

CRITERIO DE DEMARCACIÓN Y EL DENOMINADO ‘FALSACIONISMO INGENUO’ DE KARL POPPER

Palabras clave: criterio de demarcación, falsabilidad lógica, refutabilidad empírica, verosimilitud, corroboración.

Autor: David Colorado Rodríguez. Licenciado en Filosofía y Letras de la Universidad de Nariño. Estudiante de Maestría en Educación de la Universidad Nacional de Quilmes.

Introducción:

Algunos filósofos de la ciencia como Thomas Kuhn e Imre Lakatos consideraron que las ideas expresadas por Popper en *La Lógica de la Investigación Científica* correspondían realmente a un ‘falsacionismo ingenuo’, rótulo bajo el cual, finalmente se coleccionaría diversas críticas —de varios autores— a la denominada “metodología falsacionista de Popper”. Siendo una de las críticas más populares, aquella según la cual, las teorías de la ciencia no son siempre —contrario a lo que supuestamente habría considerado Popper— susceptibles de una falsación o refutación empírica absoluta.

En pocas palabras, aquella crítica que acusa a Popper de ser un ‘falsacionista ingenuo’, se debe a que las teorías de la ciencia si bien nunca son susceptibles de validación completa (como lo supuso en sus inicios el positivismo lógico), tampoco serían siempre susceptibles de una refutación empírica definitiva; lo cual señalaría una presunta y monumental debilidad del criterio ‘falsacionista’, que hundiría la idea de acercamiento a la verdad (o verosimilitud) y por ende el objetivismo popperiano.

El autor austriaco, tres décadas después de la publicación de su primera gran obra filosófica: *La Lógica de la Investigación Científica*, ofreció en sus escritos tardíos, especialmente en su

introducción de 1982 de su obra: *Realismo y el Objetivo de la Ciencia*, una férrea defensa de su propuesta falsabilista ante aquella crítica señalada, y otras tantas acaecidas.

En los siguientes párrafos se pretende describir algunas de las críticas más importantes que pertenecen a lo que se ha denominado: ‘el falsacionismo ingenuo’ de Karl Popper.

ALGUNAS CRÍTICAS AL PRESUNTO ‘FALSACIONISMO INGENUO’ DE KARL POPPER:

Lo que se ha denominado el ‘falsacionismo ingenuo’ de Popper, corresponde a todo un conjunto de críticas dirigidas a los planteamientos epistemológicos del autor austriaco, que obedecen realmente a una concepción tergiversada de su propuesta metodológica de las ciencias empíricas; frente a las ideas de Popper se ha ejecutado constantemente falacias argumentativas de hombre de paja. De hecho, Popper tanto en su epistemología, como en su cosmología propensivista, siempre habló de ‘falsabilismo’, y nunca de ‘falsacionismo’. Esta última y errada denominación Popper¹ lo descubre referenciado originalmente en un comentario crítico del filósofo de la ciencia Thomas Kuhn en su libro *The Copernican Revolution* de 1959, quien al parecer es quien emplea por primera vez dicho término. Pero aquel rótulo, sea como fuese, no solo termina siendo empleado para referenciar exclusivamente las críticas de Kuhn, sino que también, el mismo Popper lo emplearía después para aglomerar toda una serie de objeciones —de diferentes autores— a las presuntas afirmaciones que se le atribuyen erróneamente a su propuesta metodológica para las ciencias empíricas. Por tanto, bajo el rótulo de ‘falsacionismo’ se habría aglomerado varias críticas que surgen de caricaturizar, trivializar o tergiversar los planteamientos conceptuales del falsabilismo popperiano.

Veamos a continuación la descripción de un par de críticas, como también la defensa y las aclaraciones que ofrece el mismo autor austriaco en su bibliografía.

¹ POPPER, Karl. Introducción de 1982. *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 36.

- I. No siempre es posible refutar concluyentemente una teoría empírica y, por ende, señalar que esta es completamente falsa, por lo cual las teorías científicas no son absolutamente falsables, de modo que el criterio de demarcación de Popper no es realmente aplicable.**

Como se afirmó antes, ésta es una de las críticas primordiales que pretende alzarse en contra de la concepción falsabilista de Karl Popper. Según estipula esta crítica, debido a que las teorías de la ciencia no pueden ser concluyentemente falsables, entonces Popper habría incurrido en un presunto e insuperable error, muy similar al que él le atribuyo a los positivistas lógicos, pues estos últimos habían apelado inicialmente a un verificacionismo definitivo (versión de Wittgenstein), aunque más tarde reemplazaron dicha concepción por un verificacionismo débil (confirmabilidad de Carnap).

Según la primera postura del positivismo lógico, las teorías adquirirían su carácter científico en la medida en que éstas fuesen susceptibles de una verificación, en recurso de la observación y del proceso experimental. Pero como supo indicar contundentemente el propio Popper, ninguna de las teorías que pertenecen a la auténtica ciencia empírica, pueden ser realmente verificadas (sea de forma definitiva o débil), puesto que (1) el mismo recurso al método inductivo impedía lógicamente dicha labor debido a las consecuencias lógicas del problema de Hume, en especial, aquel que corresponde al denominado **primer principio de la no validez de la inducción**, y porque, (2) subsanar aquella falencia, requería de un supuesto principio de inducción, el cual no podría fundamentarse debido a que llevaría a un proceso infinito o, por otro lado, llevaría a considerar la existencia de un apriorismo en lo que respecta a la validez de las conjeturas de la ciencia.

