

La tesis de Duhem, el anarquismo metodológico de Feyerabend y la pregunta sobre la justificación del cambio epistémico

Duhem's Thesis, Feyerabend's Methodological Anarchism and the Question About the Justification of Epistemic Change

Edgar Serna Ramírez

Universidad Nacional Autónoma de México, México
edgarserna.unam@gmail.com

Resumen

La tesis de Duhem-Quine brinda plausibilidad al anarquismo metodológico de Feyerabend al mostrar que la refutación empírica de un sistema teórico es tan quimérica como su verificación. Frente a esto, Grünbaum argumenta que dicha tesis es insostenible. Ambos coinciden en la formulación del argumento de Duhem expuesto por Quine. Empero, la exégesis que, al respecto, realizan Quinn, Laudan y Ariew indica que constituye un error identificar la tesis de Duhem-Quine con la tesis de Duhem. Afirmo que, si es así, entonces esta última no excluye lógicamente la posibilidad de una refutación constatable como tal únicamente en retrospectiva.

Palabras clave: objetividad, arbitrariedad, racionalidad, crítica, persuasión, elección teórica.

Abstract

Duhem-Quine's thesis provides plausibility for Feyerabend's methodological anarchism by showing that the empirical refutation of a theoretical system is as chimerical as its verification. Grünbaum argues against this that such a thesis is untenable. They both agree in the formulation of Duhem's argument as it was exposed by Quine. However, the exegesis carried out by Quinn, Laudan and Ariew makes it clear that it is a mistake to identify the Duhem-Quine thesis with the Duhem thesis. I argue that, if this is so, then a refutation that can be accepted as such only in retrospect is logically possible.

Keywords: objectivity, arbitrariness, rationality, criticism, persuasion, theory choice.



Received: 23/04/2021. Final version: 30/11/2021

eISSN 0719-4242 – © 2021 Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaíso

This article is distributed under the terms of the

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 Internacional License



CC BY-NC-ND

1. Introducción

L'invention n'est assujettie à aucune règle fixe.
Il n'est doctrine si sottise qu'elle n'ait pu, quelque jour,
susciter une idée neuve et heureuse. L'astrologie
judiciaire a eu sa part dans le développement des
principes de la Mécanique céleste.
Pierre Duhem (1906)

Feyerabend reconoce que el *pluralismo metodológico*, es decir, la tesis de que en los distintos ámbitos y áreas de especialización en los cuales se ramifica la ciencia *no* hay un solo método, ya estaba presente en científicos como Maxwell, Boltzmann, Helmholtz, Hertz, Mach y Duhem: si bien es verdad que cada uno de ellos favorecía ciertos procedimientos y se oponía a otros, lo cierto es que también “estaban de acuerdo en que semejantes preferencias personales no debían ser consideradas como ‘estándares objetivos’” (Feyerabend 1999d [1980], 216). Por ejemplo, Duhem no critica el baconiano método inductivo con el ulterior propósito de reivindicar algún otro método (verbigracia, uno hipotético-deductivo): le parece absurdo creer que el descubrimiento científico pudiera estar sujeto al seguimiento de reglas fijas, inalterables y que, además, abarcasen cualquier ámbito de la ciencia: “el descubrimiento se sustrae a los grilletes de reglas absolutas” (Duhem 1974 [1908], 324); de ahí que no ponga en duda, por cierto, que incluso la astrología tuvo un papel indirecto, pero relevante, en la historia de la ciencia. Duhem admite de buen grado que haya, o que pueda haber, disciplinas en las que el método inductivo sea adecuado, pero insiste en que ello de ninguna manera significa que lo sea, o que lo pueda ser, en *cualquier* ámbito de la investigación científica. El nivel y grado de complejidad de la física es tal, que las consecuencias observacionales de sus hipótesis no pueden aquilatarse sin pasar antes por el cedazo de otras tantas suposiciones teóricas, por el tamiz de un conocimiento de fondo sin el cual aquéllas no resultan inteligibles, y cuyo “estudio demanda un largo y penoso trabajo de análisis” (Duhem 1906, 438). Los informes empíricos en la física requieren, *siempre*, de ser interpretados por otros segmentos tácitos de teoría.

Tomando en cuenta esta clara afinidad que hay entre Feyerabend y Duhem, el presente artículo está circunscrito a la pregunta de *cómo* se realiza el cambio racional de las teorías científicas; lo que está en liza es la cuestión sobre *cómo* éstas se desarrollan, corrigen, modifican, consolidan o, incluso, sustituyen por otras. En lo que se refiere al problema de la validez del cambio epistémico, dar cuenta de la racionalidad científica significa brindar una explicación en la que ésta se oponga tanto a la *parcialidad* como a la *arbitrariedad* durante la selección *interteórica*. Afirmando que la concepción del cambio científico de Feyerabend es irracional, pero *no* escéptica, y mi objetivo es defender que la plausibilidad del *anarquismo metodológico* depende de la aceptación que hay sobre *cuáles* son las consecuencias epistemológicas que cabe

extraer, y que usualmente se extraen, a partir de la tesis de Duhem. En lo particular, argumento que (i) dicha tesis hace plausible la formulación y la defensa de aquél *siempre y cuando* sea entendida tal y como lo hizo Quine (1961). Añado, por lo demás, que (ii) la tesis de Duhem-Quine *no* es la tesis de Duhem, sino una malinterpretación de esta última.

En el transcurso de los siglos XVII y XVIII no era descabellado tratar de establecer de modo unívoco, y con el auxilio de reglas metodológicas, *cómo* y *cuándo* seleccionar, o rechazar, las teorías científicas, de modo que no hubiera ambigüedad al respecto: “*una lógica del descubrimiento funcionaría epistemológicamente como una lógica de la justificación*” (Laudan 1980, 176; las cursivas son del autor). En la década de los años treinta de la primera mitad del siglo XX, la teoría del conocimiento de Popper también constituye un ejemplo de esta tentativa al proponer, en términos generales, que la asimetría lógica existente entre la verificación y la falsación permite explicar la legitimidad del cambio científico. Aunque no sea posible verificar las propuestas teóricas, sí resulta factible, al menos en principio, refutarlas: “*debe ser posible para un sistema científico empírico ser refutado por la experiencia*” (Popper 1959 [1935], 41; las cursivas son del autor). Sin embargo, su propuesta pronto fue severamente objetada, con éxito, por Neurath, al plantear que Popper mismo obstaculiza “una apreciación plena de la práctica y de la historia de la investigación [científica]” (Neurath 1983b [1935], 121) y, años más tarde, por Kuhn (1962) y por Feyerabend, para quien “no es irracional seguir fieles a una causa perdedora, aunque mucha gente, convencida de que el mundo es transparente, pueda pensar de otro modo” (Feyerabend 1999a [1996], 130). Al menos uno de los argumentos críticos que todos ellos esgrimen frente a Popper se basa, no obstante, en ideas que antes había desarrollado Duhem (1906).

