper₁, Popper₂, ... para, de esta caricaturesca manera, señalar una evolución en su pensamiento, que pasaría desde un falsacionismo ingenuo, tal como presuntamente se reflejaría en sus

primeros escritos, hasta un falsacionismo receloso o refinado, típico de su últimas obras. Pero, de hecho, es preciso reconocer que nunca se produjeron modificaciones tan drásticas en su forma de enfocar los problemas de metodología de la ciencia. Realmente creemos que una lectura de la totalidad de su obra que se lleve a cabo sin prejuicios muestra que, en lo esencial, el pensamiento de Popper, sobre todo, en lo concerniente a la epistemología, se ha desarrollado con una gran unidad. En esto sin duda alguna hemos de conceder la razón a Popper. No cabe poner en tela de juicio, por ejemplo, que uno de los temas más característicos del autor de *La lógica de la investigación científica*, como es su posición en torno al falsacionismo, ha permanecido inalterable si exceptuamos algunas modificaciones en la expresión de su pensamiento efectuadas para facilitar la comprensión de una tesis que, insistimos, no se ha modificado en lo fundamental. Con todo, que esas tesis sobre la falsación de las teorías científicas hayan podido dar lugar a diversas interpretaciones incompatibles entre sí no es solo atribuible a una lectura desatenta o incluso maliciosa de los principales escritos popperianos, sino que se produce porque su pensamiento lleva dentro de sí una serie de contradicciones implícitas de las que se origina la falta de claridad necesaria para que pueda ser entendido de manera unánime. Si fuese acertada esta sospecha, los distintos Popper a los que antes nos referíamos no se darían como fases sucesivas en la evolución de su modo de pensar, sino simultáneamente en una misma obra. El artículo que sigue pretende mostrar un aspecto de esa incoherencia.

* * * *

La ambigüedad que, a nuestro juicio, recorre la obra de Popper, y en general la de los racionalistas críticos, permanece por lo general latente, pues consiste sobre todo en una forma peculiar de describir los problemas, en la que se subrayan ciertos aspectos suyos y se postergan otros, en la que se señalan objeciones para inmediatamente olvidarse de ellas, como cuando Popper con razón reclama para sí haber afirmado antes que sus críticos que toda falsación es insegura, para añadir a continuación que esto no ha de tomarse demasiado en serio, pues hay falsaciones que son tan seguras como puede serlo cualquier conocimiento humano. Mas Popper no puede pretender que sea un mérito suyo haber puesto de relieve que toda falsación es insegura y haber mostrado las razones de ello, si todo se reduce a inferir que, puesto que todo conocimiento humano es siempre falible, y la falsación es un conoci-

miento humano, la falsación es también insegura¹. Cuando Popper afirma que toda falsación lleva consigo una cierta incertidumbre, evidentemente quiere decir algo más que que posee la inseguridad propia del conocimiento humano más cierto. Pero es de lamentar que inmediatamente lo olvide. La ambigüedad que tenemos en mente se muestra asimismo en la elección de ciertos términos que Popper pretende que sean entendidos de forma neutral, pero que contienen sin duda un lastre inevitable de connotaciones, como puede ser, entre otros muchos, la acuñación de la expresión “enunciado básico”, que es un enunciado falible, que hemos de someter a contrastación, o sea, que hemos de intentar falsar de continuo, pero que, una vez adjetivado como “básico”, recibe una cierta aureola de infalibilidad, más propia de las epistemologías fundamentalistas, de donde está tomado el término, que de una epistemología falibilista. Naturalmente Popper tiene razón cuando asegura que nada depende de los nombres ni tampoco pretende Popper que los enunciados básicos sean infalibles, sino todo lo contrario, pero su forma de denominarlos trabaja subterráneamente en el ánimo del lector y hace más atractiva su teoría falsacionista.

Sin embargo, se dan ocasiones en que esta ambigüedad tácita a la que nos estamos refiriendo aflora con plena claridad. Uno de estos casos es la cuestión de si la forma lógica de un enunciado determina o no su carácter falsable. En ciertos lugares, Popper sostiene que el carácter falsable de un enunciado depende de su forma lógica, como cuando señala que la asimetría entre la falsación y la verificación se funda en la forma lógica de los enunciados universales², en cambio, en otros mantiene que la forma lógica de un enunciado no es suficiente para determinar si el enunciado es o no falsable³, pero posteriormente se vuelve a ratificar en que la forma lógica de un enunciado

¹ Cf. *Introduction to Realism and the aim of Science, From the Postscript to the Logic of Scientific Discovery*, ed. W.W. Bartley III, London, Hutchinson, 1983, pp. XXII-XXIII. (Traducción española de María Sansigre Vidal, *Realismo y el objetivo de la ciencia*, Madrid, Tecnos, 1985).

² *The Logic of Scientific Discovery*, London, Hutchinson, 1959, (citaremos a partir de ahora por la sexta edición de esta obra, 1972), § 6, p. 41. O también cuando pone de relieve que «una afirmación que no sea contrastable, debido a su forma lógica, sólo puede actuar en la ciencia, en el mejor de los casos, como estímulo: sugiriendo un problema», *op. cit.* § 17, p. 99. Como se sabe, *The Logic of Scientific Discovery* es la traducción inglesa del primer libro publicado por Popper, *Logik der Forschung*, Wien, Julius Springer Verlag, 1934 (existe una traducción española realizada a partir de la versión inglesa por Víctor Sánchez de Zavala, Madrid, Tecnos, 1962).

³ «Proposiciones contrastables y no contrastables (o metafísicas) pueden tener la misma forma lógica.» *Realism and the aim of Science*, § 24, p. 195.

determina su carácter falsable⁴. Como cabe comprobar a partir de los textos citados, Popper se adhiere en momentos distintos a una u otra de las posibilidades. Y no debemos pensar que se trata de una cuestión en cierto modo baladí, sino que, por el contrario, afecta al núcleo de la concepción popperiana de la falsación, ni tampoco hemos de creer que nos encontramos ante meros deslices literarios, inevitables en un escritor relativamente prolífico como Popper, sino que, más bien, acepta una u otra de las posibilidades según el problema que tiene en mente. Para examinar y probar esta sospecha con mayor detalle, es preciso que demos un breve rodeo en el que repasemos las principales tesis del racionalismo crítico respecto de la falsación.

Puesto que son muy conocidas, no es necesario demorarse en la explicación de algunas de las principales proposiciones en torno a las que cabe articular la posición de Popper sobre epistemología. Utilizaremos de modo especial pero no exclusivo para tal fin una de las últimas exposiciones popperianas del concepto de falsación, el artículo que escribió para el diccionario de filosofía de la ciencia editado por Seiffert y Radnitzky⁵. En dicho escrito, a partir de dos ejemplos de proposiciones falsables, “todos los cisnes son blancos” y “la masa inercial es la misma que la masa gravitatoria”, y de otros dos ejemplos de proposiciones no falsables, “todas las acciones humanas son egoístas, están dirigidas al propio interés” y “existe una ceremonia que hace aparecer al diablo”, resume y aclara la noción de falsabilidad que propone y los principios que la configuran. A fin de poderlas discutir con mayor comodidad enumeremos y describamos brevemente estas tesis.

⁴ «...la falsabilidad en el sentido de un criterio de demarcación es un asunto puramente lógico. Se refiere únicamente a la estructura lógica de los enunciados...» (Introduction to *Realism and the aim of science*, p. XX) Las citas aducidas en esta nota y en las dos anteriores pertenecen a épocas diferentes. La primera es de 1934, pero Popper no estimó que era incongruente veinte años después cuando *Logik der Forschung* estaba siendo traducida al inglés y su autor elaboraba su célebre *Postscript to the Logic of scientific discovery*. De esta obra es de donde está tomada la segunda referencia. Unos veinticinco años más tarde, en 1982, y para la publicación del *Postscript*, Popper escribe una breve introducción en donde podemos leer la tercera cita. Sin embargo, como veremos después, no es el paso del tiempo el que produce los cambios en el pensamiento de Popper, sino más bien el contexto en el que se encuentran las frases citadas.