Ahora bien, si las teorías de la ciencia no pueden ser susceptibles de verificación concluyente ni débil (entendiendo que desde la versión de la confirmabilidad de Carnap la “probabilidad” surge como sustituto o Ersatz de la verdad), fue consideración de Popper de que estas sí podrían ser susceptibles de ser falsables. Aunque —según supone

está presente crítica— entendiendo por ‘falsable’, específicamente una refutación en el sentido de una falsación empírica o práctica.

En síntesis, lo anterior sería denominado como el ‘falsacionismo ingenuo’² popperiano, que consiste, resumidamente, en considerar que los enunciados de la ciencia, son aquellos susceptibles de ser falsables o, como sentencia el ‘falsacionismo’ que perciben los críticos de Popper³, de una falsación o refutabilidad empírica.

Sobre este mencionado ‘falsacionismo’ surgen varios problemas. En primer lugar, la experiencia investigativa, como la historia de la ciencia, sugieren que, algunas teorías de la ciencia no son susceptibles —de momento— de una falsabilidad empírica, y que además, en otros casos dicha falsabilidad tampoco podría ser determinada de forma concluyente; es decir, existen teorías de la ciencia a las cuales no conseguimos absolutamente falsear empíricamente (o refutar empíricamente), y ello implicaría que las teorías de la ciencia no siempre admiten algo parecido a una refutación absoluta por medio de la experimentación.

Por lo cual, si los enunciados de la ciencia son aquellos que son susceptibles de ser falsables (empíricamente), entonces el ‘falsacionismo’ como criterio de demarcación sería un método inoperante, en tanto que persistirían enunciados de la ciencia que no son susceptibles de ser concluyentemente falsables en la experiencia.

De modo que, podemos preguntar lo siguiente: ¿si las teorías de la ciencia no son verificables definitivamente, ni confirmables (en el sentido de Carnap), y si tampoco son

² En la introducción de 1982 al libro *Realismo y el Objetivismo en la Ciencia*, Popper afirma que él nunca empleó el término «falsacionismo», y que dicho termino fue empleado por algunos académicos e intelectuales para expresar una visión global de su propuesta falsabilista. No obstante, aquel denominado «falsacionismo», corresponde muchas veces a una interpretación distorsionada de su propuesta falsabilista de las ciencias empíricas, en tanto que aquel, no considera debidamente que la falsabilidad como criterio de demarcación, no es empírica (tal y como suele presuponerse), sino que es lógica. En adelante se emplea el término «falsacionismo», para aludir a aquella tergiversación del criterio falsabilista de Popper, según la cual lo «falsable» únicamente refiere a la refutación empírica.

³ En su artículo *La filosofía de la ciencia hoy. Problemas y posiciones*, el filósofo de la ciencia Andrés Rivadulla sentencia que: “A pesar de que Popper distinguió siempre la falsabilidad en sentido lógico de la falsabilidad en sentido práctico, su propuesta fue ampliamente mal comprendida”. En: RIVADULLA, Andrés. La filosofía de la ciencia hoy. Problemas y posiciones. En: perspectivas del pensamiento contemporáneo. vol. 2, 2004, p.14.

absolutamente falsables (empíricamente), ello quiere decir que no es posible —o no existe— ningún criterio de demarcación? Y en apariencia, lo anterior sugeriría que, por lo menos, ni el *verificacionismo*, ni la *confirmabilidad*, ni el ‘falsacionismo’, servirían como criterios de demarcación fiables para evaluar los diferentes tipos de enunciados que aseguren pertenecer a la auténtica ciencia.

Hasta aquí, una descripción muy concisa, por la cual considerar —según supone la crítica mencionada— que Popper estaría supuestamente promulgando un ‘falsacionismo ingenuo’. Una circunstancia que, finalmente, puede alentar posturas escépticas e irracionales dentro de la misma ciencia, puesto que, de no existir un criterio de demarcación, entonces no habría ninguna forma de mostrar que nuevas teorías de la ciencia puedan representar un posible avance o desarrollo en el conocimiento científico, bien sea por justificación de verdades (*verificacionismo*), o por aumento de “probabilidad inductiva” (*confirmabilidad*), o por falsación empírica o práctica (falsacionismo⁴).

No obstante, la crítica que ha sido descrita resulta realmente inadecuada e impropia, pues si bien recoge consideraciones que son indiscutiblemente ciertas, por su parte, también se han soslayado ciertas aclaraciones y distinciones que resultan, finalmente, ser completamente indispensables para evaluar adecuadamente el problema de la demarcación. Así que primero aclaremos el asunto y después volveremos a retornar a esta objeción para valorar su pertinencia argumentativa.

Popper también reflexionó algo similar a la hora de enfrentar ésta presente crítica, pues si bien, aquella crítica posee elementos que son verdaderamente ciertos y reales, a su vez, también se desconoce y esquiva, otros elementos que resultan demasiado relevantes; elementos que por cierto, ya habían sido expuestos y declarados por el mismo autor en sus primeras obras filosóficas, pero que al no ser adecuadamente estimadas por otros autores, tuvo que verse en la imperiosa necesidad de nuevamente insistir y recalcar en ellos en sus escritos tardíos.

