

GERARD RADNITZKY
(Universidad de Tréveris)

1. Tour d'horizon en la teoría de la ciencia

La teoría de la ciencia es una disciplina relativamente nueva, pues alcanza su autonomía, en el ámbito anglosajón, en la postguerra. Normalmente aparece institucionalizada en «Departamentos de Filosofía e Historia de la Ciencia», y no es exagerado decir que el Empirismo Lógico constituye todavía la corriente dominante. Este tiene su origen en el Círculo de Viena de los primeros años posteriores a la gran guerra, y la rápida extensión de sus ideas se debe ampliamente al exilio y al hecho de que fueron expuestas muy pronto en la nueva Lingua Franca.

Karl Popper fue el gran crítico del Círculo de Viena; su *Magnum Opus* de 1934, *Die Logik der Forschung*, mostró ya que, tanto las tesis centrales del Círculo de Viena, como las de su sucesor, el Empirismo Lógico, eran insostenibles. Si bien este trabajo sólo alcanzó notoriedad a partir de su publicación en inglés en 1959. Pero, una «nueva ola», que se autocalificaba como «The new philosophy of science» y afirmaba haber superado a la metodología falsacionista, planteó en los años sesenta su oposición a la metodología falsacionista de Karl Popper. Aunque también en este caso las fuentes culturales se retrotraen al ambiente del Círculo de Viena.

La teoría contemporánea de la ciencia, o, más exactamente, la parte seria de esta disciplina, puede ser interpretada como la confrontación entre Wittgenstein y Popper, y sus partidarios. El Wittgenstein del *Tractatus* inspiró al Círculo de Viena, y los representantes de la «new philosophy of science» están comprometidos, en su posición filosófica básica, con la filosofía tardía de Wittgenstein.

La teoría de la ciencia y la epistemología de Popper representan una desviación decisiva respecto de la teoría de la ciencia filosóficamente orientada hacia la fundamentación del conocimiento, incluido el verificacionismo probabilista, del Empirismo Lógico. Le opone, pues, una posición deductivista, falsacionista, y, en particular, falibilista, pero al mismo tiempo «meliorista»: pues aunque todo conocimiento por principio es falible, no sólo no excluye la posibilidad de progreso cognitivo, sino que incluso te-

nemos muy buenos ejemplos de que a veces se han hecho progresos importantes.

La figura central de la crítica a la teoría de la ciencia de Popper es Thomas Kuhn. Paul Feyerabend y Kurt Hübner llegaron, independientemente de Kuhn, a posiciones similares a la suya. Lo que estos críticos tienen en común —aquí sólo he tenido en cuenta, del gran número de ellos, los tres que me parecen más significativos— es el hecho de que toman el material para su crítica de los ejemplos de la historia de la ciencia. A propósito, es interesante constatar que, en su famoso trabajo *The Structure of Scientific Revolutions* (1962), Thomas Kuhn propiamente repite en lo fundamental los argumentos del libro de Ludwik Fleck, *Die Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache* (1935), que ilustra con ejemplos físicos. Estas ideas, que en 1935 pasaron desapercibidas, encontraron un ambiente favorable en los años sesenta, y con posterioridad.