⁵ Nos referimos al artículo titulado “Zwei Bedeutungen von Falsifizierbarkeit” recogido en H. Seiffert - G. Radnitzky (eds.), *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie*. Ehrenwirth Verlag GmbH. München, 1989, pp. 82-85. [Existe una traducción castellana debida a Andrés Rivadulla (“Los dos significados de falsabilidad” en *Revista de Filosofía*, 3ª Época, vol IV (1991), 5, pp. 3-11). Este artículo recoge casi sin modificación unas pocas páginas de la introducción al primer volumen del *Postscript to the Logic of Scientific Discovery*, que lleva como título *Realism and the aim of Science*, 1983.

Tesis 1. *Existe una asimetría fundamental entre la falsación empírica y la verificación empírica en virtud de la cual la falsación es un procedimiento lógico riguroso, o sea deductivamente correcto, mientras que la verificación es un procedimiento insostenible desde el punto de vista lógico*⁶. Para demostrar esta tesis, Popper pone de relieve que un conjunto de enunciados básicos, esto es, de enunciados singulares de observación, pueden refutar una ley universal, pero jamás pueden establecer su verdad. En el primer caso el esquema argumentativo que subyace al proceso de falsación es el *modus tollens*, que se admite que constituye una forma válida de razonamiento; en el segundo caso, el esquema argumentativo que articula el proceso de verificación es lo que, en ocasiones, recibe el nombre de *falacia del antecedente*, una forma incorrecta de razonar.

Tesis 2. *Existen enunciados (o teorías) falsables y enunciados (o teorías) no falsables.* La falsabilidad es una característica que poseen ciertos enunciados y puede ser definida siguiendo a Popper de este modo: «Una proposición (o una teoría) es falsable si y sólo si hay al menos *un* enunciado básico que la contradice lógicamente.»⁷ Claro es que un enunciado no es falsable únicamente cuando hay un enunciado básico *verdadero* que lo contradice, pues en ese caso, cabría pensar, en principio, que además de falsable, el enunciado sería falso. La falsabilidad de un enunciado sólo requiere, pues, que sea posible un enunciado básico que esté en contradicción con él. Dejemos para un momento posterior analizar qué entiende Popper por “enunciado básico” y reparemos en que esta segunda tesis implica dos consecuencias que, al menos en la letra, contradicen otras tantas afirmaciones del propio Popper. Ante todo, la falsabilidad de un enunciado parece plantearse como una cuestión que no admite grados; un enunciado es falsable o no lo es en tanto que exista o no exista un enunciado básico posible que lo contradiga y, dado que no cabe un término medio entre la existencia o no de dicho enunciado básico, parece que no cabe que haya nada intermedio entre la falsabilidad y la infalsabilidad. No obstante, a menudo Popper habla de grados de contrastabilidad o de falsabilidad⁸. Sin embargo, propiamente aquí no se da una contradicción más que aparente, puesto que lo que viene a indicar Popper es que un enunciado es tanto más falsable cuanto mayor sea el número de enunciados básicos que lo contradicen. Y, aunque esta relación meramente intuitiva de “más falsable que” tiene que ser perfilada con mayor detalle para evitar

⁶ Véase, entre otros muchos lugares, el epígrafe 22 de *Realism and the aim of Science*.

⁷ *Realism and the aim of Science*, p. XX.

⁸ Cf., por ejemplo, el capítulo VI de *The Logic of Scientific Discovery*.

ciertas paradojas⁹, no lleva consigo necesariamente la eliminación ni la “relativización” de la falsabilidad como una cuestión de todo o nada si aceptamos que el uso del término “falsable” es ligeramente diferente cuando lo definimos como la propiedad de un enunciado de oponerse contradictoriamente a un enunciado básico que cuando lo consideramos como sinónimo de contenido empírico y, de este modo, como un término cuantitativo. La misma suerte corren infinidad de términos del lenguaje corriente. Por ejemplo, en un uso que podríamos calificar de cualitativo, “extenso” puede expresar la característica de ocupar un espacio, por pequeño que éste sea o bien, en su uso cuantitativo, la característica de ocupar un espacio mayor de una cierta medida que quedará fijada de acuerdo con el contexto.

Más arduo resulta, en cambio, compaginar con el pensamiento entero de Popper la segunda consecuencia que se desprende de la tesis 2. Una vez definida la falsabilidad como se ha hecho, o sea, como una cuestión meramente lógica, se hace difícil comprender cómo un enunciado puede dejar de ser infalsable y pasar a ser falsable gracias a un aumento de nuestro conocimiento, tal como Popper sostiene en diversos lugares¹⁰. Que nuestro conocimiento aumente no origina la existencia de un enunciado posible de observación antes inexistente; como mucho, originará la posibilidad de que accedamos al conocimiento de un enunciado de observación antes incognoscible para nosotros. No obstante, veremos posteriormente cómo Popper cree poder deshacer la apariencia de paradoja aquí descrita.

Ahora bien, si tal como ha quedado dicho, para que un enunciado sea falsable no se exige que se dé un enunciado básico verdadero que lo contradiga, sino sólo que sea posible un enunciado básico de esas características, sea o no verdadero, conozcamos o no su verdad, es entonces patente que, para admitir que un enunciado es no sólo falsable, sino que es falso, esto es, que ha sido falsado por un enunciado básico, hace falta que el enunciado básico en cuestión sea verdadero y, además, que conozcamos que lo es. En este punto surge inevitablemente la cuestión de cómo podemos conocer los enunciados básicos y de si podemos estar seguros de la verdad de esos enunciados básicos. El falibilismo que es, sin duda alguna, la posición fundamental de Popper, así como la del racionalismo crítico, le obliga a rechazar de plano la posibilidad de conocer algo con total certeza, incluido los enunciados básicos. Nadie ignora que Popper, desde el comienzo de sus escritos, ha recalca-

⁹ Estas paradojas surgen del hecho de que, si un enunciado es falsable en virtud de un enunciado básico, entonces necesariamente es falsable mediante infinitos enunciados básicos cf. *The Logic of Scientific Discovery*, § 23, p. 90 y § 32.

¹⁰ Por ejemplo, en el epígrafe 24 de *Realism and the aim of Science*.

do la imposibilidad de conocer con total certeza no sólo las leyes científicas sino también la verdad de los enunciados básicos. En este sentido, se podría decir que Popper nunca fue un falsacionista ingenuo, aunque sería más acertado afirmar que, por su rechazo a la posibilidad de obtener certeza acerca de los enunciados básicos, Popper nunca fue un empirista ingenuo. En consecuencia, la falsación no puede ser menos problemática que lo es nuestra aceptación del enunciado básico pertinente. Por consiguiente, en la práctica no puede haber –señala Popper una y otra vez– una falsación concluyente. Dicho de otra manera, y esta es la **tesis 3**, *en sentido práctico, ningún enunciado o teoría es falsable, aunque quepa que lo sea en principio*¹¹. De este modo, surgen dos nociones de falsabilidad¹². La falsabilidad en sentido lógico, definida en la segunda tesis como la existencia de un enunciado básico potencialmente refutador y la falsación en sentido práctico que consiste en la posibilidad de que seamos capaces de establecer, más allá de toda duda razonable, la falsedad de un enunciado o de una teoría a partir de la experiencia. Mientras que existen enunciados falsables en sentido lógico, esto es, falsables en principio, ningún enunciado es falsable en sentido práctico.