⁴ Aquí entendemos al “falsacionismo” de forma diferente a la “falsabilidad” que sí correspondería realmente a Popper.

Las aclaraciones que se desarrollarán a continuación, servirán también para enfrentar otras críticas y objeciones que presumen o hablan de un supuesto ‘falsacionismo ingenuo’ de Popper.

- **Los dos sentidos de la falsabilidad**

En primer lugar, es imprescindible reconocer en qué sentido Popper considera que los enunciados de la ciencia son falsables, y para ello debemos desglosar los diferentes sentidos que posee la falsabilidad popperiana. En aquella medida, es de reconocer que existen dos fundamentales sentidos o aspectos que derivan del mismo falsabilismo, ellos son: **(a) falsable lógicamente**: que corresponde al criterio de demarcación, y **(b) refutabilidad empírica** o falsabilidad: que involucra la contrastación y/o falsación empírica.

La falsabilidad como criterio de demarcación refiere, única y exclusivamente, a la falsabilidad lógica y no precisamente a una refutabilidad empírica. Aquella distinción resulta poseer extrema importancia, pues una cosa es evaluar si los enunciados de una teoría son susceptibles de ser falsadas (aquí lo que se hace es una evaluación o análisis lógico de los enunciados base de la teoría), y otra cosa muy diferente es evaluar la “verdad” o “falsedad” de aquella teoría por medio de la experiencia (aquí lo que se efectúa es un procedimiento experimental que nos ayude a determinar si la teoría es acertada o errada).

Ambos sentidos son completamente diferentes, pues el primero refiere al criterio de demarcación, en tanto que el segundo refiere en últimas, al importante y complicado problema de la verdad, como también, al problema de la corroboración.

Una circunstancia que evidencia aquella diferencia, es que una teoría de la ciencia puede ser falsa (empíricamente refutada), y aun así mantener su status científico (es decir, seguir siendo lógicamente falsable), pues como indicó Popper:

“El problema de la demarcación debe distinguirse del problema, mucho más importante, de la verdad: teorías de las que se ha demostrado que eran falsas —como, por ejemplo, las fórmulas de radiación de Rayleig-Jeans y de Wien, o el modelo atómico de Bohr de 1913— pueden, no obstante retener el carácter de hipótesis científicas, empíricas”⁵.

Las hipótesis o teorías de la ciencia, ciertamente pueden seguir siendo hipótesis o teorías de la ciencia empírica, pese a que estas puedan ser eventualmente descubiertas como empíricamente falsas (refutabilidad empírica), pues en lo que respecta al **problema de demarcación o criterio de demarcación**, las teorías adquieren su carácter de hipótesis científicas, en tanto que son **lógicamente susceptibles de ser falsables** (esto es falsable lógicamente).

Al respecto, quizá sea necesario reflexionar en lo siguiente: (i) las teorías de la ciencia no adquieren precisamente su carácter de teorías empíricas de la ciencia por ser presuntamente halladas ‘ciertas’, ‘verdaderas’, ‘definitivas’ o ‘probables’ (en el sentido matemático) al ser contrastadas en la experiencia, y (ii) que así como en la historia de la ciencia empírica podemos encontrar teorías que pueden ser temporalmente ‘buenas’, también podemos encontrar teorías empíricas que son ‘malas’, como teorías empíricas que son definitivamente ‘falsas’.

El criterio de demarcación falsabilista, nos permite reconocer cuales teorías (o enunciados teóricos) son distinguiblemente hipótesis científicas y cuáles no, pero no dice nada más, es decir, no dice si la teoría es ‘buena’, ‘mala’ o ‘falsa’.

⁵ POPPER, Karl. Introducción de 1982. Realismo y el objetivo de la ciencia. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 23.

Como profundizaremos un poco más adelante, el falsabilismo como criterio de demarcación, evalúa la susceptibilidad lógica de que los **enunciados base** que posee el contenido empírico de una teoría puedan ser eventualmente refutados cada vez que estos indiquen algunas prohibiciones, y de ese modo es posible reconocer si dicha teoría adquiere carácter de hipótesis científica, pero solo hasta ese punto llega el criterio de demarcación, ya que este no dice nada acerca de si una teoría —aun siendo científica— posee validez o falsedad.

Indagar acerca de si las teorías empíricas son: ‘buenas’, ‘regulares’, ‘malas’ o ‘falsas’, aunque resulta ser algo completamente lícito y válido, realmente no es algo que concierne a los intereses de la demarcación falsabilista, pues esto ya compete a otro ámbito del falsabilismo, que refiere al problema de la corroboración.

En lo que atañe al problema de la verdad o de la corroboración, sí que nos interesa reconocer que tan acertada o errada se encuentra una teoría empírica, por lo cual ciertamente se procede evaluar su correspondencia con la realidad empírica o experimentable, o lo que finalmente vendría a ser igual, evaluar su verosimilitud, o similitud con la verdad.

De este modo podemos distinguir que algunas teorías empíricas, pese a ser auténticamente hipótesis científicas, resultan ser también empíricamente falsas cuando empleamos la experimentación o refutabilidad empírica (esto es lo empíricamente refutable).