No deja de tener gracia que el famoso trabajo de Kuhn apareciese en la serie *International Encyclopedia of Unified Science*, pues atornilló definitivamente el ataúd de este gran proyecto. Es típico de los críticos de Karl Popper creer en el mito del marco (myth of the framework), e.d. en la tesis de la pluralidad de formas de vida o juegos de lenguaje, que propiamente sólo pueden ser criticados desde dentro, de forma que la crítica externa sólo aparece como crítica desde otro punto de vista, y la crítica objetiva resulta imposible. Además, por lo menos los críticos más importantes, han conservado el ideal filosófico cognitivo fundamentacionista, según el cual sólo el saber seguro constituye saber auténtico; lo que comporta una confusión entre verdad y certeza. Pero, como al mismo tiempo comprendieron que no puede haber métodos infalibles para la averiguación del valor de verdad de frases o teorías concretas, una actitud escéptica —en una de sus diversas variantes, como el relativismo, la llamada «sociology of knowledge», o el instrumentalismo («nonstatement view», estructuralismo)— les pareció la única actitud intelectual responsable. Esto vale para los críticos más prominentes, como Thomas Kuhn, Paul Feyerabend y Kurt Hübner, pero también *mutatis mutandis* para la escuela de Sneed-Stegmüller, la cual es aún poco conocida en el ámbito anglosajón, aunque va ganando espacio. La crítica, que Kuhn y la llamada «sociology of knowledge» han planteado, no sólo tiene importancia para la teoría de la ciencia. Implica que, lo que se designa como «tradición crítica o criticista», es una quimera. La opinión hoy dominante considera acertada esta crítica. Pero, en realidad, la crítica no afecta al criticismo de Popper, sino a una posición y a un método que Popper ha llamado «comprehensive rationalism» y Hayek ha denominado «constructivist rationalism». Popper y Hayek han explicado este desarrollo hacia el relativismo, la tesis de la inconmensurabilidad y el instrumentalismo, como consecuencia del hecho de que los críticos mencionados, explícitamente, o en la mayoría de los casos implícitamente, no han abandonado su anclaje en la filosofía fundamentacionista. En

cualquier caso esta corriente relativista-instrumentalista ha ejercido una enorme influencia, que va más allá de la teoría de la ciencia y aún perdura íntegramente. Popper y Hayek han intentado reinterpretar la tradición criticista de tal manera que no resulte afectada por las objeciones de los críticos. Sobre todo han tratado de defender la racionalidad de la ciencia, mostrando que también en la filosofía especializada se puede afirmar lo que fuera de ella nadie cuestionaría, a saber: que hay progreso científico, que es posible indicar criterios por los que una teoría determinada es «superior» a otra, y que el desarrollo teórico o «cambio teórico» puede ser considerado, por lo menos a la larga, como un proceso objetivo.

Como antes mencionamos, la parte seria de la crítica a la posición popperiana se apoya en ejemplos de la historia de la ciencia. A Kuhn le corresponde aquí una posición clave, aunque Feyerabend (independientemente de Kuhn, que nunca comprendió correctamente la metodología falsacionista) elaboró esta posición con mayor firmeza y fuerza lógica que Kuhn. En realidad, la dignidad intelectual de ambas disciplinas depende de que puedan ser resueltos los problemas planteados por el debate de las tres partes: los partidarios del primer Wittgenstein o del empirismo lógico, los popperianos, y los partidarios del último Wittgenstein. Pues, por una parte, no sólo necesita la teoría de la ciencia a la historia de la ciencia como material de observación y de ilustración, sino también para la comprobación de sus teorías (aunque también dispone de otras posibilidades de comprobación). Pero, por otra parte, la historia de la ciencia ni siquiera puede comenzar sin haber asumido una posición en teoría de la ciencia. La historia de la ciencia necesita una posición tal, a fin de descubrir los desarrollos que fueron importantes para el progreso científico; pues, en cuanto el historiador hace uso de criterios de calidad científica, está trabajando como teórico de la ciencia. (A menudo, cuando se les señala esto, los historiadores de la ciencia reaccionan, no como Monsieur Jourdain de Molière, sino reservadamente.)