La complejidad intrínseca a un ámbito epistémico particular y concreto va más allá de la aplicación inequívoca de un conjunto de reglas metodológicas con las cuales se busque *eliminar* o -en la medida de lo posible- *mitigar* la influencia de la génesis social e histórica del conocimiento *en* los procesos lógicos de su justificación, de tal manera que la miríada de aspectos pragmáticos *dentro de* y *gracias a* los que se efectúa la selección, o el rechazo, de las propuestas teóricas se torne, hasta cierto punto, irrelevante. Esta es, precisamente, la posición de Feyerabend:

[El] proceso de aceptación de los resultados de un experimento se halla entreverado con elementos personales e idiosincrasias grupales, del mismo modo que también lo está el proceso de descubrimiento. De hecho, la dicotomía descubrimiento/justificación es del todo irreal. El descubrimiento nunca es un mero salto en el vacío o un sueño; al contrario, está conformado por un montón de razonamientos. (Feyerabend 1991, 144)

Una vez abandonada la suposición de que valía la pena especificar reglas algorítmicas mediante las cuales los filósofos pudieran determinar, sin ambigüedad, *cómo* debían comportarse los científicos para, de esta forma, explicar la validez del cambio epistémico, se arribó a la conclusión de que la racionalidad, en este terreno, *no* depende de los métodos que utilicen

los científicos, dejando así el camino abierto a otras opciones para explicarla, como lo son: el *bon sens* [*buen sentido*] (Duhem 1906), el recurso a *motivos auxiliares* (no epistémicos) que determinen la selección entre distintas propuestas teóricas, ya que “las diferencias entre el pensamiento y la acción únicamente son de grado, mas no de tipo” (Neurath 1983a [1913], 2), la “persuasión” (Kuhn 1962, 199) y/o el “*anything goes*” [*todo vale o todo está permitido*] (Feyerabend 1975, 14).

De acuerdo con Feyerabend (1991, 137-138), solamente una perspectiva chauvinista de la racionalidad epistémica puede conducir al irracionalismo, es decir, a una concepción del cambio científico en la que éste no pueda ser contemplado de otra forma excepto como *irracional*. Semejante punto de vista es desmentido empero al ser contrastado con la ciencia misma. Según él, tanto los miembros del Círculo de Viena como los racionalistas críticos aún “pertenecieron a un generación vagamente familiarizada con la física” (Feyerabend 1978, 204); no obstante, se suponía que si la racionalidad del progreso teórico-conceptual no ocurría tal y como la concebían unos y otros, entonces la única alternativa tendría que ser abrir las puertas al sinsentido, al absurdo y a la bancarrota de la razón. Feyerabend *no* opta, a primera vista, por una concepción de la actividad científica en la cual la ‘razón’ siempre esté ausente: “si todo vale, entonces la razón científica también está permitida” (Feyerabend 1978, 189), aunque sí rechaza las teorías del cambio científico defendidas por aquéllos, dado que, arguye, éstas no resisten un examen histórico y son, así, inadmisibles. Lo que se tornaría urgente es *ensanchar, ampliar y afinar* nuestro concepto de lo que es *racional* pues “no existe un algoritmo neutral para la selección entre teorías” (Kuhn 1962, 200). Es necesario “reajustar o cambiar” las teorías sobre la racionalidad del cambio epistémico (Kuhn 1970, 264). Pero, a diferencia de lo que plantea Kuhn al proponerse reivindicar una noción distinta de lo que es la racionalidad del progreso científico, lo distintivo de la epistemología de Feyerabend estriba en dar al traste con la racionalidad científica *tout court* y poner, en su lugar, un modelo abiertamente *irracional* del cambio científico. Su teoría del cambio epistémico es irracional en el sentido de que, para él, la crítica, el debate y la discusión pública (la confrontación sosegada de argumentos) en lugar de posibilitar la objetividad científica, tal y como lo afirman Popper (1959 [1935], 44) y Lakatos (1978 [1970]), enmascaran turbias relaciones de poder (Feyerabend 1999a [1996], 160).

Feyerabend considera que, en realidad, son típicas estrategias *no* discursivas como la *manipulación* y el uso de la *propaganda* las que, de continuo, se utilizan para imponer un punto de vista en vez de otro, lo que incluye, dicho sea de paso, la defensa que hace de su propia posición anarquista: “mi objetivo no es establecer la verdad de proposiciones, sino hacer que mi oponente cambie su forma de pensar” (Feyerabend 1978, 143). Plantea que los científicos a menudo hacen trampa para salvaguardar sus ideas y conservar el apoyo político y/o económico que necesitan con el fin de proseguir con sus proyectos y, además, añade incluso que así *deben* hacerlo si se desea no estancar ni poner trabas sino, más bien, dejar intacta la ingente productividad de la actividad científica (Feyerabend 1975, 9-13, 106). Con el objetivo de ilustrar históricamente su modelo del cambio epistémico, sugiere que la *trapacería* de

Galileo [*Galileo's trickery*] (Feyerabend 1975, 68), es decir, su peculiar modo de actuar, a través de engaños y trampas, *muestra* y además nos *permite* entender cuál es el papel que tiene la *persuasión* en la ciencia, pues, haciendo gala de sagacidad, astucia e ingenio, el gran físico italiano se sirvió exitosamente de una *habilidad propagandística* [*propagandistic ability*], de *argumentos especiosos* [*specious arguments*] e, inclusive, de una firme *determinación para engañar* [*willingness to cheat*] para alcanzar sus fines (Feyerabend 1999c [1970], 119). ¿Podría afirmarse que, al enaltecer las estrategias mencionadas, Feyerabend brinda “una explicación más justa de la ciencia y de la racionalidad científica [...] capaz de abordar y tratar racionalmente con aquellos elementos que el positivista juzga como irracionales” (Gargiulo de Vázquez 2014, 58)? La respuesta es negativa, pues no es necesario ser un “positivista” para rechazar tales estrategias: basta con tener sentido común. Constituye un subterfugio suponer que éstas solamente pueden ser consideradas como irracionales por un positivista lógico.

Resulta aconsejable distinguir con claridad entre una posición *escéptica* y un modelo *irracional* del cambio científico. Nada esclarece situar a Feyerabend bajo las coordenadas del escepticismo, ya que *jamás* niega que haya conocimiento científico. Lo que cuestiona es que el cambio teórico-conceptual se realice de la manera como lo afirman ciertos filósofos (sin duda, Popper es su *bête noire*) y que la institución que crea, incrementa, modifica, rechaza, sustituye y, a su vez, administra dicho conocimiento (o sea, la ciencia), posea prerrogativas, privilegios e, incluso, un estatus superior con respecto al de otros ámbitos (Feyerabend 1975, 162), como el arte (Feyerabend 1975, 249, 267) o la política (Feyerabend 1999c [1970], 123). Para zanjar esta cuestión, basta recordar que Feyerabend mismo niega *ex profeso* que se le considere como un representante del escepticismo:

[El] comentario con relación a que no puedo afirmar nada en absoluto únicamente muestra que Worrall [quien le hizo tal reproche] no se ha dado cuenta de la diferencia que existe entre el escepticismo y el anarquismo epistemológico: es el escéptico quien no puede afirmar nada positivamente; el anarquista puede afirmar cualquier cosa que guste e incluso sostendrá, frecuentemente, cosas absurdas, acariciando la esperanza de que, con ello, propicie nuevas formas de vida. (Feyerabend 1978, 210)

Es verdad que Feyerabend (1978, 148-149, 185-186) se sirve con provecho de las estrategias retóricas y de los métodos de la tradición escéptica (la *reductio ad absurdum* es una de sus preferidas) al discutir las tesis de sus adversarios racionalistas y al contestar a sus críticos. En muchos escritos de Feyerabend hay “una intención antiautoritaria que usa la retórica como defensa frente al dogma” (Broncano 1999, 12), pero es claro que esto último *no* lo vuelve un escéptico: tal proceder en nada lo distingue de Popper o de Lakatos.

El intento de garantizar la validez del cambio epistémico con base en una *metodología algorítmica* fue abandonado, entre otros motivos, por la tesis de Duhem. Esto es así, al menos, para Feyerabend (1975; 2016 [1961], 307). En la sección 2 analizo las objeciones que Grünbaum (1976 [1960]; 1973) hace frente a la tesis de Duhem-Quine y, enseguida, presento la

defensa de dicha tesis que brinda Feyerabend (2016 [1961]) al discutir con aquél. Centro mi atención en los reparos lógicos que Grünbaum y Feyerabend aducen para rechazar, o para defender, la tesis de Duhem-Quine, respectivamente. Después, en la sección 3 reconstruyo las observaciones críticas hechas por Laudan (1976 [1965]) y Ariew (1984) con respecto al significado que, de la tesis de Duhem, dan por sentado Grünbaum e, indirectamente, Feyerabend, puesto que, de acuerdo con éstos, dicho significado es el mismo que el expuesto por Quine en “Two Dogmas of Empiricism” (1961), publicado por primera vez en 1951. Aquí brindo una mejor exégesis de la tesis de Duhem y muestro por qué ésta no puede ser identificada con la tesis de Duhem-Quine. Las conclusiones a que arribo están en la sección 4.