Se muestra que el criterio de demarcación es muy diferente al problema de la verdad o de la corroboración.

- **La falsabilidad lógica**

El falsabilismo como criterio de demarcación indica solamente la falsabilidad lógica de las teorías de la ciencia (no la refutabilidad empírica), pero aquello, por sí solo,

ciertamente no revela mucho, pues: ¿Cómo reconocemos la falsabilidad lógica de los enunciados de una teoría empírica?

En *Conjeturas y refutaciones*, Popper⁶ agrega ciertas notas técnicas en los que, precisamente, el autor afronta ciertas temáticas de índole formal o técnico con relación al contenido empírico de las teorías científicas, como de los *enunciados base* que reviste. Esto resulta importante ya que, para reconocer cual es el criterio de demarcación de una hipótesis, o lo que resulta ser igual, la falsabilidad lógica de una teoría, primero tenemos que analizar cuáles son sus *enunciados base*.

Como sabemos, las teorías poseen un contenido empírico, pues, resulta más que claro que algo tienen que afirmar sobre el mundo o la naturaleza física; las teorías no podrían ser elaboradas de otra manera. Es decir, las teorías empíricas al pretender realizar afirmaciones que correspondan con la naturaleza, requieren, en esa medida, realizar afirmaciones conjeturales o *enunciados base* sobre aquello que suponen acaecer efectivamente en la naturaleza física. Comprendida aquella simple circunstancia, veamos como Popper, en *Conjeturas y Refutaciones*, realizó adrede una **definición temporal y tentativa** de lo que podríamos entender inicialmente por contenido empírico para ver qué sucedería en ese caso:

“Llegamos a la idea de contenido empírico del siguiente modo. Entendemos por contenido lógico (o la clase de las consecuencias) de α la clase de todos los enunciados que se deducen de α . Así, podemos considerar primero, y de manera tentativa, el contenido empírico de α como la clase de todos los enunciados observacionales (o "enunciados básicos") que se deducen de α .”⁷

En la anterior sentencia Popper afirmó —de forma provisoria— que una teoría de la ciencia empírica es semejante a una clase de enunciados α (ello equivale a un conjunto de enunciados de la teoría empírica), del cual podríamos extraer cierto contenido lógico

⁶ POPPER, Karl. *Contenido empírico. Conjeturas y refutaciones*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 1991, p. 459.

⁷ *Ibíd.*, p. 459.

(o consecuencias lógicas) que se derivarían debidamente de α , y las cuales, finalmente, señalarían las diferentes posibilidades empíricas para que se produzcan ciertos enunciados observacionales; en otras palabras, podemos lógicamente deducir de cierto contenido empírico, la posibilidad de cada uno de los enunciados observacionales de la clase de enunciados de α .

En aquella medida, Popper correlacionó —provisionalmente— el contenido empírico de una teoría con los posibles enunciados observacionales que se pueden derivar del conjunto de la teoría, de forma tal, que el contenido lógico derivaría especialmente del contenido empírico.

Ahora bien, si consideramos que las teorías de la ciencia empírica son universales, la anterior definición provisional, realmente supondría una tarea completamente inagotable, pues tendríamos que extraer individualmente, todas y cada una de las posibles e infinitas consecuencias lógicas que derivan del contenido empírico; es decir, ello equivale a indicar todas las consecuencias lógicas de la teoría empírica, lo cual equivaldría al conjunto de posibles e infinitos enunciados observacionales, y además, luego también habría que suponer la posibilidad de una tentativa e ilimitada evaluación empírica de aquellas mismas posibilidades.

Supongamos el enunciado ‘todos los planetas giran en órbitas elípticas’ entonces en un universo infinito las posibles consecuencias lógicas o los posibles enunciados observacionales que se pueden extraer también serían infinitos: Marte gira en órbita elíptica, Venus gira en órbita elíptica, Júpiter gira en órbita elíptica, etc., ad infinitum, luego también tendríamos que arreglárnosla para suponer la posibilidad real o práctica de constatar cada uno de aquellos enunciados observacionales para así poder determinar o constatar el hecho de si el contenido empírico de aquel enunciado es auténticamente científico.

Como vemos, la primera definición provisional de contenido empírico resultaría ser algo impropio. Además, de una teoría universal no podemos deducir lógicamente la

posibilidad de un enunciado observacional, pues como ejemplifica Popper: “De ‘todos los cuervos son negros’ no podemos deducir ningún enunciado observacional tal como ‘hay un cuervo negro aquí y ahora’, aunque podemos deducir el enunciado ‘no hay ningún cuervo blanco aquí y ahora’”⁸.

Popper, con la intención de solventar aquellos inconvenientes, finalmente ofreció una **nueva definición** más tratable del contenido empírico:

Por esa razón, al definir el contenido empírico, [...] una teoría dice tanto más acerca de hechos observables cuanto mayor es la cantidad de tales hechos que prohíbe, es decir, cuanto mayor es la cantidad de hechos observables incompatibles con ella. Podemos decir, pues, que el contenido empírico de una teoría está determinado por (y es igual a) la clase de los enunciados observacionales, o enunciados básicos, que contradicen la teoría.⁹

A partir de esta nueva definición, al momento de evaluar el contenido lógico de las teorías, ya no resulta necesario abocarnos en la inagotable, como en la imposible labor, de extraer las ilimitadas posibilidades empíricas (es decir, los posibles enunciados observacionales) que ofrece el conjunto enunciativo de la teoría, sino que, por su parte, se focalizaría el análisis lógico en aquellos *enunciados base* que se contraponen a la misma teoría empírica.