2. Las fuentes culturales inmediatas de la metodología falsacionista y su influencia en la epistemología

En mi opinión, la fuente principal de la metodología falsacionista es la escuela austríaca de economía, que hoy, bajo la denominación de «Austrian Economics» renace en los Estados Unidos. Cada vez más universidades ofrecen cursos en Austrian Economics, que asume y desarrolla ideas de la filosofía moral escocesa del siglo XVIII de Adam Smith, David Hume, Ferguson, etc. Sobre esto sólo puedo hacer aquí pocas indicaciones. Carl Menger acentuó el individualismo ontológico y metodológico; Ludwig von Mises desarrolló, con su praxiología, una teoría de la acción eficiente que, sin embargo, tenía la impronta del apriorismo, y Friedrich

von Hayek elaboró la base epistemológica por vez primera en su libro *Sensory Order* (1952). El influjo de Austrian Economics en las ideas de Karl Popper tendría lugar principalmente a través de Friedrich von Hayek, si bien este aspecto de la historia de la cultura permanece todavía ampliamente inexplorado.

La metodología de la investigación científica puede ser considerada como una especie de tecnología del progreso cognitivo (Albert 1968, 1978, 1987; Radnitzky 1988). A mi parecer se puede designar esta metodología como un intento por aplicar el «rational-problem-solving approach» (lo que Karl Popper ha llamado «lógica de la situación») a un dominio muy especial, a saber, la praxis cognitiva en la ciencia (cfr. p.ej. Radnitzky 1987 d).

Poco después de la guerra floreció también una nueva especialidad biológica: la investigación comparativa del comportamiento. Especialmente a partir de los trabajos de Konrad Lorenz y Donald T. Campbell se desarrolló la llamada epistemología evolucionista, en la que la metodología falsacionista juega un papel importante; pues resultó que ésta se aplica para acceder a investigaciones acerca de todos los tipos posibles de praxis y resultados cognitivos. Su campo de aplicación posible podía extenderse incluso al comportamiento animal. Así fueron posibles los estudios comparativos de los rendimientos y aparatos cognitivos y las explicaciones sobre la génesis de tales aparatos. Aquí se adapta y aplica la concepción evolucionista, que ya juega un papel importante en la escuela escocesa (por ejemplo, las explicaciones «Invisible Hand» de Adam Smith), así como en el concepto de ordenaciones espontáneas de F. v. Hayek. Esta nueva disciplina empírica, y fundamentalmente biológica, que hoy se conoce como «epistemología evolucionista» constituye la primera epistemología abarcante y unitaria. Por ello está justificado hablar de un giro epistemológico (cfr. p. ej. Radnitzky and Bartley 1987, Part. I).

La filosofía europea estuvo dominada siempre por el estilo filosófico de pensamiento de carácter fundamentacionista, la búsqueda de certeza. Su modelo era el saber revelado y la idea de prueba matemática; aceptando, dado el caso, la forma debilitada del argumento probabilístico. La epistemología evolucionista constituye ciertamente un cambio de rumbo. En contra de la epistemología fundamentacionista, que parte de la idea de una prueba «justificadora» o fundamentadora, es la idea evolucionista, del «non-survival of the less fit» una fuente de inspiración de la epistemología evolucionista (EE). En la competición entre teorías, las peores son eliminadas, y la contrastación empírica garantiza la objetividad del procedimiento. Mientras la epistemología tradicional se ocupa de la cuestión acerca de si una teoría determinada está «fundamentada», la EE trata de discernir si una teoría determinada es más apropiada que sus competidoras (más «viable», más adecuada para la vida, para el desarrollo). También aquí proporcionan las teorías biológicas estimulantes analogías (Bartley 1987).