Al aceptar la formulación ofrecida por Quine de la tesis de Duhem para extraer, con base en ella, una concepción irracional del cambio científico, la motivación de Feyerabend es *epistemológica* (tesis de la proliferación), *ontológica* (metafísica de la abundancia), *histórica* (caso de Galileo) y *pragmática* (social, política), mientras que el rechazo de la tesis de Duhem-Quine, por parte de Grünbaum, está motivado por una consideración *lógica* (al hallar en dicha tesis una falacia) e *histórica* (con base en el estudio de un caso que *prima facie* la refuta). Por último, la crítica, por parte de Laudan y Ariew, en contra de la tesis de Duhem-Quine, es *exegética*.

2. El análisis lógico de Grünbaum sobre la tesis de Duhem y las observaciones críticas que, al respecto, le hace Feyerabend

Grünbaum brinda su análisis crítico sobre la tesis de Duhem en publicaciones que se remontan a la década de los años sesenta del siglo pasado. A continuación, realizo la exégesis de sus argumentos al respecto expuestos en “The Duhemian Argument” (Grünbaum 1976 [1960]) y, sobre todo, en la segunda edición con añadidos de su *Philosophical Problems of Space and Time*, publicado en 1973. En el contexto de su estudio sobre la falsabilidad de hipótesis aisladas y su relevancia en la concepción einsteniana de la interdependencia entre la geometría y la física, Grünbaum puntualiza que el examen crítico que ahí emprende de la tesis de Duhem se refiere, específicamente, a la manera como ésta fue articulada por Quine en 1951. Durante la evaluación de la misma, aquél empieza señalando que algunos filósofos, excepto, claro está, Duhem y Quine, defienden que existe una asimetría entre la verificación y la refutación de una teoría en la ciencia empírica. De acuerdo con Grünbaum, tales autores asumen lo siguiente: mientras que una refutación es decisiva e inapelable, una verificación resulta, en cambio, irremediabilmente provisional y no concluyente. Supongamos que en el contenido lógico de una teoría T estén implicadas ciertas consecuencias empíricas que sean contrastables gracias a la observación O . Si éstas resultan ser el caso, ello *no* nos permitiría empero inferir legítimamente que, a partir de la conjunción $(T \rightarrow O) \wedge O$ se sigue la verdad de T . No obstante, lo que sí se puede inferir deductivamente, por *modus tollens*, es la falsedad de T con base en la conjunción $(T \rightarrow O) \wedge \sim O$. Con todo, nos percatamos de que la tesis de la asimetría que hay entre la verificación y la refutación dista sobremanera de ser decisiva una

vez que, siguiendo a Duhem, advertimos que las consecuencias observacionales O de ningún modo se deducen únicamente con base en la hipótesis general H , a solas, sino a partir de la conjunción de ésta y un cuerpo relevante de suposiciones auxiliares A , de tal modo que la refutabilidad de H no resulta ser más concluyente ni definitiva que su verificabilidad.

Si creyéramos que, al calor de una contrastación empírica, sólo estuviera en juego T , entendida como una hipótesis H individual y aislada, habríamos descuidado el papel del conocimiento de fondo que se encuentra detrás de cualquier experimento. Tal manera de plantear las cosas *no* brinda una idea adecuada de la complejidad de los factores que están realmente en juego durante una contrastación empírica, pues no permite dar cuenta de las creencias compartidas que la misma presupone. En lo que toca a una presunta verificación, la simbolización adecuada tiene que ser: $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge O$, mientras que, en lo que concierne a una supuesta refutación, hacer lo propio nos remite a: $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$:

El reconocimiento de la presencia de suposiciones auxiliares A tanto en la verificación como en la refutación de H torna ahora evidente que la refutación misma de H merced a evidencia empírica adversa $\sim O$ no resulta ser más decisiva que su verificación (confirmación) con base en evidencia favorable O . Lo que puede ser inferido deductivamente a partir de $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$ no es la falsedad misma de H , sino solamente la mucho más débil conclusión de que H y A no pueden ser, ambas, verdaderas. (Grünbaum 1973, 107)

De acuerdo con Grünbaum, es irrelevante que, en uno de los casos mencionados, la falsedad se infiera *deductivamente*, mientras que, en el otro, la ‘verificación’ sea inferida *inductivamente*: todo ello no anula el hecho de que hay una *paridad de inconclusividad* [*parity of inconclusiveness*] entre la ‘refutación’ y la ‘verificación’ de H : “[$(H \wedge A) \rightarrow O$] $\wedge \sim O$ no implica (deductivamente) la falsedad de H , del mismo modo que [$(H \wedge A) \rightarrow O$] $\wedge O$ no implica [(inductivamente)] la verdad de H ” (Grünbaum 1973, 107-108). Lo anterior significa que las hipótesis que componen aisladamente sistemas teóricos audaces, a los cuales pertenecen, “no son separadamente refutables, sino que, a lo mucho, son *contextualmente desmentibles* [*contextually disconfirmable*]” (Grünbaum 1973, 108). La razón es que ninguna hipótesis H puede ser sustraída de la -mencionada- ubicua red de *suposiciones colaterales* [*collateral assumptions*] de forma tal que, en algún momento, pudiera estar abierta a una refutación separada, es decir, a un contraejemplo que tuviera lugar al margen y con independencia de dicha red de suposiciones colaterales, siendo producto, sin más, de la evidencia *per se* y que perteneciera, de este modo, a un *explanans* de *esa* misma evidencia (desde luego, un aislamiento afín tampoco resulta asequible para los propósitos de una verificación) (Grünbaum 1973, 108). Por eso, Duhem (1906, 303-304) indica que, por lo menos en la física, una contrastación empírica no puede llevarse a cabo en lo que se refiere a hipótesis aisladas, sino que es el sistema teórico *entero* el que está involucrado en su realización. Grünbaum señala que, debido a lo anterior, Quine concluye lo siguiente:

[Sin] importar cuál sea el contenido específico O' de la *prima facie* adversa evidencia empírica $\sim O$, *siempre* resulta posible afirmar, justificadamente, la verdad de H, en tanto que pertenece al *explanans* teórico de O', llevando a cabo dos cosas: primero, atribuyendo la falsedad de O a la falsedad de A en vez de a la falsedad de H y, segundo, modificando A de tal manera que la conjunción de H y la versión ya revisada A' de A ahora sí implique (y explique) los hallazgos actuales O'. (Grünbaum 1973, 108; añadí las cursivas)

Y esto es, efectivamente, lo que Quine afirma al argüir que “cualquier enunciado [en una teoría] puede ser aceptado como verdadero, no importa lo que pase, si llevamos a cabo ajustes lo suficientemente drásticos en alguna otra parte del sistema” (Quine 1961, 43). Grünbaum indica que la tesis de Duhem-Quine implica que existe tanto una *interdependencia epistémica*, de tipo inductivo, como una *inseparabilidad* entre H y las suposiciones auxiliares A; además, lo anterior significa que se admite un tipo de elección *a priori* dentro de la teoría física, ya que:

Al precio de las modificaciones compensatorias adecuadas hechas en el resto de la teoría, cualquiera de las hipótesis H que la integran pueden ser retenidas frente a lo que se llegara a suponer que son contraejemplos empíricos, como parte de un *explanans* de estos mismos hallazgos. Y semejante *quasi a priori* preservabilidad de H resulta aprobada por la ambigüedad y flexibilidad teórica, de largo alcance, en lo que toca a los constreñimientos lógicos impuestos por la evidencia observacional. (Grünbaum 1973, 108-109)

Lo anterior es, precisamente, lo que permite a Feyerabend sostener que una hipótesis novedosa, aunque refutada, puede ser, con todo, defendida y conservada, *no importa lo que suceda*, sin apelar a la crítica y a la argumentación:

[Dicha hipótesis] tendrá que ser admitida mediante medios irracionales tales como la propaganda, la emoción, hipótesis *ad hoc* y gracias a prejuicios de todo tipo. Necesitamos de estos ‘medios irracionales’ con el propósito de conservar lo que no es más que fe ciega, hasta que hayamos encontrado las ciencias auxiliares, los hechos y los argumentos que puedan transformar tal fe en pleno ‘conocimiento’. (Feyerabend 1975, 114)

Pero, a diferencia de Feyerabend, Grünbaum no extrae como moraleja de la tesis de Duhem-Quine una concepción irracional del cambio científico; en vez de ello, emprende una crítica minuciosa de semejante argumento al distinguir dos versiones de la mencionada tesis, (a) una que es trivial o anodina, pero verdadera, y (b) otra que es seria, no baladí, mas insostenible.

(a) Consideremos, por ejemplo, el siguiente enunciado: “la miel de abeja ordinaria es altamente tóxica para los seres humanos”. Supongamos que se trata de una hipótesis empírica, a todas luces falsa, pero que, sin embargo, alguien quisiera poner en la palestra y defender, pese

y frente a la miríada de contraejemplos que la refutan. Una hipótesis afín podría ser empero salvada de cualquier refutación incluso de cara a su inocuidad y al bien observado beneficio nutricional, al buen sabor y a la ampliamente atestiguada saludable digestión que la miel de abeja provoca en infinidad de personas, simplemente haciendo, de forma oportuna, un ajuste “lo suficientemente drástico” en nuestro sistema, y que consistiría, por ejemplo, en cambiar las reglas de uso del español, de tal manera que el significado de “miel de abeja” coincida con el de “cicuta” en su uso acostumbrado. De ahí que podamos establecer que una condición necesaria para evitar la versión baladí de la tesis de Duhem estriba en exigir que el lenguaje teórico sea “semánticamente estable en los aspectos relevantes” (Grünbaum 1973, 111). Es claro, por lo demás, que si alguien se propusiera alguna vez defender que la misma O' fuera equivalente a la versión revisada de las suposiciones auxiliares: A' , entonces tendríamos que la afirmación duhemiana sobre la existencia de unas suposiciones auxiliares corregidas A' tales que $(H \wedge A') \rightarrow O'$ descansaría en una perogrullada, y H no sería ni siquiera necesaria con el propósito de deducir O' . En lo particular, la tesis de Duhem no dejaría de ser trivial inclusive en los casos en los cuales H es requerida en conjunción con las suposiciones auxiliares revisadas A' con el propósito de deducir el *explanandum* O' : unas suposiciones auxiliares revisadas A' equivalentes a la disyunción $\sim H \vee O'$ necesita, claro está, de H para la deducción de O' , pero nadie, jamás, encontraría enriquecedor ni informativo enterarse de que sólo de esta manera es como cabría justificar la tesis de Duhem (Grünbaum 1973, 111-112).

(b) Por mor de la argumentación, imaginemos que se han especificado las condiciones necesarias y suficientes cuya satisfacción permitiera, en cualquier circunstancia y sin ambigüedad de por medio, evitar que las suposiciones auxiliares revisadas A' fueran triviales. Incluso así, Grünbaum sostiene que la tesis de Duhem es injustificable por dos motivos, uno lógico y otro casuístico o histórico: detrás de dicho argumento, afirma, hay un *non sequitur* y, además, puede mostrarse, con un ejemplo extraído de la geometría física, que aquélla ha sido refutada. Debido a la limitación de espacio no es posible aquí exponer el segundo de los motivos mencionados, pero, a continuación, sí abordaré con cierto detalle lo que se refiere al primero.

¿Por qué Grünbaum asevera que la tesis de Duhem constituye un *non sequitur*? El motivo es que dicha tesis prejuzga el hecho de que *nada* garantiza la existencia del referido plexo de suposiciones auxiliares revisadas A' tales que $(H \wedge A') \rightarrow O'$ para cualquier componente de la hipótesis H y para cualquier O' . No existe una garantía *lógica* de que éstas siempre puedan ser descubiertas, semejante garantía no puede fundamentarse en términos lógicos: “la existencia del requerido conjunto A' requiere de una demostración *separada y concreta* para cada caso particular” (Grünbaum 1976 [1960], 118). Nada puede asegurar lógicamente que tal revisión de las A *siempre* resulte posible, que siempre esté a la mano y resulte disponible un expediente afín –y esto último, por lo demás, con independencia del particular contexto empírico al que H pertenezca:

Por el contrario: en vez de estar lógicamente garantizado, la existencia del requerido conjunto A' requiere de una demostración separada, independiente y concreta para

cada contexto particular. En ausencia de semejante clase ulterior de apoyo empírico para la no restringida [y no trivial] afirmación duhemiana de Quine, la misma no habrá de ser, en realidad, más que un dogma no empírico o un artículo de fe, el cual no puede ser apoyado con mayor legitimidad por el pragmatista Quine que por cualquier otro empirista. (Grünbaum 1973, 110)

La tesis de Duhem-Quine estriba en afirmar que, para cualquier hipótesis H , en tanto que constituye el componente de un sistema teórico (sin que para Grünbaum importe cuál sea el área específica de conocimiento empírico en el que esté formulada) y, asimismo, con respecto a cualquier cantidad de hallazgos observacionales O' , *siempre* es el caso que $(\exists A') [(H \wedge A') \rightarrow O']$, asumiendo, desde luego, que las suposiciones auxiliares revisadas A' no son triviales. El problema empero es que esta tesis no se sigue de $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$, es decir, no es una consecuencia lógica de la moraleja aparejada en la aceptación de que durante una contrastación empírica *nunca* se somete a prueba una hipótesis H aislada. Nótese que en $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$ no aparece por ningún lado la información empírica exhaustiva que brinda O' . En otras palabras, no se prejuzga *cuál* es el contenido empírico de O' ni si está, o puede estar, disponible en una situación concreta. Lo único que podemos afirmar es que O' es lógicamente incompatible con O . Por tal motivo, que a partir de $\sim O$ no resulte posible inferir, por *modus tollens*, la falsedad de H , de ningún modo significa que, con base en la tesis de Duhem-Quine, podamos empero aseverar que *siempre* existe y está a la mano un plexo de suposiciones auxiliares revisadas A' (no triviales) tal que la conjunción de H y A' implique O' .