Podría pensarse que, puesto que en la práctica no puede efectuarse ninguna falsación concluyente, la falsabilidad en el sentido lógico es una noción carente de importancia. Nada más lejos del pensamiento de Popper. La falsación en sentido lógico nos provee de un criterio con el que podemos distinguir los enunciados científicos de los que no pertenecen a la ciencia. Llegamos así a la **tesis 4** que propone que *la falsabilidad, aunque no proporciona un criterio para distinguir las proposiciones con sentido de las que no lo tienen, ofrece un criterio claro de demarcación que permite distinguir las proposiciones de las ciencias de las proposiciones no científicas (pre-científicas, pseudocientíficas, metafísicas)*¹³. Con la parte negativa de esta tesis, Popper se opone a los puntos de vista característicos del círculo de Viena, que él piensa que defendieron Wittgenstein, en su primera época, Schlick y Carnap, junto a otros muchos pensadores. Frente al positivismo lógico, afirma que el criterio del sentido de un enunciado no se encuentra en su verificabilidad. Si aplicásemos el criterio que podemos denominar inductivista del significado y lo pusiéramos en conjunción con la tesis de que son científicos los enunciados que poseen sentido y no científicos los carentes de sentido, entonces, de acuerdo con Popper, pondríamos en nuestras manos una

¹¹ Cf., por ejemplo, *Introduction to Realism and the aim of Science*, I.

¹² Esta distinción está ya claramente establecida en *The Logic of Scientific Discovery*, § 22.

¹³ Cf. *Logic of Scientific Discovery*, §§ 4 y 10, entre otros muchos lugares.

herramienta que es demasiado amplia y, a la vez, demasiado estrecha para nuestros objetivos¹⁴. Demasiado amplia porque muchos enunciados no científicos pasarían por tales y demasiado estrecha porque todas las leyes científicas, inverificables por su carácter universal, carecerían de sentido y deberían postergarse al ámbito de la metafísica, o sea, al limbo de lo que carece de significado.

A su vez, en su parte positiva, la tesis resuelve el problema de la demarcación o separación entre la ciencia y la no ciencia que, en absoluto, insiste Popper, coincide con la distinción entre lo que posee sentido y lo que carece de él. Ciertamente queda sin resolver el problema del criterio del sentido. ¿En qué consiste que un enunciado posea sentido? ¿Cómo distinguir los enunciados con sentido de los que no lo poseen? Sin embargo, esta segunda cuestión permanece irresoluta porque, a juicio de Popper, se trata realmente de una pseudocuestión¹⁵. Y qué duda cabe que declarar una cuestión como falsa cuestión supone ya, de alguna manera, darle una respuesta.

Por último, respecto de la falsabilidad en sentido práctico Popper propone lo que podemos denominar la **tesis 5**: *aunque en la práctica nunca podemos estar seguros de haber realizado una falsación definitiva de una teoría, las falsaciones de determinadas teorías han desempeñado un papel esencial en el desarrollo de la ciencia*¹⁶. Dicho de otro modo, la historia de la ciencia confirma que ésta progresa sobre todo mediante la falsación de una teoría y su sustitución por otra. Es sencillo darse cuenta de que esta quinta tesis posee una naturaleza radicalmente distinta a la de las cuatro anteriores. Su índole no es metodológica, sino descriptiva. En consecuencia su discusión, a diferencia de la que se centra en las cuatro primeras, tiene que llevarse a cabo utilizando métodos peculiares. Bien mirada, se trata de una tesis empírica —o que pretende serlo— y, por esta razón, una teoría que, de acuerdo con Popper, no es verificable sino sólo contrastable. Por ello el modo de discutirla racionalmente, la única manera sensata de criticarla, es someterla a contrastación. Si tomamos en serio la propia metodología popperiana, de poco o nada sirve aducir casos en los que la tesis se ha cumplido, como hace Popper cuando pone de relieve algunos ejemplos tales como la falsación del modelo atómi-

¹⁴ Véase "The demarcation between science and metaphysics" en *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge* (London, Roulledge and Kegan Paul, 1963) [hay traducción española: *El desarrollo del conocimiento científico. Conjeturas y refutaciones*, Buenos Aires, Paidós, 1965] y también *Realism and the aim of Science*, § 26, p. 255.

¹⁵ *Realism and the aim of Science*, § 24, n. 11.

¹⁶ «La segunda leyenda (y esta es mucho más importante) es que la falsación no juega ningún papel en la historia de la ciencia. En realidad juega un papel primordial, a pesar de su carácter no definitivo.» *Realism and the aim of Science*, pp. XIV-XV.

co de Thomson por Rutherford, sino que, en tanto que aventajados racionalistas críticos, tenemos que esforzarnos en hallar contraejemplos, situaciones en las que el progreso de las ciencias se ha efectuado por procedimientos diferentes a la falsación de teorías. Muchos son los autores que han buscado con afán los lances históricos que podrían refutar la hipótesis de Popper. No cabe formarse un juicio sobre si su búsqueda ha tenido éxito porque todos los ejemplos que se han propuesto para falsarla han resultado a la postre infructuosos. Pero esto hay que decirlo más en detrimento de la conjetura de Popper que de los que han intentado probar empíricamente su falsedad. La tesis 5 está propuesta con una estudiada ambigüedad de la que se deriva su inmunidad a la falsación. Mientras no se concrete qué papel juegan las falsaciones en la historia de la ciencia, la tesis de que desempeñan un importante papel en el progreso científico no pasará de ser una conjetura infalsable, o sea, metafísica.

Por supuesto que no pretendemos que estas cinco tesis configuren la totalidad del rico pensamiento popperiano acerca de la falsación, pero estimamos que constituyen una porción significativa de su columna vertebral. Las tres primeras perfilan la noción lógica de falsación, contraponiéndola especialmente a la noción práctica de falsación. La cuarta añade el criterio de demarcación que utiliza la noción de falsación en sentido lógico y la quinta versa sobre la función que en la historia de la ciencia desempeña la falsación en su sentido práctico. Estamos ahora en disposición de volver a estas cinco tesis y poner de relieve los aspectos incoherentes que hay en ellas o en su fundamentación. Comencemos por las tres primeras consideradas como un todo.

* * * *

No es posible ocultar que Popper resulta persuasivo en extremo cuando aboga en favor de la asimetría entre la falsación y la verificación. Incluso su poder de convicción se acrecienta porque utiliza con maestría la artimaña retórica de proponerse a sí mismo objeciones fácilmente refutables como, por ejemplo, el reparo de que entre el proceso de falsación y el de verificación no existe más que una distinción terminológica puesto que falsar un enunciado equivale a verificar su negación que es, a su vez, otro enunciado¹⁷. Igualmente Popper señala otras dificultades con que se encuentra su propuesta de la falta de correspondencia entre el proceso verificacionista y el fal-

¹⁷ *Realism and the aim of Science*, § 22.

sacionista. Con todo, no cabe entrar en la discusión de estas dificultades sin previamente aclarar en profundidad qué entiende Popper por “enunciado básico”. Más aún, discutir qué es un enunciado básico es enfrentarse ya con esas posibles objeciones.

Popper nos declara que las expresiones “enunciado básico” o “proposición básica” fueron propuestas por él porque precisaba de un término no cargado con la connotación de enunciado perceptivo¹⁸. Fue, pues, la necesidad sentida por Popper de distinguir su posición de la concepción inductivista que sólo admitía aquellos enunciados que pueden ser conocidos por la mera observación, lo que en la tradición del empirismo lógico se vino a llamar enunciados elementales, atómicos, de experiencia o enunciados protocolares, etc¹⁹. Para Popper no hay tales enunciados de experiencia. Queda, pues aclarado, al menos provisionalmente, lo que no es un “enunciado básico”, pero queda pendiente su caracterización positiva. A la hora de efectuar esta determinación positiva, no nos sirve que Popper nos diga que un enunciado básico es aquel enunciado que puede servir de premisa en una falsación empírica²⁰, porque entonces caeríamos en un círculo vicioso en la medida en que precisamos de la noción de enunciado básico para determinar el concepto de falsación que, recuérdese, se definía como la relación lógica de contradicción que se da entre un enunciado universal y un enunciado básico. Es evidente, pues, que no cabe explicar el concepto de enunciado básico mediante el de falsación para a continuación pasar a determinar la noción de falsación mediante el concepto de enunciado básico. El término “empírico” añadido a la expresión “falsación” no nos debe confundir; Popper aquí está hablando de la falsación en su sentido lógico, no en su sentido práctico, se ve inclinado a usar el adjetivo empírico sin duda para distinguir la falsación que tiene en mente de la demostración de la falsedad de un enunciado universal a partir de otros enunciados universales contradictorios con él, lo que cabría que denominásemos una falsación no empírica o falsación teórica. Dada la imposibilidad de determinar la noción de enunciado básico a partir de la noción de falsabilidad, Popper procura encontrar una caracterización más aprovechable de esta noción fundamental dentro su pensamiento y describe el enunciado básico como la enunciación de un hecho singular. Serían enunciados básicos todos los enunciados singulares de hechos²¹. Sin embargo, Popper se da

¹⁸ *Logic of Scientific Discovery*, p. 35 n.