La epistemología europea clásica preguntaba: «¿Qué podemos saber?» y «¿Cómo podemos saberlo?», donde «saber» se empleaba en sentido coloquial. En este sentido es una tontería decir: «Sé que p ; pero sólo lo supongo». Estas preguntas son pues estériles, porque parten de la errónea suposición de que podemos saber algo en este sentido coloquial de saber. Así, cuando nos interesamos en epistemología por el progreso del conocimiento, tenemos que sustituir estas suposiciones erróneas por otras mejores, a fin de llegar a preguntas más fértiles. Esto es precisamente lo que ha hecho el racionalismo crítico con su concepción subyacente del hombre. Sus tesis principales son conocidas: 1) la falibilidad en principio de todo ser humano. Con ella se allana el camino para una explicación de «saber» que constituya un útil instrumento en epistemología y metodología. Del falibilismo se sigue el concepto de error; de éste, el concepto de verdad y, con ello, el realismo hipotético. Pero si este concepto de verdad no está disponible, entonces ya no tiene sentido el de «comprobación empírica». 2) A pesar de la falibilidad, en principio el progreso cognitivo es posible, sobre todo porque nuestras hipótesis y proyectos teóricos son permanentemente controlados por la comprobación empírica. A nivel humano, el mecanismo de combinación de creatividad y crítica se corresponde, a nivel biológico, con el de «variación y selección con reproducción diferencial». (La variación se produce principalmente por recombinación genética ciega, y no por mutación; no se trata de la supervivencia de los mejor adaptados, sino, como ya ha quedado indicado, del peor resultado diferencial de reproducción de los peor adaptados.) (Andersson 1984, Andersson 1987, Radnitzky 1987a).

La ciencia es uno de los pilares del particular camino europeo (Albert 1986, Weede 1986, 1987). Pero su posición autónoma sólo se pudo lograr *limitando el poder del estado* (limited government), lo que, a su vez, sólo fue posible gracias a la evolución de determinadas instituciones: la de la propiedad privada, y la de la economía de mercado basada en ella. La ciencia se ha desarrollado *a pesar del* clima intelectual contaminado por el pensamiento filosófico fundamentacionista, al evolucionar como un sistema *autoorganizado* y *autocorrector*, a saber, por el hecho de que, en aquellos dominios en los que la formación de teorías está controlada por la constatación empírica, la mejor teoría desplaza, por lo menos a medio plazo, a la teoría menos eficaz. Es evidente que en tales disciplinas se desarrollan tradiciones de investigación, que constituyen un capital cognitivo, que existe, en parte, en forma de «tacit knowledge». En estas disciplinas los investigadores se pueden permitir a menudo mantener posiciones metodológicas absurdas en sus comentarios sobre la ciencia. Un ejemplo lo constituye el instrumentalismo ampliamente extendido, especialmente en el campo de la mecánica cuántica, con su idealismo epistemológico subyacente (Bartley 1987a). Pero, para disciplinas menos desarrolladas, la metodología podría ser muy útil y, por supuesto, imprescindible, para todo el

que quiera reflexionar sobre el desarrollo del conocimiento científico (Radnitzky 1988).

En cuanto epistemología no fundamentacionista, la EE plantea al mismo tiempo una crítica a la dirección fundamentacionista dominante. Para su defensa, esta filosofía aduce un argumento *tu quoque*, pues reprocha a la EE que también ella misma es dogmática. La EE sólo puede hacer frente a este desafío mostrando que es muy posible tomar en serio al falibilismo en epistemología *sin* necesidad de adoptar una posición relativista ni dogmatizar nada. Se puede sugerir una posición relativista por medio de los estudios comparativos de los aparatos cognitivos de diferentes especies. La sospecha de dogmatización que lanzan los filósofos fundamentacionistas afecta a la máxima central de la EE —óptimamente caracterizada a este respecto por el «pancritical rationalism» de W.W. Bartley—, a saber la máxima: «No hay que dogmatizar nada». Pero se debe y se puede mostrar que ambas posibilidades —relativismo (escepticismo) o dogmatismo— sólo plantean un dilema en el marco de la filosofía fundamentacionista. En cuanto se abandona la aspiración a la certeza, esta alternativa se revela como un pseudodilema, pues es posible mostrar que la autoaplicación de la máxima no tiene que conducir a paradojas semánticas, y que la posibilidad de un regreso infinito es inofensiva, siempre que no se persiga una fundamentación última (Parte II de Radnitzky and Bartley 1987). Sólo con W.W. Bartley III ha alcanzado la metodología falsacionista —y, con ella, el racionalismo crítico— un sólido contexto epistemológico.