Retornemos ahora a la pregunta: ¿Cuándo es lógicamente falsable una teoría de la ciencia? La respuesta se halla en los *enunciados base*, que en principio serían enunciados que facilitan lógicamente algunas condiciones empíricas (o prohibiciones) para las cuales aquellos mismos enunciados —en ciertas condiciones— no podrían ser considerados válidos o correctos.

⁸ Ibíd., p. 459.

⁹ Ibíd., p. 459

Es de considerar que aquellos *enunciados base* al poder contradecir una teoría en particular, se le podría denominar como “refutadores potenciales”¹⁰, y cabe señalar que entre más prohibiciones exhiban los enunciados base, más contenido empírico poseería la misma teoría, y por ende mayor posibilidad lógica para ser falsada. Por ello dice Popper que:

“Un enunciado o teoría es falsable, según mi criterio [i.e. criterio de demarcación], si y sólo si, existe como mínimo un falsador potencial – al menos un enunciado básico que esté en conflicto con él-.”¹¹

Puesto que lo anterior puede resultar demasiado abstracto, en conformidad con Popper, se considera que, a partir de algunos ejemplos, se puede obtener una aproximación pedagógica y esclarecedora sobre lo que se ha dicho. En el siguiente esquema, se recogen algunos ejemplos de Popper expuestos en su libro: *Realismo y el Objetivismo en la Ciencia*, que nos permitirán evaluar, a partir del contenido empírico (o contenido enunciativo) de una teoría, si ciertos enunciados son lógicamente falsables, o si, por el contrario, son enunciados no falsables lógicamente.

Tabla 1: enunciados falsables y enunciados no falsables.¹²

Enunciados falsables	Enunciados no falsables
“«Todos los cisnes son blancos»” Este enunciado puede ser contradicho por un enunciado básico, que por ejemplo afirme: «En el barrio Manrique	“«Todas las acciones humanas son egoístas, motivadas por el propio interés»” Esta es una teoría con amplia aceptación popular e incluso –a veces- con

¹⁰ *Ibíd.*, p. 459.

¹¹ POPPER, Karl. Introducción de 1982. *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 23-24.

¹² Los ejemplos recogidos en este esquema, pueden verse en: POPPER, Karl. Introducción de 1982. *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 24.

de Medellín, el 23 de noviembre, hubo un cisne negro»	aceptación académica. No obstante, aquella teoría no es lógicamente falsable, y, por ende, no es científica, pues como señala Popper “[...] ningún ejemplo de acción altruista puede refutar la concepción de que había un motivo egoísta oculta tras ella.”
“El principio de Einstein de la proporcionalidad entre masa inerte y la masa (pasivamente) pesada. Este principio de equivalencia entra en conflicto con muchos falsadores potenciales: sucesos cuya observación es lógicamente posible. Sin embargo, a pesar de todos los intentos (los experimentos de Eötvös, recientemente refinado por Dicke) de llevar a cabo experimentalmente esa falsación los experimentos han corroborado, hasta el momento, el principio de equivalencia”	Enunciados existenciales: • “«Existe un color rojo (‘rojo-eupatorio’) que produce terror a quienes lo miran»” • “«Hay una ceremonia cuya realización exacta hace aparecer el diablo»” Los enunciados existenciales no son lógicamente falsables; aunque pueden ser verificables, en el sentido de que, por ejemplo, es lógicamente posible efectuar un ritual o ceremonia cuyos pasos precisos haga aparecer al personaje antagónico del cristianismo, pero de no aparecer dicho personaje, aquello no representaría una falsación, pues quizá – alguien apele- que no se ha efectuado el ritual, con los pasos y movimientos precisos.

Los enunciados falsables se caracterizan por exhibir la posibilidad lógica de contener enunciados observacionales (o enunciados base) que puedan contradecir la clase de enunciados de la teoría. Mientras que los enunciados no falsables, por su parte, no admiten o posibilitan lógicamente que ciertos enunciados observacionales vayan en contra de la clase de enunciados de la teoría misma. Por consiguiente, los enunciados falsables consienten efectivamente la expresión de enunciados auténticamente científicos, cada vez que garantizan cierto contenido empírico cuyos posibles *enunciados base* puedan —en algún momento— impugnar experimentalmente la teoría empírica; mientras que los enunciados no falsables evaden cualquier posibilidad lógica de que un *enunciado base* pueda efectivamente oponerse a la clase de enunciados de la teoría, y por ende, la teoría se torna completamente inmune ante cualquier factible objeción experimentable (esto indicaría que, no puede representar expresiones o enunciados auténticamente científicos).