Feyerabend (2016 [1961]) discute la crítica que está detrás del análisis lógico hecho por Grünbaum sobre la tesis de Duhem-Quine, en “Comments on Grünbaum’s ‘Law and Convention in Physical Theory’”. En primer lugar, le concede a éste el mérito de haber brindado una lectura más precisa y aguda de la tesis de Duhem, al mostrar que, a diferencia de lo que usualmente es asumido, tal argumento no se puede reducir a la idea de que siempre resulta posible eludir una refutación en un sistema teórico si se consigue formular hipótesis *ad hoc* que lo inmunicen de la crítica. Grünbaum muestra que una versión seria, no baladí, de la tesis de Duhem, establece al menos tres exigencias para la formulación de unas suposiciones auxiliares revisadas A' que permitan transformar un aparente *fracaso* en un *éxito*: (i) no deben ser triviales, (ii) tienen que ser contrastables de manera independiente y, por último, (iii) deben mantener inalterado el significado de los conceptos involucrados durante las contrastaciones empíricas. En segundo lugar, y asumiendo ahora que las suposiciones auxiliares revisadas A' cumplen con los requisitos (i), (ii) y (iii), la réplica de Feyerabend frente al análisis lógico de Grünbaum en torno a la tesis de Duhem-Quine, según el cual ésta resulta insostenible debido a que, en realidad, constituye un *non sequitur*, estriba en sugerir que, para Duhem, la justificación del paso que va de (1) $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$ a (2) $(\exists A') [(H \wedge A') \rightarrow \sim O]$ *no* es, únicamente, de carácter lógico, sino que éste habría tenido que apelar a una premisa ulterior, según la cual:

El conjunto de hipótesis alternativas usadas en un momento específico por un científico individual, o por la comunidad de científicos, para brindar la explicación tentativa de estados de eventos aún no explicados, es lo *suficientemente rica* como para brindar, en *cualquier* caso semejante a (1), una alternativa [de suposiciones auxiliares revisadas] A' que satisfaga (2) [junto con los requisitos (i), (ii) y (iii)]. Lo que es afirmado por (2) es que, al meditar bien las cosas, el científico siempre será *hábil* para encontrar una adecuada A' debido a la abundancia del plexo de suposiciones auxiliares con las cuales trabaja. (Feyerabend 2016 [1961], 305; añadí las cursivas)

De acuerdo con Feyerabend, un nexo tanto epistemológico como pragmático, pero *no lógico*, es el que permite dar el paso que va de $[(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$ a $(\exists A') [(H \wedge A') \rightarrow \sim O]$. Primero: que el vínculo sea *epistemológico* se refiere al argumento de que siempre está en juego una miríada de alternativas teóricas posibles cuando se busca explicar un fenómeno peculiar, una regularidad inusual, interesante y/o inesperada:

Sería imprudente descartar una teoría que, o bien es inconsistente con ciertos resultados observacionales o bien sufre dificultades internas. Las teorías pueden desarrollarse y mejorarse, y su nexo con la observación también es capaz de modificación. [...] Múltiples observadores, al usar equipos experimentales y métodos de interpretación diferentes, introducen idiosincrasias y errores de su propia cosecha, y toma mucho tiempo atribuir tales diferencias a un denominador común. Consideraciones como éstas nos hacen aceptar un *principio de tenacidad* que sugiere, primero, que seleccionamos a partir de una variedad de teorías la que posee las características más atractivas y que promete conducirnos a los más fructíferos resultados y, segundo, que elegimos esta teoría pese a inmensas dificultades. (Feyerabend 1999b [1968], 107)

Segundo: que el vínculo también sea *pragmático* significa que, para Feyerabend, al salvar de la refutación a una hipótesis específica dentro de un sistema teórico, los científicos ponen en práctica una *habilidad*, al margen y con independencia de la lógica y de la crítica. Esta destreza, este *saber cómo* [*know how*] es, precisamente, el que le abre las puertas a la propaganda, al uso de argumentos falaces, al recurso a pruebas tramposas o fraudulentas: *experimentos espurios* [*spurious experiments*] (Feyerabend 1999c [1970], 121) y, en definitiva, a esa firme voluntad para mentir y ser lo suficientemente astuto con tal de salir airoso; todas éstas estrategias de las que supuestamente se servirían los científicos para sustraer sus propuestas teóricas de la crítica.

Con precaución, Feyerabend añade que la premisa ulterior -dual- del argumento de maras no tiene que ser, necesariamente, verdadera. En una situación específica, lo previsible es, en cambio, que haya una adhesión dogmática a las teorías que subyacen a ciertos informes empíricos adversos, de manera que explicaciones alternativas, en las que estén involucradas *otras* teorías, ni siquiera sean imaginadas. En tales casos es en donde la clase de refutaciones totales y definitivas, como las que Grünbaum defiende, pueden suscitarse. No obstante, si hu-

biese condiciones sociales y políticas que, en vez de inhibir, *estimularan* el descubrimiento de nuevas teorías, es poco probable que ocurran refutaciones afines: siempre habrá de ser posible, en el seno de una circunstancia histórica propicia, que, gracias a la revisión de ciertas suposiciones auxiliares, resulte viable conservar una hipótesis H dentro de un sistema teórico, sin que se haya echado mano, no obstante, de suposiciones auxiliares anodinas o *ad hoc*. “Siempre que diferentes puntos de vista sean respaldados, resulta difícil ver cómo una refutación pudiera ser decisiva” (Feyerabend 2016 [1961], 305). Si esto es así, entonces, a diferencia de lo que piensa Grünbaum, la tesis de Duhem-Quine no constituye un *non sequitur*.

3. Laudan, Ariew y Quinn: por qué la tesis de Duhem *no* es la tesis de Duhem-Quine

Feyerabend y Grünbaum dan por buena y suscriben la exégesis de la tesis de Duhem que debemos a Quine (1961). El primero rechaza la objeción lógica formulada por el segundo a dicha tesis pero, como he apuntado, *ambos admiten su formulación*, en la que la misma es identificada con la tesis de Duhem-Quine. Ambos aceptan y dan por sentado que Quine dilucida, profundiza y muestra cuál es el alcance de la tesis de Duhem, admitiendo que la lectura que el filósofo norteamericano hace de aquélla es correcta. Sin embargo, Laudan (1976 [1965]) en “Grünbaum on ‘The Duhemian Argument’” y, más tarde, Ariew en “The Duhem Thesis” (1984), rechazan la crítica lógica que hace Grünbaum a la tesis de Duhem pero, al hacerlo, aducen motivos *exegéticos*, no lógicos, al afirmar que aquél se equivoca al identificar dicha tesis con la tesis de Duhem-Quine. Con todo, para desarrollar sus argumentos al respecto, antes es necesario hacer una precisión importante.

Cuando Grünbaum (1976 [1960]; 1973) expone su crítica lógica en contra de la tesis de Duhem-Quine, en *ninguna* parte plantea, como sí lo hace Feyerabend, que la pregunta consista en si está justificado (o no) el paso que va de:

$$(i) [(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$$

a

$$(ii) (\exists A') [(H \wedge A') \rightarrow \sim O]$$

Lo que Grünbaum cuestiona es si está justificado (o no) el paso que va de:

$$(i)' [(H \wedge A) \rightarrow O] \wedge \sim O$$

a

$$(ii)' (\exists A') [(H \wedge A') \rightarrow O']$$

La forma como Feyerabend plantea las cosas es inadecuada porque, al simbolizar de tal manera (ii), lo que indica es que, gracias a las suposiciones auxiliares revisadas A' añadidas a

H, *estaría implicado y se seguiría lógicamente* el contraejemplo $\sim O$. Se supone que semejante conjunción permitiría *explicar* dicha refutación. Sin embargo, lo que se busca afirmar con base en la tesis de Duhem-Quine *no* es que una refutación esté implicada por la conjunción de $H \wedge A'$, sino que semejante contraejemplo *deja de ser tal* para convertirse, más bien, en una consecuencia del *explanans*, y precisamente de esta manera es como lo entiende Grünbaum (1973, 108) en (ii)'. En otras palabras, lo que se busca afirmar con dicha tesis es que el otrora contraejemplo *desaparece*, volviéndose parte del plexo de consecuencias observacionales que se siguen de $H \wedge A'$. En todo caso, no puede entenderse más como una refutación "explicada" (o no) por $H \wedge A'$. Laudan (1976 [1965], 157-159) simboliza (ii)' del siguiente modo: (H) (O) ($\exists A'$) ($H \wedge A' \rightarrow O$). Lo que en esta última formulación también se encuentra implicado, nótese bien, es que *no* hay tal contraejemplo: $\sim O$. Gracias a las suposiciones auxiliares revisadas A' aunadas a H, es el caso que O. No obstante, sigo a Grünbaum y pienso que lo más apropiado es indicar que A' , en conjunción con H, implica O' tal y como aparece en (ii)', ya que así se torna evidente que tal conjunción implica los informes empíricos u observacionales que *prima facie* constituían contraejemplos para H. De esta forma, lo que parecía una refutación ($\sim O$) de H, deja de ser tal cuando las suposiciones auxiliares revisadas A' se añaden a H. Por ende, $\sim O$ sólo podía concebirse como una refutación *antes* de que aparecieran las suposiciones auxiliares revisadas A' pero, gracias a la conjunción de H y A' , aquélla se vuelve parte del *contenido lógico* de H, es decir, deja de ser un contraejemplo de H para transformarse en una instancia que, por el contrario, se sigue de ella (i.e. O').