La filosofía fundamentacionista ha desarrollado, como consecuencia de este acoso, diversas variantes, de las que, especialmente dos, son muy apreciadas. La interesante variante ya mencionada, la filosofía del «mito del marco», afirma que no hay ningún criterio, con cuya ayuda podamos dar un orden de precedencia a las diferentes formas de vida. La forma de vida en que vivimos no es, en este sentido, susceptible de ser «burlada», ya que ella misma plantea los criterios que serían necesarios para una crítica. Un intento por criticarla equivaldría a tratar de saltar por encima de nuestra sombra. La segunda variante, la versión sociologista, que normalmente se conoce como «sociology of knowledge», pero que debería ser llamada «sociology of belief», es ingenua hasta la simplicidad, aunque muy influyente. (Cfr. la crítica de Flew en Radnitzky and Bartley 1987, Part III). Sus representantes son dogmáticos escépticos (*sit venia verbo*), pues afirman que todo es «relativo», excepto sus propios datos, que están asegurados, y constituyen un saber seguro. Esta variante sería tan influyente, porque su posición general corresponde al espíritu de la época. La forma vulgar de la ordinary language philosophy ve en los actos de habla «de la gente» una fuente de «filosofía». Así, el influyente filósofo Richard M. Hare defiende la tesis de que, quien entra en contradicción con un juicio moral «obviamente correcto», es que simplemente maneja mal el lenguaje ordinario. De esta manera, las ideas morales que expresa «el pueblo» (que corres-

ponden al «sentir popular») se toman como fuente de la moral. En esta línea se encuentran los bestseller de los *maitres à penser* de la moderna soft left, desde John Rawls hasta Habermas y K. O. Apel. Verdadera es la frase, correcto es el juicio moral, al que finalmente («In the long run») daría su aprobación la comunidad lingüística ideal en una discusión libre de represión. Como definición de verdad o corrección moral, ésta constituiría un caso de errónea inferencia operacionalista. Como este tipo de consenso es contrafáctico, y tenemos que actuar dentro de límites temporales, hay que recurrir a encuestas de opinión como sucedáneo de este «sobre nosotros» (O. Marquard). (En la política vemos el fenómeno de una política económica orientada por encuestas de opinión —como actualmente ocurre en la República Federal Alemana—, lo que a veces también se designa como «dictadura del elector medio» (de Jasay 1987). Así pues, el discurso absoluto del «sobre nosotros» se constituye en tribunal absoluto (O. Marquard en su crítica a Apel), y el consenso de la «comunidad ideal de comunicación» —en la realidad, su sucedáneo, la opinión de la mayoría— determinan las metas comunes. De esta manera se le quita al individuo la libertad y la responsabilidad de su propia vida. Estos son, a mi entender, los costes de la ética absolutizada del discurso, la cual sólo podía desarrollarse sobre la base de una epistemología orientada por la filosofía fundamentacionista. Precisamente porque esta teoría del «consenso» —inclusive una teoría consensual de la verdad (!)— es tan influyente, son tan importantes la metodología falsacionista y la epistemología evolucionista, a fin de analizar estas doctrinas y ofrecer una alternativa. Veamos pues, brevemente, el núcleo del racionalismo crítico.

3. La metodología falsacionista como núcleo del racionalismo crítico

He mantenido la tesis de que la epistemología evolucionista debe mucho a la aplicación de la metodología falsacionista (progreso cognitivo como combinación de creatividad y crítica, variación y selección), y que ambas, la metodología popperiana y la EE, constituyen en esencia una aplicación del enfoque económico a dominios muy diferentes. En esta sección intentaré concretar algo la primera tesis. Pero de nuevo habré de limitarme a indicaciones. (Cfr. p.ej. Radnitzky en Radnitzky and Bernholz 1987, Radnitzky 1987d, 1987e, 1988).