Si bien los enunciados de la ciencia empírica son lógicamente falsables (criterio de demarcación) dicha circunstancia no implica que, en la realidad empírica y experimentable, sea posible efectuar, —siempre y sin problemas—, una refutación empírica y absoluta de las teorías. El problema de la demarcación es muy diferente al problema de la verdad y al problema de la contrastación de las teorías, y es tan solo a estos dos últimos problemas mencionados, que realmente incumbe la refutabilidad empírica de las teorías de la ciencia.

Imre Lakatos supuso erradamente que Popper con su criterio falsabilista (o criterio de demarcación), había determinado que las teorías de la ciencia, son todas —invariablemente— susceptibles de una refutabilidad empírica, como además absoluta, pero como se ha insistido en repetidas ocasiones, en lo que respecta al criterio de demarcación falsabilista, aquella falsabilidad es lógica más no empírica.

De modo que el criterio de demarcación de Popper no fracasa por inconsistencia como supone la denominada crítica al ‘falsacionismo ingenuo’, pues como argumentó el filósofo de la ciencia Andres Rivadulla:

“Lakatos no entendió que la explicación popperiana del progreso científico no depende de la falsabilidad en sentido práctico de las teorías, y no se ve entonces cómo la práctica científica refuta el criterio de demarcación de Popper”¹³.

Si ahora regresamos a la crítica del presunto ‘falsacionismo ingenuo’ que se le atribuye a Popper, y que asevera que el autor no ofrece un adecuado criterio de demarcación porque las teorías de la ciencia no son siempre falsables empíricamente (ni de forma absoluta), entonces vemos que corresponde primeramente superar los diferentes malentendidos terminológicos que presupone aquella misma objeción, pues como se ha distinguido, Popper en ningún momento sentencia respecto al criterio de demarcación, que los enunciados propios de las teorías de la ciencia sean absolutamente refutables empíricamente (tal y como lo presupone el falsacionismo que no es de Popper), y que si bien el autor habla de una característica específica de las teorías científicas, que es la de ser falsables, aquella falsabilidad refiere, única y exclusivamente, a una falsabilidad lógica.

Por lo tanto, la primera objeción que presupone un ‘falsacionismo ingenuo’ resulta ser irremediablemente desacertada, en tanto no distingue adecuadamente que la falsación empírica o refutabilidad empírica, es otra cuestión diferente al criterio de demarcación, y que si bien, el criterio de demarcación sentencia una característica distintiva que poseen las auténticas teorías de la ciencia, esta consiste en su falsabilidad, la cual solamente indica la posibilidad lógica de que los *enunciados base* de una teoría puedan contradecir empíricamente la carga enunciativa de la teoría misma (es decir, que haya como mínimo un falsador potencial).

En palabras del filósofo de la ciencia Andres Rivadulla, aquel carácter distintivo que posee una teoría de la ciencia es que: “[...] la clase de sus falsadores posibles no puede ser vacía¹⁴”.

¹³ Véase: RIVADULLA, Andrés. La filosofía de la ciencia hoy, problemas y posiciones. En: perspectivas del pensamiento contemporáneo. Vol. 2, 2004, p.15.

¹⁴ RIVADULLA, Andrés. La filosofía de la ciencia hoy. Problemas y posiciones. En: perspectivas del pensamiento contemporáneo. Vol. 2, 2004, p.14.

No obstante, aún falta por resolver o aclarar otros aspectos cruciales que también poseen relación con la primera crítica descrita, pues si bien ya sabemos que en principio predomina una confusión terminológica sobre el criterio de demarcación, aquella misma crítica, al cuestionar la posible y absoluta refutabilidad empírica de las teorías, conlleva otros problemas en torno —ya no a la demarcación, sino— al problema de la verdad o contrastación empírica de las teorías.

Frente a esto cabe preguntar cuestiones como: ¿las teorías de la ciencia pueden ser absolutamente refutables empíricamente? ¿Si una teoría es refutada empíricamente, aquella teoría se descarta por completo? Partamos de estos dos sencillos interrogantes para introducir la siguiente crítica que también supone un ‘falsacionismo ingenuo’.

II. Las teorías de la ciencia no son empíricamente refutables de forma absoluta, por lo cual, contrario a lo que supuso Popper, las teorías falsadas o refutadas no se desechan, sino que se pueden mejorar.

En pocas palabras, esta crítica afirma que, puesto que las teorías de la ciencia no pueden ser absolutamente refutadas empíricamente, persiste la posibilidad de que aquellas sean modificadas y puedan rescatarse. Pues según se afirma, en el mismo ejercicio de la ciencia y de la investigación, cada vez que un científico encuentra alguna falencia en su teoría, éste no la desecha por completo, sino que empecinadamente busca formas de rescatarla o de enmendarla. Así por ejemplo lo enuncia el filósofo de la ciencia Samir Okasha: “En general, los científicos no abandonan sus teorías cuando éstas entran en conflicto con los resultados de las observaciones, sino que buscan cómo eliminar el conflicto sin tener que renunciar a sus ideas”¹⁵.

¹⁵ OKASHA, Samir. Ciencia y pseudociencia. Una brevísima introducción a la filosofía de la ciencia. México, D. F: Editorial Océano de México, S.A., 2007, p. 28.