Tomando en cuenta lo anterior, Laudan y Ariew objetan a Grünbaum el haber atribuido a Duhem una tesis que, por lo demás, éste nunca mantuvo, a saber, la que estriba en afirmar que una hipótesis dentro de un sistema teórico *nunca* puede ser refutada de manera concluyente. Laudan le reprocha a Grünbaum (y también, indirectamente, a Feyerabend) haber hecho una mala interpretación de la tesis de Duhem y de su relevancia en lo que concierne a la falsabilidad de una hipótesis dentro de un sistema teórico. En realidad, la falacia que Grünbaum le adjudica a Duhem, el *non sequitur* que supuestamente subyace a su tesis, debería atribuirse, más bien, a quienes han distorsionado sus argumentos (Laudan 1976 [1965], 155). Asimismo, Ariew (1984, 315), aunque muestra simpatía con los argumentos de Grünbaum en la medida de que permiten dar al traste con la tesis de Duhem-Quine, añade, sin embargo, que esta última de ninguna manera puede identificarse con la tesis de Duhem.

Como la objeción que lleva a cabo Laudan frente a Grünbaum es exegética, pone de relieve que la tesis de Duhem no puede entenderse con independencia del contexto histórico y filosófico en el que fue formulada; de ahí que sea decisivo advertir que la epistemología de Duhem constituye, en buena medida, una reacción en contra del realismo ingenuo que, en su época, era típico de una específica filosofía de la ciencia, de acuerdo con el cual se creía posible refutar por completo un sistema teórico y, al unísono, seleccionar como verdadero a su rival (Laudan 1976 [1965], 155-156). A quienes pensaban lo anterior Laudan (1980, 176) los llama *generadores* [*generators*], cuyo objetivo era el desarrollo de una lógica inductiva del

descubrimiento, con base en la que se buscaba obtener propuestas teóricas y leyes universales mediante la pormenorizada recolección de una serie lo suficientemente extensa de informes observacionales empíricamente verificables.

Según Popper (1959 [1935], 420), detrás de cualquier teoría de la inducción subyace la creencia en el peso epistémico decisivo que tienen las repeticiones, en tanto que instancias de confirmación, durante la actividad científica. Sin embargo, Grünbaum rechaza dicha tesis afirmando que el método inductivo formulado por Bacon no consiste en una mecánica e indiscriminada recopilación de datos empíricos con el propósito de inferir leyes universales: Popper descuida “las importantes diferencias que hay entre las epistemologías inductivistas en lo que concierne a los requisitos que debe satisfacer un hallazgo observacional” (Grünbaum 1976, 215). Verbigracia, Bacon consideraba que muchas de las “verificaciones” alcanzadas por la ciencia en su época se obtenían gracias a un tipo de “experiencia superficial y vulgar. [...] Si por casualidad se presenta un hecho que aún no haya sido observado ni conocido, se salva el principio por alguna distinción frívola, cuando sería más conforme a la verdad modificarlo” (Bacon 1984 [1620], 37). A su vez, no solamente admite que la regularidad con la que ocurre algún fenómeno de ningún modo basta para inferir enunciados generales, sino que en su metodología los contraejemplos observacionales cuentan sobremanera, dado que distingue entre instancias empíricas meramente positivas (como las que obtiene cualquier astrólogo) e *instancias privilegiadas* [*praerogativae instantiarum*] (Bacon 1984 [1620], 43, 169). De acuerdo con Grünbaum (1976, 217), Bacon anticipó la idea, tan cara a Popper, de que las contrastaciones empíricas que no refutan a la teoría en cuestión se vuelven valiosas únicamente si son el producto de predicciones audaces y arriesgadas; con todo, reconoce que el principal error del filósofo, político y canciller de Inglaterra fue suponer que los científicos podrían clasificar exhaustivamente todas las teorías alternativas pertinentes (lógicamente posibles) para la explicación de algún fenómeno específico, ya que, con esto último, Bacon tuvo que admitir, a su vez, que tales científicos podrían determinar con certeza la verdad de una de ellas, cuando las otras fueran refutadas (Grünbaum 1976, 218; Laudan 1976 [1965], 155-156).

En la epistemología de Bacon se acariciaba la esperanza de conseguir teorías que fueran realmente verdaderas a través de un experimento crucial (Laudan 1976 [1965], 156). Con todo, Duhem (1906, 308-312) argumenta que, al menos en la física, semejante esperanza resulta estéril puesto que en dicha disciplina no puede aplicarse el baconiano método de reducción al absurdo. Duhem considera que “una refutación y una verificación podrían ocurrir simultáneamente sólo si fueran satisfechas dos condiciones: (1) que hubiera un procedimiento gracias al cual resulte posible establecer *cómo* y *cuándo* sucede una refutación inequívoca, cuya certidumbre, precisión, exactitud y eficacia permita conjurar cualquier tipo de ambigüedad al respecto, y (2) que el método de reducción al absurdo sea aplicable en la inferencia científica que ocurre en la física” (Laudan 1976 [1965], 156). Con todo, tales requisitos no se cumplen. Creer que la refutación de una hipótesis pudiera ser entendida de la siguiente forma: $[(H \rightarrow O) \wedge \sim O] \rightarrow \sim H$ supondría cometer una simplificación inadmisibles. Como ya hemos apuntado, una vez que se toma en cuenta que detrás de la predicción refutada O se

encuentra una miríada de hipótesis involucradas, esto es, una serie de suposiciones auxiliares que se dan por sentado $(H_1 \wedge H_2 \wedge \dots \wedge H_n) \rightarrow O$ ya no puede suponerse, simplemente, que una sola de estas hipótesis es falsa y no, en cambio, cualquier otra. Lo que *sí* puede inferirse de una falsación afín es, en todo caso, que la conjunción antecedente $(H_1 \wedge H_2 \wedge \dots \wedge H_n)$ es falsa. Una hipótesis aislada no es refutable *per se*. Para Duhem, en la física no puede haber experimentos cruciales, si por éstos entendemos “experimentos que puedan, *instantáneamente*, dar al traste con un programa de investigación” (Lakatos 1978 [1970], 86).

No obstante, se puede aceptar lo anterior advirtiéndolo, a su vez, que constituye un yerro exegético equiparar la tesis de Duhem con la llamada tesis de Duhem-Quine, tal y como lo hacen Grünbaum y Feyerabend. Y es cierto: Duhem en ninguna parte afirma que *nunca* pueda suceder una refutación; lo que plantea es que, de presentarse, “ésta habrá de ser ineludiblemente *ambigua*” (Laudan 1976 [1965], 158). Nadie pone en duda que $(H \wedge A \rightarrow O)$ y que, con base en $\sim O$, podemos inferir $\sim(H \wedge A)$, aun cuando no exista ninguna razón contundente por la cual tuviésemos que abandonar H y no, más bien, A . Pese a todo, afirmar, gracias lo anterior, que H no es inequívocamente refutada por $\sim O$ de ninguna manera equivale a suscribir ni comprometerse con la suposición (que, entretanto, deja de ser lógica para tornarse, en cambio, *metodológica*) según la cual, no importa lo que suceda: $(H) (O) (\exists A') [(H \wedge A') \rightarrow O']$. Duhem (1906, 307) no afirma que una hipótesis *siempre* puede sustraerse a la crítica con el fin de evitar una eventual refutación; lo que sí sostiene es que, en el seno de un sistema teórico, una hipótesis *jamás* puede ser refutada *hic et nunc*. No obstante, esto último podría suceder a largo plazo, es decir, siempre y cuando hubiese quedado fehacientemente demostrado que dicha hipótesis de ningún modo pueda ser salvada gracias a la alteración inteligente de las suposiciones auxiliares pertinentes al caso (Laudan 1976 [1965], 159).