El principio fundamental del racionalismo crítico es la idea de la contrastación crítica, y el calificativo «crítico» debe acentuar la oposición al racionalismo clásico, a todas las variantes de la filosofía fundamentacionista. La crítica ni siquiera sirve para probar o probabilizar enunciados, sino únicamente para la eliminación de errores. La teoría de la ciencia del racionalismo crítico está incorporada a la EE. La metodología falsacionista contempla los enunciados descriptivos como suposiciones falibles, y

acentúa que, incluso las frases más sencillas, sobrepasan a la experiencia inmediata. Las posibilidades de nuestra experiencia inmediata están limitadas por nuestros aparatos cognitivos, los cuales están adaptados a la vida en el llamado mesocosmos (Vollmer). Con ayuda de teorías científicas y del hardware, que, a su vez, se basa en diferentes teorías científicas, el hombre es capaz de sobrepasar el mesocosmos al que está vinculado por medio de sus órganos sensoriales. En nuestro siglo se ha logrado llevar a cabo tres grandes franqueamientos: por medio de la teoría de la relatividad, para el dominio de las distancias astronómicas; por medio de la teoría cuántica, para el micromundo; y por medio de la sinérgica, para sistemas caóticos, sistemas lejos del equilibrio. Con ello franqueamos nuestros conceptos empíricos de espacio, experiencia temporal, procesos causales en sistemas relativamente cerrados, orden y caos. Las teorías científicas que hacen posible este franqueamiento del mundo del mesocosmos permanecen sin embargo ligadas a este mundo empírico. Heurísticamente, a través de metáforas y analogías fundamentales, pero, sobre todo, por el hecho de que las consecuencias comprobables derivadas con su ayuda se someten a control por medio de la experiencia. Como es sabido, su objetividad consiste en que, en principio, cualquiera puede llevar a cabo la comprobación empírica.

Como queremos explicar muchas cosas con las teorías científicas, preferimos aquéllas que afirman mucho, e.d., que sobrepasan ampliamente la experiencia inmediata. Cuando una teoría no resulta falsada por la contrastación empírica, decimos entonces que se ha corroborado. Pero, análogamente a lo que vale para la evolución biológica, a saber, que el éxito biológico logrado hasta ahora por una especie no garantiza su supervivencia futura, tampoco es garantía de la resistencia futura de una teoría el hecho de que hasta ahora haya resistido todas las pruebas. Esto se sigue de la tesis del falibilismo. Sin embargo, a través de la eliminación de errores y teorías, gracias a la comprobación empírica como procedimiento de selección, a veces podemos lograr proceso cognitivo. Como atribuimos a nuestras teorías una función de representación, explicamos el éxito de una teoría frente a las que compiten con ella, diciendo que suponemos, faliblemente, que se ha acercado a la verdad más que ellas.

4. El concepto de falsación

Cuando en el lenguaje ordinario se afirma que un enunciado determinado ha sido falsado, se quiere decir que se ha probado que es falso. El lenguaje cotidiano está impregnado de sedimentos de un secular pensamiento filosófico fundamentacionista. Este concepto de falsación no puede ofrecer ningún punto de partida para un concepto utilizable en metodología. Popper no introdujo expresiones especiales para sus conceptos técnicos de «falsabilidad» y «falsación», que no tienen nada que ver con

los del lenguaje ordinario. Esto ha conducido frecuentemente a equívocos, sobre todo a quienes le han leído descuidadamente y luego, como parece, han recurrido a asociaciones del lenguaje ordinario.

Según el famoso concepto popperiano de falsabilidad, o según el mejoramiento del mismo por Gunnar Andersson (1988), un sistema teórico *TS* es falsable (en un lenguaje determinado *L*) cuando y sólo cuando es posible formular en *L* una frase *B* (una «frase básica», también llamada «frase de comprobación»), e.d., una frase que, primero, describe un suceso lógicamente posible, segundo, es lógicamente posible que éste pudiese ser observado, y tercero *B* contradice al sistema teórico *S* o —y aquí se entiende el concepto más ampliamente que en Popper— *B*, juntamente con ciertas hipótesis auxiliares, contradice al sistema teórico *S*. La falsabilidad es pues una relación *lógica* entre clases de frases, y no tiene nada que ver con el test empírico real.