¹⁹ Posiblemente en este punto Popper jamás entendió a Wittgenstein pues siempre creyó que éste en el *Tractatus* consideraba a las proposiciones atómicas como proposiciones cognoscibles mediante la observación sensorial cuando es muy discutible que esto fuese así.

²⁰ *The Logic of Scientific Discovery*, § 7, p. 43.

²¹ *Op. cit.*, § 7, p. 43 y § 21, p. 84 respectivamente.

cuenta de que tampoco es convincente esta forma de caracterizar el enunciado básico por las razones que inmediatamente examinaremos y, por ello, propone, por último, que los enunciados básicos son aquellos enunciados singulares que cumplen determinadas características: de momento, una formal, por así decir, y otra, material. La formal consiste en que un enunciado básico tiene la forma de un enunciado existencial singular, o sea, es un enunciado que posee la forma “hay tal y cual cosa en la región k ” o “tal y cual evento acontece en la región k ”²². Es importante reparar en dos consecuencias obvias que se siguen de este requisito. En primer lugar, los enunciados existenciales singulares no son deducibles únicamente a partir de un enunciado universal o una teoría. Desde el punto de vista de la lógica que maneja Popper, de “todos los cisnes son blancos” no se sigue que exista en tal región del espacio k un cisne blanco, ni tampoco que existan cisnes blancos, ni siquiera que haya cisnes del color que fuese. “Todos los cisnes son blancos” es considerado por Popper como un enunciado inexistencial que afirma que no hay cisnes no blancos. En segundo lugar, los enunciados existenciales singulares pueden contradecir enunciados universales en tanto en cuanto que de estos últimos enunciados cabe deducir la negación de un enunciado básico. Un enunciado existencial singular implica un enunciado meramente existencial –de “hay un cisne negro en la región del espacio k ” se sigue que hay un cisne negro– que es contradictorio con una multitud de enunciados universales; por ejemplo, con “todos los cisnes son blancos”.

Más importante aún resulta el segundo requisito que debe cumplir un enunciado si ha de ser considerado un enunciado básico: tiene que ser observable. Dicho de modo más preciso, los enunciados básicos expresan acontecimientos que tienen lugar en un punto del espacio y del tiempo y que pueden ser observables; esto implica, por su parte, que los enunciados básicos han de ser intersubjetivamente contrastables. Popper renuncia expresamente a definir el término “observable” o “suceso observable”²³, está incluso dispuesto a introducirlo como un término no definido. En cualquier caso insiste en que este requisito material de la observabilidad no supone de ninguna manera una recaída en el psicologismo. No nos interesa en este momento insistir más sobre este punto ni discutir cómo maneja Popper la difícil noción de observable, como tampoco queremos entrar en la problemática distinción entre suceso y acontecimiento. Sólo tomamos nota de que Popper exige para que un enunciado sea básico que éste tiene que ser un enunciado singular que exprese un suceso observable.

²² *Op. cit.*, § 28, p. 101.

²³ *The Logic of Scientific Discovery*, § 28, p. 103.

Junto al requisito formal de ser un enunciado singular y al material de expresar un suceso observable, Popper propone una tercera característica de los enunciados básicos. Estos tienen que ser autoconsistentes²⁴, esto es, no contradictorios en sí mismos. Por supuesto el conjunto de todos los enunciados básicos contendrá infinidad de enunciados incompatibles entre sí, en este sentido cabría decir que el sistema de todos los enunciados básicos es inconsistente, pero esto no supone en absoluto que cada uno de esos enunciados básicos, tomado de uno en uno, no sea, considerado en sí mismo, autoconsistente.

De esta manera hemos puesto de relieve todos los aspectos que son considerados por Popper en su definición de falsabilidad lógica tal como la expresa en sus últimos escritos. Un enunciado o teoría es falsable si y sólo si existe, como mínimo, un falsador potencial –al menos un enunciado básico que lo contradiga. Este enunciado básico no tiene por qué ser verdadero ya que la clase de los enunciados básicos se caracteriza porque un enunciado básico describe un suceso lógicamente posible que es lógicamente posible que pueda ser observado²⁵. Que el suceso descrito por el enunciado básico sea observable implica que el enunciado es singular. Estos tres requisitos que caracterizan a los enunciados básicos (su singularidad, su autoconsistencia y su observabilidad) nos permiten establecer una distinción dentro de los enunciados falsables que Popper nunca estableció explícitamente. Esta distinción entre diversos tipos de enunciados falsables se corresponde con una diferenciación de tres sentidos del término falsabilidad, entendido éste en el sentido lógico o falsabilidad en principio. Si, por un momento, volvemos la atención a los dos enunciados no falsables con que Popper intenta aclarar su noción de falsabilidad, es decir, aquel que enuncia el carácter egoísta de toda acción humana y aquel que sostiene la existencia de una ceremonia cuya ejecución produce la aparición del diablo, observamos en seguida que se trata de dos ejemplos muy distintos que encarnan, aunque Popper no lo diga, dos tipos esencialmente diferentes de infalsabilidad. En el segundo caso, estamos ante una proposición existencial afirmativa y este tipo de proposiciones exhiben una forma lógica peculiar que la vuelve inmune a toda falsación. Todo enunciado de la forma lógica "existe un *A* que es *B*" es infalsable porque su enunciado contradictorio es un enunciado universal. Dicho de otra manera, un enunciado meramente existencial afirmativo es infalsable toda vez que no puede existir un enunciado singular que lo contradiga. Obsérvese que no decimos que su carácter de infalsable provenga, como sugiere Popper, de que

²⁴ *The Logic of Scientific Discovery*, § 21, p. 84.

²⁵ *Realism and the aim of science*, p. XX.

no existe un enunciado básico que esté en contradicción con él. No existe ciertamente tal enunciado básico porque simplemente no existe ningún enunciado singular que sea su contradictorio y es claro que todo enunciado básico es singular. Propongo que denominemos a esta tipo de infalsabilidad lógica, *infalsabilidad sintáctica*, puesto que es en virtud de la mera forma lógica del enunciado, de su sola sintaxis, por lo que éste resulta no falsable. No precisamos atender a la materia del enunciado, no es necesario saber de qué trata el enunciado, para conocer de antemano que un enunciado que muestra la forma lógica "existe un *A* que es *B*" es infalsable.