Al respecto Popper es contundente, y se defendió mostrando que en su obra filosófica nunca consideró que las teorías científicas fuesen todas —invariablemente— susceptibles de una concluyente falsación empírica, y que aquel desafortunado supuesto tiene como fuente principal la confusión terminológica entre los dos distintos sentidos de su falsabilismo; pero de eso ya reflexionamos antes. Así que concentrémonos en el asunto de la falsabilidad empírica, sobre el cual, el autor sentenció:

Siempre he mantenido, incluso en la primera edición de *Logik der Forschung* (1934), y también en mi libro anterior, aunque recientemente publicado, *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* (1979, escrito entre 1930 y 1933), que nunca es posible demostrar concluyentemente que una teoría científica es falsa. [...] «Todo sistema teórico puede ser protegido de diversas maneras contra una falsación empírica» [...] «siempre es posible encontrar alguna vía de escape de la falsación, por ejemplo mediante la introducción ad hoc de una hipótesis auxiliar...».¹⁶

Teniendo absolutamente claro que Popper, —incluso desde su lógica de la investigación científica—, no siempre considero posible demostrar concluyentemente la falsabilidad empírica de una teoría de la ciencia, debemos ahora comprender que el autor reflexionó sobre aquellas estrategias con las cuales un científico pudiese intentar rescatar su teoría, muchas veces de forma pretenciosa e inadecuada; siendo la estrategia más empleada: la adopción de una hipótesis ad hoc¹⁷.

La crítica al denominado ‘falsacionismo de Popper’, según la cual: las teorías de la ciencia no son empíricamente refutables de forma absoluta, sino que se pueden mejorar, es desacertada en tanto que el mismo autor considero que siempre es posible enmendar las teorías por medio de hipótesis auxiliares o ad hoc, aunque con la incorporación de estos últimos, una teoría seguramente no representaría una explicación *satisfactoria* para la

¹⁶ POPPER, Karl. Introducción de 1982. *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 25.

¹⁷ Véase: Colorado Rodríguez, David (2021) *La Teoría Metafísica de la Propensión de la Mecánica Cuántica de Karl Popper*. Informe final de Trabajo de Grado. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. Pág. 82. <http://sired.udenar.edu.co/7083/>

ciencia. Por lo tanto, resulta claro que no siempre habría una falsabilidad absoluta o crucial de una teoría, en tanto que las teorías científicas son susceptibles de reparación.

Además, Popper¹⁸ no afirmó que sea siempre posible una refutabilidad crucial de las teorías, pues: (a) no siempre existe algo que se pueda denominar experimento crucial que refute definitivamente las teorías de la ciencia, pues aquello solo obedece, solamente, a ciertos casos especiales en los que resulta posible efectuar una refutación de una teoría particular al enfrentarla con otra teoría que le es rival, y (b) a pesar de que algunas veces sí resulta viable efectuar una refutación crucial de una teoría, la refutación no siempre es instantánea, ya que pueden pasar varios años, o décadas, antes de que se pueda afirmar que dicha teoría ha sido definitivamente refutada al haber sido enfrentada con otra. Por ejemplo, el modelo atómico de Thomson, solo pudo ser refutado crucialmente años después por el modelo atómico de Rutherford¹⁹.

Ciertamente en Popper existe la posibilidad (en casos especiales) de efectuar experimentos cruciales que aseveren la refutabilidad empírica y definitiva de una teoría. Dichos experimentos cruciales de una teoría, solamente serían posibles cuando aquellas teorías son comparadas con otras teorías que le son rivales. Como afirmó la filósofa colombiana Blanca Inés Prada: “Popper ha sostenido siempre que la refutación de una hipótesis no puede basarse en el sólo hecho experimental, sino que conlleva siempre el juicio entre teorías alternativas”²⁰.

Solo resulta factible una refutación empírica concluyente, en casos especiales, en donde las diferencias entre una teoría, con otra teoría que le es rival, puedan servir para sentenciar a la primera teoría a una refutación definitiva.

¹⁸ POPPER, Karl. Introducción de 1982. Realismo y el objetivo de la ciencia. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 27.

¹⁹ Véase: POPPER, Karl. Introducción de 1982. Realismo y el objetivo de la ciencia. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 27.

²⁰ PRADA, Blanca. El método Popperiano frente a la tesis holista Duhem-Quine. Ciencia y política en Karl Popper. Bucaramanga: Editorial UIS, 2006, p. 91.

En relación a lo anterior, algunos han cuestionado el papel que Popper le confiere a los experimentos cruciales en la investigación física. La principal de estas críticas se denomina la tesis holista Quine-Duhem. Es de considerar, como nos ilustra la filósofa colombiana Blanca Inés Prada que, según esta tesis:

“[...] lo que se somete a prueba no es jamás una teoría aislada, sino la totalidad del saber utilizado para su formalización, por lo cual no se puede saber sobre cual enunciado cae el veredicto de la experiencia.”²¹

Según el análisis de la última autora mencionada, la tesis Quine-Duhem considera que las teorías científicas son entendidas como un todo o, en otras palabras, como un conjunto global. Aquel conjunto abarca: leyes de la naturaleza, condiciones iniciales e hipótesis auxiliares o ad hoc; todo esto compone una totalidad a la que se efectúa la prueba empírica o refutación. Las teorías de la ciencia serían entonces evaluadas empíricamente en su conjunto enunciativo, y no precisamente por sus piezas constitutivas. Ahora bien, la dificultad que indican las posturas holistas de Duhem y Quine²² es que al momento de realizar una refutación experimental de una teoría empírica, en realidad, no se puede deducir lógicamente cuál de los presupuestos o hipótesis que pertenecen a la teoría empíricamente evaluada corresponde al enunciado que es incorrecto, y aquello presuntamente imposibilitaría conocer la verdad de una teoría frente a otra teoría que le es competidora.