Pero para la metodología el concepto de falsación es mucho más importante que el de falsabilidad. Hay que considerarlo compatible con el falibilismo en principio, al mismo tiempo que un instrumento útil en una empresa, cuyo objetivo es el progreso cognitivo (a pesar de la falibilidad en principio).

Nuestras teorías deben poder explicar mucho; por ello una buena teoría condensa mucha información empírica, y sólo puede ser contrastada empíricamente extrayendo o derivando —con ayuda de la lógica y la matemática— porciones pequeñas de información que puedan ser comprobadas empíricamente. En el caso típico, se deriva una *predicción P*, una frase de comprobación, a partir de las premisas, las cuales constan de una o varias teorías *T*, juntamente con hipótesis auxiliares *H* y frases singulares *R* que describen las condiciones marginales. *P* es pues una frase singular susceptible de comprobación empírica directa, e.d. independientemente de las premisas, del sistema teórico *TS* (o sea, de la conjunción de *T*, *H* y *R*). En el caso típico, la predicción *P* sólo es comprobable independientemente de las premisas, del sistema teórico *TS*. Cuando *P* resulta ser falsa, entonces tiene que ser falso por lo menos uno de los componentes del conjunto de premisas —tal vez varios, posiblemente todos. *La lógica no puede decir nada más*. Este argumento metodológico, que descansa en la retransmisión de la falsedad de la conclusión a la conjunción de las premisas, podría ser llamado «argumento de falsación». (Popper maneja dos tipos de muestras de falsación, pero sólo legitima metodológicamente a uno de ellos, a saber, el caso especial para el que es relevante que una frase universal sea lógicamente equivalente a una frase existencial. G. Andersson (1988) ofrece una tipología de muestras de falsación, así como —a mi entender, por vez primera— las pruebas metalógicas de las diferentes muestras. Aquí me conformo con dos desviaciones del tipo standard, y sigo en principio la descripción de Andersson, ya que, a mi parecer completa y mejora a Popper.)

El concepto de *falsación* no es —al contrario del de falsabilidad— un concepto lógico, sino *metodológico*. Propongo la siguiente definición:

Un sistema teórico *TS* está falsado por las premisas falsadoras *FP*, si y sólo si, primero, (según el estado de la investigación) *FP son menos problemáticas que TS* y, segundo, *FP* contradicen lógicamente a *TS*.

Se presupone, pues, que la hipótesis incorporada a *FP*, de la que se sigue la negación de la predicción *P*, describe un efecto reproducible, e.d. intersubjetivamente comprobable. (Lo que se entiende con la hipótesis incorporada a *FP*, tiene que ser precisado todavía. Cuando p.ej. a partir de *T&H&R* se deriva la predicción *P*, pero se observa el fenómeno *P**, y de *P** se sigue lógicamente que no-*P*, entonces la hipótesis *P** tiene que describir un efecto reproducible. Sólo así está asegurada la comprobabilidad intersubjetiva de la afirmación no-*P*, y, cuando éste es el caso, el argumento falsacionista se toma en serio.) Pues sólo así pueden ser menos problemáticas (por el momento) las premisas falsadoras *FP* que el sistema teórico afectado *TS*. Así pues, una falsación es *lógicamente vinculante, pero hipotética*; es decir, sólo vale mientras las premisas falsadoras sean efectivamente menos problemáticas que el sistema teórico en cuestión. Por eso, también ella es falible y revisable en principio.