En cambio, en el segundo enunciado que sirve de ejemplo a Popper para la aclaración de la noción de falsabilidad, la situación se modifica de forma radical. Evidentemente "todas las acciones humanas son egoístas" no equivale a la afirmación de un enunciado existencial, sino a la negación de un enunciado existencial y su negación es la afirmación de un enunciado meramente existencial que puede ser deducido de un enunciado existencial singular. ¿Por qué entonces sostiene Popper que es un enunciado no falsable? Sencillamente, porque no hay ningún enunciado singular *autoconsistente* que lo contradiga. Cualquiera de nosotros tiene la experiencia de que cuando ha entrado a discutir la tesis del egoísmo psicológico según la cual todo hombre obra siempre egoístamente, se ha encontrado con la desagradable sensación de que quien sostiene esa triste concepción del ser humano escapa siempre a los contraejemplos que podrían invalidar su tesis, insistiendo una y otra vez que cualquier acción aparentemente altruista es en el fondo egoísta. Desesperados de no encontrar ninguna fisura en su posición, le planteamos al final al egoísta psicológico la cuestión de qué tendría que hacer un hombre para que su acción no fuese egoísta. Si a esta sensata cuestión no hay respuesta porque haga lo que haga su acción siempre será vista como un caso de acción egoísta, entonces nos percatamos de que el egoísta psicológico entiende el término "egoísmo" de un modo muy peculiar. Ha ampliado el sentido de esta expresión tan desmesuradamente que llega a abarcar todo aquello que puede ser tenido por una acción humana. El egoísmo se convierte así en una nota definitoria de la acción humana y la proposición "todas las acciones humanas son egoístas" se transforma en una mera proposición analítica. Su negación expresa entonces un suceso autocontradictorio. Convengamos en denominar *infalsabilidad semántica* a este nuevo tipo de infalsabilidad lógica. Lo peculiar de la infalsabilidad semántica es que la mera forma sintáctica de la proposición no basta para determinar el carácter infalsable de la proposición. Es preciso analizar la materia de la proposición para descubrir su carácter no falsable. Ahora bien, una vez que descubrimos que *B* es un rasgo

definitorio de *A*, podemos estar seguros de que el enunciado "todos los *As* son *Bs*" es infalsable con independencia de qué sea *A* y qué sea *B*. Por tanto, en cierto modo, estamos todavía ante un tipo de infalsabilidad que está determinado por la forma lógica del enunciado, aunque sea por la forma lógica semántica, si se me permitiera la expresión. Por otra parte, claro es entonces que un enunciado semánticamente infalsable se convierte en un enunciado falsable cuando se modifica el sentido de los términos que aparecen en él²⁶.

Además de la infalsabilidad sintáctica y de la semántica, existe un tercer sentido: con expresión no exenta de ambigüedad, cabría hablar de una *infalsabilidad pragmática*. La primera infalsabilidad es propia de los enunciados existenciales afirmativos, la segunda caracteriza a todas las proposiciones analíticas, la tercera es la infalibilidad que poseen las proposiciones sintéticas metafísicas, como podría ser "todo lo que ocurre tiene una causa"²⁷. Ni su forma lógica sintáctica ni su carácter analítico convierten a este tipo de proposiciones en infalsables. Son infalsables porque no existe un enunciado *básico* que las contradiga. Y en este caso se está afirmando que, aunque puede haber un enunciado ("*A* ha ocurrido sin causa") que expresa un suceso singular que esté en contradicción con la proposición sintética metafísica y aunque este enunciado no sea contradictorio en sí mismo, sin embargo, no es un enunciado que exprese un suceso observable.

Como veremos posteriormente con mayor detalle, el carácter observable de un suceso depende de nuestros conocimientos. Por ello un suceso puede perder su carácter de inobservable cuando nuestro conocimiento aumenta²⁸, expresado de otra manera, según sean las conjeturas que aceptemos, un enun-

²⁶ Popper sostiene en el epígrafe 24 de *Realism and the aim of science* que un cambio drástico en la contrastabilidad de un enunciado no tiene que afectar al significado de los términos que aparecen en el enunciado. Esto puede ser verdad cuando hablamos de otros tipos de infalsabilidad, pero desde luego no lo es en el caso de la infalsabilidad semántica.

²⁷ *The Logic of scientific Discovery*, § 21 p. 85. Hay infinidad de ejemplos de proposiciones pragmáticamente infalsables, incluso muchísimos más de los que cabría pensar. Las proposiciones que asignan probabilidad, la tesis atomista tal como la propusieron Leucipo y Demócrito son enunciados pragmáticamente infalsables. Asimismo podría considerarse pragmáticamente infalsable la tesis que sostiene que toda acción humana es egoísta. Para ello sería preciso que fuéramos capaces de caracterizar el egoísmo de tal manera que su definición no implicase que toda acción lo es, o sea, que no la entendiésemos como una proposición analítica. Por ejemplo, podríamos decir que egoísmo es obrar por inclinación, buscando el propio placer y no egoísmo actuar por respeto al deber, en un sentido similar a las distinciones kantianas. Además, para que la proposición fuera pragmáticamente infalsable habría que añadir, como sugiere Kant, que nunca estamos en disposición de conocer los verdaderos resortes de nuestras acciones. Si se cumplieren estos requisitos la tesis del egoísmo de toda acción humana sería pragmáticamente infalsable.

²⁸ Cf. *Realism and the aim of Science*, § 24, p. 201.

ciado será o no falsable en el sentido pragmático aquí descrito.

Otro rasgo adicional que caracteriza a los tres tipos de proposiciones infalsables que hemos distinguido se puede encontrar en el hecho de que las proposiciones sintácticamente infalsables son sintácticamente verificables por ciertos enunciados que expresan acontecimientos singulares. Como señala Popper, si ejecutáramos una ceremonia cuyo efecto fuese que surgiese ante nosotros el demonio, habríamos verificado la proposición infalsable "existe una ceremonia cuya ejecución exacta hace aparecer al demonio". En cambio, las proposiciones semánticamente infalsables son inverificables empíricamente dado su carácter de proposiciones universales. Sin embargo, se podría decir que, por ser tautológicas, toda proposición singular que exprese un suceso autoconsistente ejemplifica el enunciado infalsable. Respecto de los enunciados pragmáticamente infalsables, la situación es diferente. Se distinguen de las sintácticamente infalsables en que ningún enunciado singular puede verificarlas. Por ello se parecen a las semánticamente infalsables. Pero se diferencian de estas últimas en que un enunciado básico no sólo se muestra incapaz de falsarlas, sino que tampoco puede ejemplificarlas.

Se podría creer que con la distinción que hemos propuesto entre tres tipos de infalsabilidad lógica no hemos añadido nada de interés a la posición popperiana. Incluso se puede señalar que se trata de una distinción que está implícita en Popper en varios lugares. Por ejemplo, cuando pone de relieve que «las tautologías, los enunciados puramente existenciales y otros enunciados no falsables afirman demasiado poco acerca de la clase de los enunciados básicos posibles²⁹», no cabe duda de que está enumerando los tres tipos de proposiciones no falsables que hemos distinguido nosotros. Y, dado que la observabilidad presupone tanto la autoconsistencia como la singularidad, no es falso ni incoherente sostener que en esos tres casos los enunciados son infalsables porque no existe un enunciado básico que los contradiga en tanto en cuanto que, si no existe un enunciado singular contradictorio con un enunciado, tampoco existe un enunciado básico que entre en contradicción con él y, si no existe un enunciado singular autoconsistente contradictorio con una teoría, tampoco hay un enunciado observable que la contradiga. Mas, con todo, la no distinción neta y reiterada entre estos tres tipos tan distintos de enunciados infalsables hace que algunas proposiciones popperianas suenen ambiguas y, en ocasiones, parezcan incluso incoherentes. Al comienzo recordábamos expresiones popperianas referente al papel que la forma lógica desempeña en la índole infalsable de un enunciado. A partir de nuestra distinción queda claro en qué casos el carácter metafísico de un enunciado viene

²⁹ *The Logic of Scientific Discovery*, § 23, p. 91.