No obstante, como muestra la misma filósofa Blanca Inés Prada²³, según Popper “[...] no es posible poner en tela de juicio todo nuestro saber, porque sería partir de la nada, la crítica

²¹ *Ibíd.*, p. 92.

²² En realidad, Quine y Duhem, proporcionan planteamientos de por sí diferentes, pero que comparten ciertos elementos en común, como señala Moulines y Díez “[...] el “holismo” de Duhem es mucho más moderado (y verosímil) que el holismo extremo de Quine”. En: A. DÍEZ, José y MOULINES, Ulises. Concepto general de relación interteórica. Fundamentos de la filosofía de la ciencia. Barcelona: Editorial Ariel S.A, 1999, p. 368. Una descripción más detallada sobre las diferencias entre Quine y Duhem puede verse en: PRADA, Blanca. El método Popperiano frente a la tesis holista Duhem-Quine. Ciencia y política en Karl Popper. Bucaramanga: Editorial UIS, 2006, p. 94.

²³ PRADA, Blanca. El método Popperiano frente a la tesis holista Duhem-Quine. Ciencia y política en Karl Popper. Bucaramanga: Editorial UIS, 2006, p. 93.

siempre parte de algo, aunque en el transcurso de la discusión ese algo también se ponga en tela de juicio.”²⁴

De modo que, para Popper sí serían posibles las críticas fragmentarias, o lo que es igual, evaluar las teorías por sus componentes o piezas constitutivas, porque no todo nuestro conocimiento básico de las teorías puede ponerse en duda, dado que aquello supondría comenzar desde cero.

Además, como muestra la misma filósofa colombiana²⁵, la tesis Duhem-Quine no afectaría la propuesta falsabilista, sino que al contrario, mostraría que las teorías no pueden verificarse por completo, lo cual iría realmente en contra del modelo inductivo del positivismo lógico.

Por último, es de advertir como lo hace Rivadulla que Popper no consideró que la metodología de la ciencia sea una disciplina a contrastar por los hechos de la historia como lo supuso Kuhn. Para el autor austriaco, la metodología científica es más “[...] una disciplina filosófica, metafísica, y en parte, una propuesta normativa”²⁶.

Pero debido a que usualmente suele malinterpretarse en qué sentido Popper elabora su propuesta metodológica para las ciencias empíricas (o en qué sentido es normativa su propuesta), resulta necesario aclarar que Popper nunca estuvo interesado en una *psicología del descubrimiento*, o del cómo el científico debe crear o imaginar sus propias teorías; no hay método para esto. Además, como aseguró el autor en su primera gran obra:

“La etapa inicial, el acto de concebir o inventar una teoría, no me parece que exija un análisis lógico ni sea susceptible de él. La cuestión acerca de cómo se le ocurre una idea nueva a una persona —ya sea un tema musical, un conflicto dramático o una teoría científica— puede ser de gran interés para la psicología empírica, pero carece de importancia para el análisis lógico del conocimiento científico”²⁷.

²⁴ *Ibíd.*, p. 93.

²⁵ *Ibíd.*, p. 93.

²⁶ POPPER, K. Introducción de 1982. *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Madrid: Editorial Tecnos, 1985, p. 29.

²⁷ POPPER, Karl. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Editorial Tecnos, 1980, p. 30.

Por lo tanto, el interés de Popper en cuanto a la metodología, solo concierne al hecho de que una vez formulada una hipótesis, conjetura o teoría, ésta deba someterse a la discusión crítica y a la corroboración, más nunca a métodos inductivos que pretendan validarla o confirmarla a lo largo del tiempo. Así que, en lo que compete a la lógica del descubrimiento, no interesa el cómo se imagina o se crea una teoría, sino el cómo se investiga, se cuestiona, discute, se evalúa o contrasta una teoría.

David Colorado Rodríguez
colorado589@gmail.com

Bibliografía:

- COLORADO, David. *La Teoría Metafísica de la Propensión de la Mecánica Cuántica de Karl Popper*. Informe final de Trabajo de Grado. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, 2021.
- OKASHA, Samir. Una brevísima introducción a la filosofía de la ciencia. México, D. F: Editorial Océano de México, S.A., 2007.
- POPPER, Karl. Realismo y el objetivo de la ciencia. Madrid: Editorial Tecnos, 1985
- POPPER, Karl. Contenido empírico. Conjeturas y refutaciones. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 1991
- POPPER, Karl. La lógica de la investigación científica. Madrid: Editorial Tecnos, 1980, p. 30.
- PRADA, Blanca. Ciencia y política en Karl Popper. Bucaramanga: Editorial UIS, 2006, p. 93.
- RIVADULLA, Andrés. La filosofía de la ciencia hoy. Problemas y posiciones. En: perspectivas del pensamiento contemporáneo. Vol. 2, 2004, p.14.