Estando de acuerdo con Laudan, Ariew (1984) argumenta que la tesis de Duhem-Quine se bifurca en dos afirmaciones:

- (1) El plexo de las hipótesis que constituyen un sistema teórico se hallan interconectadas, por lo que no pueden ser refutadas de forma aislada; asimismo,
- (2) Si, a toda costa, contra viento y marea, los científicos se propusieran dejar incólume la verdad de algún enunciado o de alguna hipótesis en el seno de un sistema teórico, para lograrlo *siempre* resulta posible realizar los ajustes pertinentes en algunos otros enunciados y en algunas otras hipótesis dentro de dicho sistema, tal y como lo plantea Quine (1961, 43).

Acto seguido, indica que Duhem suscribe la primera de estas afirmaciones, pero de ningún modo la segunda: aunque habría reconocido la afirmación (1), “atribuida a él por Quine, como una hijastra de su tesis” (Ariew 1984, 315), no habría aceptado empero la peregrina suposición de que ambas afirmaciones, (1) y (2), constituyen la tesis de Duhem. Dicho de otro modo, su epistemología no admite que $(H) (O) (\exists A') [(H \wedge A') \rightarrow O']$ (Laudan 1976 [1965], 158). Sin embargo, en la sección 2 constatamos que la tesis de Duhem-Quine, ataca-

da por Grünbaum y, en cambio, defendida por Feyerabend, sostiene precisamente que, con respecto a cualquier hipótesis y en lo que se refiere a cualquier enunciado empírico dentro de un sistema teórico, *existe y siempre está disponible* un plexo no baladí de suposiciones auxiliares revisadas A' , tales que A' y H implican O' .

Dado que, durante una contrastación empírica en la física, se encuentra en liza un enorme caudal de suposiciones teóricas que son tácitas, y aceptando, por consiguiente, que hay un ineludible vínculo epistémico entre las hipótesis que forman parte de un sistema teórico, resulta evidente que no es posible someter a prueba a una sola de éstas de forma aislada (Laudan 1976 [1965], 158). La asimetría que hay entre la verificación y la refutación, diáfana en el ámbito lógico, adquiere otro cariz en un terreno *metodológico*: ambos son “niveles completamente distintos de análisis” (Popper 1963, 41-42). Por tal razón Duhem plantea que, cuando una hipótesis H , que forme parte del sistema teórico T , es refutada, al físico se le presentan, al menos, dos posibilidades: alterar alguna otra parte del sistema, modificando ciertas suposiciones auxiliares, con el propósito de transformar el supuesto contraejemplo en una instancia que, al contrario, confirme la teoría o, en vez de esto, dar al traste con el sistema teórico y sustituirlo por otro, por una teoría alternativa T' . Téngase ahora en cuenta lo siguiente: si Duhem hubiera alguna vez afirmado lo que le atribuyen Grünbaum y Feyerabend, quienes aceptan como correcta la lectura que hizo Quine de su argumento, es decir, que *siempre* es posible eludir la refutación de una hipótesis, no importa lo que suceda, realizando los ajustes necesarios, acaso drásticos, en alguna otra parte del sistema (o, inclusive, de la ciencia como un todo), entonces la segunda opción apuntada arriba sería fútil, prescindible e inexplicable en la epistemología de Duhem. El científico que decide conservar su teoría frente a una refutación no tiene por qué ser considerado como necio, terco, testarudo o dogmático; por el contrario, puede ser visto como tenaz y perseverante. No obstante, y al mismo tiempo, también sería un nefasto error creer que su ingeniosa labor al modificar de manera audaz, osada e inteligente, ciertas suposiciones auxiliares, tuviera que ser *siempre*, e ineludiblemente, exitosa.

Por todo esto, Laudan defiende que una versión *moderada* de la tesis de Duhem debiera formularse así: en lo que se refiere a la contrastación empírica de una hipótesis aislada, y en ausencia de una prueba gracias a la cual pudiera demostrarse que ninguna alteración no trivial o baladí de ciertas suposiciones auxiliares, por audaz e ingeniosa que sea, permita convertir el aparente fracaso de un sistema teórico (su refutación) en un éxito del mismo, “se sigue que $\sim O$ de ninguna manera puede ser considerado como una falsación concluyente de H ” (Laudan 1975 [1965], 159), incluso si no se ha descubierto *hic et nunc* una A' tal que $H \wedge A' \rightarrow O'$. El núcleo de esta exégesis lo constituye la *no* falsabilidad. Pero, todavía con mayor precisión, Quinn (1969) muestra que aquélla, en realidad, se subdivide de la siguiente manera:

(N_s) La tesis de la *no* separabilidad, según la cual ninguna hipótesis teórica de la física “puede alguna vez estar lo suficientemente aislada con respecto a éste o a aquél con-

junto de suposiciones auxiliares, de forma tal que pudiera ser separadamente refutable mediante observaciones” (Quinn 1969, 398). Ninguna hipótesis tiene, por sí sola, consecuencias observacionales (Duhem 1906, 328), y

(Nf) La tesis de la *no* falsabilidad, según la cual ninguna hipótesis teórica de la física puede ser refutada concluyentemente *hic et nunc* gracias a la observación (Duhem 1906, 356).

¿Cuál es la relación que hay entre una y otra? ¿Se trata de dos aspectos de una misma tesis, como lo he señalado o quizá son dos tesis independientes? ¿Alguna de ellas precede lógicamente e históricamente a la otra o son simultáneas? Para responder estas preguntas, Ariew sostiene que resulta necesario tomar en cuenta dos cosas:

(a) El papel que tiene en la epistemología de Duhem “la exposición y defensa de la *energética*, de sus objetivos y también de sus procedimientos” (Ariew y Baker 1996, x). La *energética* constituye “una tentativa de conciliar los principios de la mecánica con los de la termodinámica [...] cuyo rasgo más destacado es el de proporcionar una teoría formal que no sustituye los movimientos ocultos de cuerpos hipotéticos por las propiedades observables que miden los instrumentos. [...] En lugar de reducir las cualidades físicas [a lo que postula como existente una ontología mecanicista cartesiana], se limita a señalar, gracias a una escala numérica, los distintos niveles de intensidad de tales cualidades” (Ariew 1984, 319). Y,

(b) Que Duhem (1906, 103, 335) se subleva en contra de una metodología newtoniana del progreso científico y del desarrollo del conocimiento y se opone a quienes, como Bacon, defienden una lógica inductiva del descubrimiento epistémico. La razón de esto es que el método inductivo o newtoniano desdeña y deja de lado la formulación de hipótesis en torno a objetos imperceptibles y movimientos ocultos, en la medida de que solamente admite y sanciona leyes universales que se obtengan con base en una recopilación cuidadosa y pormenorizada de datos e informes empíricos (Duhem 1906, 427; 1974, 323-324).