determinado por su forma lógica y en qué casos no es así. Estamos convencidos de que Popper era plenamente consciente de estas relaciones que señalamos y de que sus afirmaciones más que incoherentes resultan sólo oscuras. Pues si lo analizamos con detenimiento, nos damos cuenta de que, cuando Popper afirma en *Realism and the aim of science* que «la distinción entre enunciados contrastables y enunciados metafísicos no depende necesariamente de su forma lógica»³⁰ o «ni la forma lógica de un enunciado ni el tipo de expresión que aparecen en él son suficientes para determinar si el enunciado es contrastable o incontrastable»³¹ o, en fin, que «los enunciados contrastables y los incontrastables pueden tener la misma forma lógica»³², está sosteniendo algo que es verdad, pues los enunciados pragmáticamente infalsables poseen la misma forma lógica que los falsables y, por tanto, la distinción entre contrastable y metafísico no depende necesariamente *siempre* de la forma lógica, sino que únicamente en algunos tipos de infalsabilidad ocurre esto. Ni tampoco la forma lógica de un enunciado basta *siempre* para determinar el carácter falsable o infalsable de un enunciado, de nuevo no es suficiente en el caso de los enunciados pragmáticamente infalsables y en el de los semánticamente infalsables dependiendo de cómo entendamos qué quiere decir "forma lógica"³³. No obstante, gracias a un cierto recurso retórico, posiblemente del que propio Popper no era consciente, traspasa, creemos que de manera indebida, la claridad de que disponemos respecto de la infalsabilidad en sentido sintáctico y en sentido semántico a la infalsabilidad pragmática, que es la más interesante de discutir por ser, sin duda, la más difícil de establecer. Sin el apoyo por analogía de los otros dos tipos de infalsabilidad, lo que Popper nos dice sobre la infalsabilidad pragmática, la propia de los enunciados sintéticos de carácter metafísico, pierde parte de su fuerza dialéctica, puesto que viene a reducirse a que ciertos enunciados, entre los que se encuentran los más característicos de la metafísica, no son científicos por no ser falsables, y no son falsables porque no hay un enunciado que exprese un suceso observable que esté en contradicción con ese enunciado metafísico, pero si no hay un suceso observable que lo refute, si se nos permite hablar en forma realista³⁴, es porque tampoco hay un enunciado que lo confirme. Luego, en síntesis, los enunciados metafísicos no son científicos porque no

³⁰ *Op. cit.*, p. 242.

³¹ *Op. cit.*, p. 235.

³² *Ibid.*

³³ Aunque probablemente no haya sido Popper siempre tan cauto y haya afirmaciones suyas insostenibles. Véase *supra* notas 1, 2 y 3.

³⁴ *The Logic of Scientific Discovery*, § 23, p. 89.

pueden ser ejemplificados por enunciados observables. Si añadimos a esto que la noción de enunciado observable padece de una gran vaguedad, hasta el punto de ser para Popper un término primitivo, vemos con pesar que la tesis popperiana de la demarcación entre ciencia y no ciencia pierde gran parte de su encanto e interés.

Pero esto no es lo más grave. La falta de una distinción nítidamente trazada entre los tres tipos de infalsabilidad que hemos distinguido trae consigo consecuencias de mayor alcance para el racionalismo crítico, entre ellas, la difuminación total de la noción de falsabilidad en sentido lógico. Veamos por qué esto es así.

El propio Popper ha recopilado en varios lugares las objeciones más habituales que se han propuesto contra su noción de falsabilidad y ha intentado rebatirlas. En muchos casos, hay que reconocer, lo han conseguido con indudable acierto. Ya hemos mencionado la inanidad de la crítica que sostiene que verificación y falsación se asemejan porque demostrar la falsedad de un enunciado equivale a probar la verdad de otro enunciado: la negación del aquel. Aunque de mucho mayor calado, tampoco afecta gravemente a la concepción de Popper la observación, que por cierto fue el propio Popper uno de los primeros en sostener, según la cual no podemos conocer con seguridad un enunciado observacional. De nada sirve esta objeción porque afecta por igual al falsacionismo y al inductivismo. De ella sólo podemos extraer la conclusión de que nunca podremos conocer con seguridad que una teoría científica es falsa como tampoco podemos conocer que es verdadera (también el inductivista precisa de los enunciados observacionales para poner en marcha su proceso inductivo si es que éste fuera posible). Mas, pese a esta dificultad, sigue siendo verdad que, si aceptásemos un número finito de enunciados básicos, no tenemos que admitir la verdad de un enunciado universal, pues no cabe deducir de esos enunciados básicos la verdad de un enunciado universal, mientras que, en cambio, la misma aceptación de ese número finito de enunciados básicos nos obliga a tener por falsos ciertos enunciados universales si queremos ser coherentes en la medida en que de esos enunciados básicos se deriva de modo deductivo la falsedad de ciertos enunciados universales. Y precisamente, como sabemos, en esto estriba la asimetría de la falsación y la verificación, según Popper. Sin embargo, esta objeción presenta mayor complejidad que lo que Popper parece querer indicar. El problema está perfectamente planteado y se puede condensar en la cuestión varias veces repetida de si hay un enunciado básico que contradice un determinado enunciado, entonces ese enunciado es falsable; en otro caso, no lo es. Ahora bien, ¿algún enunciado básico por sí sólo puede contradecir un enunciado univer-

sal? Repárese en que si la respuesta fuese negativa, no habría ningún enunciado falsable de acuerdo con la noción de falsabilidad popperiana. No tenemos que ir muy lejos para encontrar el modo de contestar a la cuestión planteada. En los propios escritos de Popper, hallamos sólidos argumentos que nos convencen de que ningún enunciado básico por sí mismo contradice un enunciado universal. Las razones popperianas son variadas y todas ellas interesantes de ser reconsideradas. Ante todo, hemos de tener en cuenta la observación de Popper de que la aceptación por nuestra parte de un sólo enunciado observacional, e incluso de unos cuantos de ellos, no nos permiten dar por falsada una teoría. Es preciso para falsar una teoría encontrar un efecto reproducible que la contradiga, pero esto es lo mismo que afirmar que una teoría queda falsada sólo cuando admitimos una hipótesis de bajo nivel (o sea, de escasa generalidad) que la refute³⁵. Pero admitir dicha hipótesis falsadora exige haberla verificado previamente, lo que, desde un punto de vista no inductivista, es imposible. En apariencia la consecuencia de todo esto es que, dado que la falsación presupone la verificación, la asimetría entre ambos procesos queda disuelta y, más importante, si la verificación no es un procedimiento aceptable, la falsación tampoco lo es y, por consiguiente, la segunda tesis de Popper se viene a bajo: no hay enunciados o teorías falsables.

Con relativa facilidad un popperiano puede desbaratar la objeción anterior. Para ello, hay que tener en cuenta la distinción entre los dos tipos de falsabilidad distinguidos en la tesis 3: la falsabilidad lógica y la posibilidad de falsación fáctica. Que de hecho no podamos nunca estar seguros de haber efectuado con éxito la falsación de una teoría en la medida en que jamás podemos estar ciertos de la hipótesis de bajo nivel que utilizamos en el proceso de falsación, o sea, que no haya falsaciones fácticas definitivas, no significa que el concepto de falsación carezca de sentido. Basta con que exista un enunciado observacional que contradice una teoría para que esa teoría, que es lógicamente incompatible con él, sea falsable. No se precisa que podamos conocer con certeza ese enunciado observacional ni tampoco que lo podamos conocer como una conjetura porque ni siquiera es necesario que sea verdadero.

Quien así argumentase tendría plena razón, la objeción anterior se dirige contra la posibilidad de una falsación de hecho y no contra la noción de falsabilidad lógica. Sin embargo, hay otras objeciones contra la falsación que los popperianos desechan con esta misma estrategia aunque nos tememos que no se dejan disolver con la misma facilidad. Estas objeciones toman sobre

³⁵ Cf. *The Logic of Scientific Discovery*, § 22.

todo dos formas: Una que subraya la imposibilidad de enunciados observacionales no contaminados por la teoría y otra que apunta al carácter de infra-determinación de la falsación. Con todo, veremos que estas dos formas son únicamente distintos aspectos de una única objeción fundamental.

Pocos pensadores anteriores a Popper han insistido con la contundencia de él en la imposibilidad de experiencias no contaminadas teóricamente. Las teorías y conjeturas guían necesariamente nuestras observaciones. Sin embargo, Popper que, contra el empirismo, ha denunciado con tenacidad la imposibilidad de separar tajantemente teoría y observación, algunas veces se olvida de esta imposibilidad al exponer su doctrina de la falsación. He aquí una de las ambigüedades en que cae Popper y que, en nuestra opinión, justificarían hablar de un Popper₁ y de un Popper₂. Consecuencia ineludible de la inseparabilidad entre teoría y observación es que ningún enunciado observacional por sí sólo puede contradecir una teoría. Supongamos el enunciado que afirma la equivalencia entre la masa inercial y la gravitatoria y preguntémonos qué aspecto tendrá el enunciado observacional que lo refuta. Es patente que ningún enunciado observacional puede directamente contradecir el principio de la teoría de la relatividad citado. La complejidad de las experiencias de Eötvös muestra esto suficientemente. Ni siquiera teorías más sencillas como todos los cisnes son blancos escapan a esta dificultad. “He aquí un cisne negro” es un enunciado que presupone numerosas teorías ornitológicas y, por tanto, no es un enunciado observacional puro³⁶.

Las reflexiones anteriores pueden adoptar otra forma sobre la que Popper ha insistido con mayor frecuencia. La imposibilidad de que un enunciado observacional refute por sí solo un enunciado universal se funda en que ese

³⁶ Naturalmente esto es asimismo doctrina popperiana. «Toda descripción usa nombres *universales* (o símbolos o ideas); todo enunciado tiene el carácter de una teoría, de una hipótesis. No es posible verificar el enunciado “aquí hay un vaso de agua” por ninguna experiencia con carácter de observación. La razón es que los *universales* que aparecen en él no pueden ser correlacionados con ninguna experiencia sensorial específica (toda “experiencia inmediata” está “dada inmediatamente” *una sola vez*, es única); con la palabra “vaso”, por ejemplo, denotamos los cuerpos físicos que presentan cierto *comportamiento nómico*, y lo mismo ocurre con la palabra “agua”. Los universales no pueden ser reducidos a clases de experiencias, no pueden ser constituidos» (*The Logic of Scientific Discovery*, pp. 94-95). Cf. asimismo *Realism and the aim of science*, § 11. El error de Popper no estriba en no haberse dado cuenta de la dependencia de la observación respecto de la teoría, sino en no haber extraído de esa dependencia todas las consecuencias ineludibles que se siguen. Creyó que la única consecuencia que cabía obtener era que los enunciados observacionales resultaban igualmente falibles, lo que, a su vez, convertía en conjetura y no en certeza toda falsación. Pero no cayó en la cuenta de que la falibilidad del enunciado básico llevaba consigo la anulación del concepto de falsabilidad lógica.

enunciado universal no basta para deducir la negación de ese enunciado observacional. Este sólo puede inferirse a partir del enunciado universal si aceptamos el auxilio de otras hipótesis. No resulta difícil percatarse de la similitud de esta última afirmación con la que proponíamos anteriormente de que un enunciado observacional está cargado de teoría. Ahora bien, en la medida en que, para inferir un enunciado observacional, se requieren varias hipótesis generales, en el caso de tener que rechazar el enunciado observacional, no podemos sin más decidir cuál de las hipótesis generales utilizadas en la deducción es falsa. Hemos de contentarnos con afirmar que lo es al menos alguna de ellas³⁷. Ciertamente todavía en este caso en el que utilizamos diversos enunciados universales para deducir un enunciado observacional, que, por otra parte, es la única situación concebible, se mantiene la asimetría entre la falsación y la verificación, pero Popper no parece darse cuenta de que esta asimetría queda profundamente modificada. Por una parte la infradeterminación que aqueja a todo proceso inductivo según la cual una serie de datos pueden ser explicados por un número infinito de teorías se reproduce de alguna manera en la falsación en la que una predicción no cumplida puede ser explicada por la falsedad de un número indeterminado de hipótesis, a saber, cualquiera de las que se han usado para efectuarla. Y aunque en este caso se podría replicar que el número de hipótesis utilizadas en la predicción es claramente finito —a diferencia del número de hipótesis que cabe inducir a partir de una serie finita de datos—, ello no serviría para restaurar la asimetría en toda su plenitud puesto que la contrastación de todas estas hipótesis exigiría procesos de falsación que implicarían por su lado la introducción de nuevas hipótesis y así indefinidamente. Como se ve lo que podríamos denominar la infradeterminación de la falsación lleva consigo consecuencias bastante más hondas de lo que Popper parece estar dispuesto a admitir cuando señala que en la aceptación de una refutación, o su atribución a una hipótesis en vez de a otra, siempre se halla implicado un elemento de libre elección. O, expresado de otro modo, la infradeterminación de la falsación lleva consigo no sólo el que la ciencia contenga un elemento que se escapa a las reglas, un elemento de arbitrariedad que implica un riesgo de error³⁸, sino que la noción misma de ciencia se desdibuja al diluirse la noción de falsabilidad en sentido lógico.

¿Por qué la infradeterminación de la falsación implica consecuencias nefastas para la segunda de las tesis de Popper? Porque, si no se puede jamás falsar con seguridad un enunciado universal, entonces no hay enunciados fal-

³⁷ Cf. *Realism and the aim of Science*, § 22.

³⁸ Cf. *op. cit.*, p. 188.

sables. Se diría contra esto que la imposibilidad de falsar con certeza un enunciado universal está reconocida por Popper –es la tercera de las tesis mediante las que hemos resumido su pensamiento– y no anula la noción de falsabilidad en sentido lógico. Pero esto no es así. Es importante darse cuenta de que en este caso no estamos en la situación descrita en la primera objeción. Allí se ponía en tela de juicio que pudiéramos afirmar con certeza la base empírica en la que apoyábamos la falsación. En la medida en que esa base empírica era incierta, la falsación en su conjunto quedaba afectada por un cierto grado de inseguridad. No era posible en la práctica una falsación segura, pero la noción lógica de falsación permanecía indemne puesto que la relación lógica entre el enunciado falsable y el enunciado observacional seguía dándose con independencia de que fuese para nosotros imposible conocer con seguridad la verdad de ninguno de esos dos enunciados. En cambio, la situación que ahora describimos es totalmente diferente. Si la objeción propuesta al falsacionismo –que el propio Popper acepta– es correcta, hemos de decir que no existe ni puede existir un enunciado observacional que contradiga un enunciado universal. No es un problema de conocimiento, es un problema que afecta a la relación lógica entre un enunciado universal y sus falsadores potenciales y, por tanto, a la falsabilidad en su sentido lógico. Ningún enunciado universal es falsable porque no existe ningún enunciado observacional posible que lo contradiga.

El racionalismo crítico no puede más que aceptar esta molesta consecuencia de la infradeterminación de la falsación y, en una retirada estratégica, aceptar que, en realidad, lo único que es falsable, en el sentido lógico del término, son los sistemas teóricos (entendidos como un conjunto de enunciados universales o teorías); los enunciados tanto universales como singulares por separado son siempre infalsables. Pero permitásenos en este punto insistir: ahora ya no se habla de falsabilidad en sentido práctico, sino en sentido lógico y no percatarse de ello es un error de Popper. En el epígrafe 22 de *Realism and the aim of science* se hace patente lo que queremos decir. Allí Popper declara que, de acuerdo con una objeción que se le ha hecho su «criterio de demarcación es aplicable a *sistemas de teorías*, más que a enunciados fuera de contexto.[...] Cabe decir que ninguna hipótesis tomada por separado es falsable porque toda refutación de una conclusión puede alcanzar a cualquier premisa individual del conjunto de todas las premisas usadas en la derivación de la conclusión refutada³⁹». Popper recoge, pues, perfectamente la objeción y, como reconocen sus propias palabras, ésta versa sobre el crite-

³⁹ *Op. cit.*, p. 187.