Ariew tiene el mérito de mostrar que es en tal contexto discursivo donde aparece la tesis de Duhem y, aún con más precisión: *Ns*. La utilización del método inductivo, así concebido, no sería redituable en el ámbito de la física. Su utilización sería tan fructífera como lo podría ser el intento de medir el tamaño de un quark con una cinta métrica. En la física, dicho procedimiento es *impracticable* (Duhem 1906, 330) o, quizá lo sería, pero solamente habiendo pagado el precio de adoptar un tipo de realismo de sentido común (Duhem 1906, 433-434), pero:

Un experimento físico no consiste, sin más, en la observación de un grupo de hechos sino, también, en la traducción de estos hechos en un lenguaje simbólico con el auxilio de reglas tomadas de las teorías físicas. (Duhem 1906, 253-254)

Ahora bien, la tesis de la no separabilidad (*Ns*) se sigue de la anterior consideración ya que, según ésta, en la física ninguna hipótesis tiene consecuencias observacionales *per se*, que solamente sean “suyas” y, a partir de aquí, se desprende la tesis de la no falsabilidad (*Nf*): es debido a *Ns* que, cuando se suscita una presunta refutación, es decir, cuando aparece un supuesto contraejemplo empírico, los científicos tengan presente que, al menos, alguna de las hipótesis que pertenecen al sistema teórico con el que trabajan es falsa, sin que sepan con certeza *cuál* es (o *cuáles* son) *hic et nunc*. Para resumir: Ariew aclara, primero, que *Nf* es una consecuencia de *Ns* y, segundo, que ésta no es una tesis cuya génesis sea lógica, pues constituye, más bien, una tesis *empírica* que está enraizada en la situación histórica, en el grado de especialización y de complejidad que, en el siglo XIX, ya había alcanzado la física (a diferencia de otros ámbitos de la ciencia).

4. Conclusiones

Como lo muestran Quinn, Laudan y Ariew, cabe concluir lo siguiente: el significado que Quine, a mediados del siglo pasado, atribuyó a la tesis de Duhem, se basa en un malentendido exegético. Si bien es cierto que, de acuerdo con dicha tesis, no puede haber una refutación total y definitiva *hic et nunc*, esto no significa, sin embargo, que una refutación eventual, aceptada en retrospectiva, sea imposible. Las consecuencias epistemológicas extraídas con base en el significado de la tesis de Duhem-Quine, ya sean optimistas (Grünbaum) o ya sean pesimistas (Feyerabend), *no* son válidas. Ni Grünbaum está en lo correcto al plantear que la tesis de Duhem es insostenible porque comete un *non sequitur*, ni lo está Feyerabend, al extraer como consigna, a partir de esa misma tesis, que *todo está permitido* [*anything goes*]: que el cambio epistémico es irracional. Ambos yerran al suponer que la tesis de Duhem es la misma que la llamada tesis de Duhem-Quine.

Referencias bibliográficas

- Ariew, Roger (1984). The Duhem Thesis. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 35(4): 313-325. <https://doi.org/10.1093/bjps/35.4.313>
- Ariew, Roger, Barker, Peter (Eds.) (1996). Introduction. In P. Duhem, *Essays in the History and Philosophy of Science*, pp. vii-xiv. Indianapolis: Hackett.
- Bacon, Francis (1984 [1620]). *Novum Organum Scientiarum*. Madrid: Sarpe.
- Broncano, Fernando (1999). Introducción. Uno de los nuestros. En P. K. Feyerabend, *Ambigüedad y armonía*, A. Beltrán et al. (Trad.). Barcelona: Paidós.
- Duhem, Pierre (1906). *La Théorie Physique, son Objet et sa Structure*. Paris: Chevalier & Rivière.
- Duhem, Pierre (1974). *The Aim and Structure of Physical Theory*. New York: Atheneum.
- Duhem, Pierre (1996). *Essays in the History and Philosophy of Science*. Indianapolis: Hackett.



- Feyerabend, Paul (1975). *Against Method: Outline of an Anarchist Theory of Knowledge*. London: New Left Books.
- Feyerabend, Paul (1978). *Science in a Free Society*. London: NLB.
- Feyerabend, Paul (1991). *Three Dialogues on Knowledge*. Cambridge: Blackwell.
- Feyerabend, Paul (1999a [1996]). *Ambigüedad y armonía*. Barcelona: Paidós.
- Feyerabend, Paul (1999b [1968]). Outline of a Pluralistic Theory of Knowledge and Action. In P. Feyerabend, *Knowledge, Science and Relativism - Philosophical Papers Volume 3*, Edited by J. Preston, pp. 104-111. Cambridge: Cambridge University Press.
- Feyerabend, Paul (1999c [1970]). Experts in a Free Society. In P. Feyerabend, *Knowledge, Science and Relativism - Philosophical Papers Volume 3*, Edited by J. Preston, pp. 112-126 Cambridge: Cambridge University Press.
- Feyerabend, Paul (1999d [1980]). Democracy, Elitism and Scientific Method. In P. Feyerabend, *Knowledge, Science and Relativism - Philosophical Papers Volume 3*, Edited by J. Preston, pp. 212-226 Cambridge: Cambridge University Press.
- Feyerabend, Paul (2016 [1961]). Comments on Grünbaum's 'Law and Convention in Physical Theory'. In P. Feyerabend, *Physics and Philosophy - Philosophical Papers Volume 4*, Edited by S. Gattei and J. Agassi, pp. 304-310. Cambridge: Cambridge University Press.
- Feyerabend, Paul, Wartofsky, M. W. (Eds.), (1976). *Essays in Memory of Imre Lakatos*. Dordrecht: Reidel.
- Gargiulo de Vázquez, María Teresa (2014). El caso Galileo o las paradojas de una racionalidad científica positivista según Paul Karl Feyerabend. *Tópicos*, 47: 53-88.
- Grünbaum, Adolf (1976 [1960]). The Duhemian Argument. In S. Harding (Ed.) *Can the Theories be Refuted?* pp. 116-131. Dordrecht: Reidel.
- Grünbaum, Adolf (1973). *Philosophical Problems of Space and Time*. Dordrecht: Reidel.
- Grünbaum, Adolf (1976). Is Falsifiability the Touchstone of Scientific Rationality? Karl Popper versus Inductivism. In R. S. Cohen, P. K. Feyerabend, M. W. Wartofsky (Eds.), *Essays in Memory of Imre Lakatos*. Dordrecht: Reidel.
- Kuhn, Thomas (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas (1970). Reflections on my Critics. In I. Lakatos, A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, pp. 231-278. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lakatos, Imre (1978 [1970]). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In I. Lakatos, *Philosophical Papers Volume 1*, pp. 8-101. Cambridge: Cambridge University Press.
- Laudan, Larry (1976 [1965]). Grünbaum on 'The Duhemian Argument'. In S. Harding (Ed.) *Can Theories be Refuted?* Dordrecht: Reidel.
- Laudan, Larry (1980). Why Was The Logic of Discovery Abandoned? In Th. Nickles (Ed.) *Scientific Discovery, Logic and Rationality*. London: Reidel.

- Neurath, Otto (1983a [1913]). The Lost Wanderers of Descartes and the Auxiliary Motive. In Otto Neurath, *Philosophical Papers, 1913-1946*, pp. 1-12. Edited by R. S. Cohen, M. Neurath. Dordrecht: Reidel.
- Neurath, Otto (1983b [1935]). Pseudorationalism of Falsification. In Otto Neurath, *Philosophical Papers, 1913-1946*, pp. 121-131. Edited by R. S. Cohen, M. Neurath. Dordrecht: Reidel.
- Popper, Karl (1959 [1935]). *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Science Editions.
- Popper, Karl (1963). *Conjectures and Refutations*. London: Routledge.
- Quine, Willard van Orman (1961). *From a Logical Point of View*. New York: Harper & Row.
- Quinn, Philip (1969). The status of the D-Thesis. *Philosophy of Science*, 36(4): 381-399.