rio de demarcación, o sea, puesto que, de acuerdo con la cuarta tesis, la falsabilidad en su sentido lógico proporciona un criterio de demarcación entre la ciencia y la no ciencia, la objeción se dirige contra la noción lógica de falsación. Sin embargo, la solución popperiana a la objeción nos deja estupefactos porque consiste en desconocer el auténtico problema, lo que es muy sorprendente puesto que él mismo lo ha señalado, y desviar la fuerza de la objeción a otro punto muy distinto. Un palmario caso de *ignoratio elenchi*. El texto de Popper continúa de este modo: «La respuesta es que, en efecto, sólo podemos falsar *sistemas de teorías* y que cualquier atribución de la falsedad a un enunciado determinado dentro de ese sistema es siempre sumamente insegura. Esto no afecta, desde luego, a la fundamental asimetría que he señalado. [...] Todo esto trata de la *falsación empírica* y sus incertidumbres. Debe distinguirse del criterio puramente *lógico* de *falsabilidad*; es decir, la *existencia* (no la verdad) de los falsadores potenciales de una teoría. A la falsabilidad no le afectan los problemas que pueden afectar a las falsaciones empíricas⁴⁰». Con esta solución de la objeción se escamotea la verdadera dificultad. La objeción no señala que en la práctica no es posible que exista una falsación segura; no se trata de si en la práctica se pueden falsar teorías o sólo sistemas de teorías. El asunto es si hay un enunciado universal o teoría que pueda ser contradicho por un enunciado básico, por un enunciado singular de observación. Se está hablando de la falsación en sentido lógico, esto es, de la demarcación. Y la respuesta de Popper es que un enunciado básico siempre contradice un conjunto de teorías, nunca una sola teoría. Parece que la consecuencia ineludible que se habría de seguir de aquí es que lo falsable en sentido lógico son sólo los sistemas teóricos, no las teorías individuales. Estas, tomadas de una en una, son siempre infalsables.

Se nos podrá decir que lo único que hemos puesto de relieve es una cierta imprecisión en algunos textos popperianos. Por ejemplo, la tesis 2 debería formularse no como referida a los enunciados, sino a los sistemas teóricos. Pero nos tememos que el problema posee mayor alcance y una mera precisión terminológica no resuelve la dificultad. No es posible desconocer la importancia que tiene afirmar que sólo los sistemas teóricos son falsables y no los enunciados aislados, pues con ello se trastoca todo el sistema popperiano. Popper señala en diversos lugares que un enunciado puramente existencial no es falsable, pero que no por ello deberíamos llegar a sostener que esos enunciados no son científicos, esto es, que poseen carácter metafísicos, ya que pueden integrarse en una teoría aumentando su contenido empírico⁴¹.

⁴⁰ *Op. cit.* p. 227.

⁴¹ *The Logic of Scientific Discovery*, § 15.

O sea, para sortear de algún modo la chocante consecuencia de que los enunciados existenciales afirmativos son metafísicos, Popper está dispuesto a admitir que, aunque es verdad que son infalsables, tomados aisladamente, resultan falsables una vez integrados en un sistema teórico. Luego cualquier enunciado existencial afirmativo, por ejemplo, "existe una ceremonia cuya ejecución exacta hace aparece al demonio", es, tomado aisladamente, infalsable, integrado en el sistema teórico adecuado, falsable, podríamos decir falsable por derivación. Mas, y esto es lo que trastoca la posición popperiana, la misma suerte han de correr los enunciados universales siempre que sean sintéticos. Tomados de uno en uno, no son falsables, puesto que no hay ningún enunciado observacional que los pueda contradecir, pero incluidos en un determinado contexto pueden aumentar el contenido empírico de este al formar así un sistema teórico empírico. Dicho de otro modo, integrado en el sistema teórico adecuado, resultan falsables, falsables por derivación.

Como se ve, en contra de la letra y en contra del espíritu del falsacionismo, no existe diferencia alguna entre enunciados existenciales y enunciados universales. Están en la misma situación el enunciado que afirma que todos los cisnes son blancos y el que conjetura que hay una ceremonia que produce la aparición del diablo. La diferencia es extrínseca. Somos capaces en este momento de integrar al primero de ellos en un sistema teórico y por ello podríamos decir que es falsable por derivación, mientras que no hemos dado con un sistema teórico que integre al segundo, o, incluso sería preferible decir, que disponemos de un sistema teórico que integra al segundo y que nos permite falsarlo de la misma manera que falsamos el enunciado sobre los cisnes.

La perspicacia de Popper no podía pasar por alto la consecuencia que hemos puesto de relieve y, aunque en muchos pasajes, parece como si no fuese consciente de ella, en otros lugares, la reconoce abiertamente. La subraya especialmente cuando expone la tesis que podríamos denominar de la inestabilidad del carácter infalsable de un enunciado. Las teorías metafísicas, como la astrología, el atomismo o la convicción cartesiana de que el mundo funciona como un mecanismo de relojería no sólo han influido en la ciencia como un estímulo, planteado problemas⁴², sino que se han podido convertir en algunos casos en auténticas teorías científicas⁴³. Popper insiste en este punto sobre todo con la intención de mostrar lo inadecuado del criterio positivista del significado. ¿Cómo algo que no es más que un galimatías sin sentido puede influir en la ciencia promoviendo problemas o incluso transfor-

⁴² *The Logic of Scientific Discovery*, pp. 19, 38 y 99.

⁴³ *The Logic of Scientific Discovery*, p. 278.

marse en una teoría científica? Pero esta relatividad del carácter falsable de un enunciado parece chocar con la misma noción de falsabilidad entendida como propiedad lógica. Ya conocemos la solución. Lo falsable no son los enunciados, sino los sistemas teóricos. Cuando Popper sostiene que un enunciado puede dejar de ser infalsable y convertirse en falsable al aumentar nuestro conocimiento, lo único que puede querer decir es que ese aumento de nuestro conocimiento nos ha proporcionado un sistema teórico en el que incluir el enunciado que tomado de forma aislada es y siempre será infalsable.

En el epígrafe 24 de *Realism and the aim of science* intenta ilustrar que el carácter falsable o no de un enunciado puede variar con el aumento de nuestro conocimiento. Para ello utiliza ejemplos matemáticos como la conjetura de Goldbach o la de los primos gemelos. Convengamos en denominar “primos gemelos” a los números primos que están separados por un solo número par, como el 11 y el 13. La conjetura de Goldbach de que todo número par no primo es la suma de dos primos resulta cuasi-falsable, porque podemos toparnos con un número par que no pueda descomponerse en la suma de dos primos. En cambio, la conjetura de que existen un número infinito de pares de números primos gemelos es infalsable, pues al fin y al cabo es un enunciado existencial⁴⁴. Popper sostiene que si pudiésemos demostrar que si x es un número natural mayor que 1 y si a x le excede al menos un par de números primos gemelos, debe haber al menos un número y que sea el menor de un par de números primos gemelos de tal forma que y sea mayor que x pero menor que $2x$, entonces se tornaría falsable la hipótesis de que existen infinitos primos gemelos. Ahora bien, lo que ocurre no es exactamente eso. No podemos decir, como hace Popper, que el carácter metafísico de la hipótesis de los primos gemelos es relativo al estado actual de nuestro conocimiento. En realidad, lo que pasa es que la hipótesis de los primos gemelos no es contrastable tomada de forma aislada –ninguna proposición universal lo es–, ni tampoco unida a una hipótesis como la que hemos descrito se torna falsable; lo que viene a ser falsable es la conjunción de las dos hipótesis, el sistema teórico formado por ambas y posiblemente por otras hipótesis auxiliares o leyes matemáticas.

Se dirá que poco se ha avanzado al probar que el carácter de falsable o no ha de atribuirse a los sistemas teóricos y no a los enunciados y que cuando Popper afirma lo contrario es una mera licencia expresiva. Seamos indulgentes con esas imprecisiones, pero recalquemos con la mayor fuerza posible

⁴⁴ *The Logic of Scientific Discovery*, § 66, pp. 193.