Qué forma tiene un argumento de falsación depende de lo que se meta dentro de las premisas falsadoras. La lógica sólo dice que, *cuando* las premisas falsadoras son verdaderas, el sistema teórico es falso; pero no puede decir nada acerca de dónde podría residir el error. El famoso dictum de W. O. Quine de que se puede modificar cualquier parte, carece de interés metodológico. Pero la metodología sí puede ser de ayuda. Como es absurdo suponer que todos los componentes del conjunto de premisas sean igualmente problemáticos, ella da la *indicación metodológica de reducir a su mínima expresión posible el dominio susceptible de falsación*. Lo más que puede decir la metodología es: busque dónde se alberga el error.

El investigador se ve confrontado ahora con un problema *práctico*, a saber: con una *arriesgada decisión de inversión*, para la que ni la lógica ni la metodología pueden ofrecer recomendaciones. De ahí que sólo pueda proceder probando conjeturas creativas y testándolas luego empíricamente. (Cuando dos componentes de las premisas son igualmente problemáticas o no problemáticos, el sentido común sugiere comprobar aquel cuya contrastación es menos «costosa».) El investigador se enfrenta al problema de emplear de la forma más eficiente posible sus escasos recursos de tiempo y energía. Supuesto que todas las deducciones han sido comprobadas ¿merece la pena concentrarse en la teoría, o sería mejor comprobar — y, dado el caso, modificar— primeramente las hipótesis auxiliares, o habría tal vez que volver a controlar las hipótesis marginales? Como en toda decisión racional de inversión, el investigador tiene que sopesar los costes y los beneficios, e.d. tomar en consideración tanto el beneficio esperado y la supuesta contribución futura al progreso del conocimiento, que parece

prometer una inversión en tiempo en un proyecto de investigación determinado, como el beneficio en progreso cognitivo supuestamente desaprovechado, que la inversión de este tiempo en el «otro mejor» proyecto posiblemente aportaría; e.d. el investigador tiene que considerar los *costes de la oportunidad* de su decisión. La evaluación de éstos es ciertamente subjetiva, y depende también de la fuerza imaginativa del investigador. El mencionado problema del empleo de recursos comporta normalmente varias decisiones de inversión interrelacionadas y tiene un determinado horizonte temporal de planificación. También esto distingue la situación problemática de que hablamos respecto de un planteamiento metodológico. La investigación científica como tal es un proceso abierto, «unended quest», como Popper lo llama, pues la receta del éxito de la ciencia es: *semper reformanda*. En relación con este problema *práctico* —que no es un problema metodológico— la aplicación del enfoque económico para la estructuración de la situación problemática resulta imprescindible, por lo que es recomendable explicitarla.

Según la metodología falsacionista, de la falsación se sigue simplemente que (mientras la falsación no sea refutada) el *sistema teórico TS* tiene que ser modificado. Dónde y cómo, es un problema empírico, cuya solución exige creatividad, pues no puede haber reglas al respecto. Cuando la predicción, las hipótesis auxiliares y las descripciones marginales son directamente comprobables, y creemos tener buenas razones para considerar falsa la predicción, pero no problemáticas ni las hipótesis auxiliares ni las condiciones marginales, entonces *sólo* está falsada la teoría *T*. (Suponemos que la derivación de las premisas, que contiene teorías, aquí sólo contiene una única teoría). En este caso la metodología falsacionista dice que *la teoría T* tiene que ser modificada.

El investigador tiene ahora dos opciones. Tratar de modificar la teoría «vieja», o intentar un enfoque completamente nuevo —supuesto que se le ocurre alguno (!)—, lo que de nuevo constituye una arriesgada decisión de inversión, en relación a la cual ni la lógica ni la metodología tienen nada que decir. De la existencia de una falsación no se sigue nada relativo a esta cuestión práctica. Sin embargo, en la literatura sobre teoría de la ciencia a menudo se confunde el problema metodológico con la decisión práctica de inversión, si bien la cuestión metodológica acerca de si una teoría (por el momento) está falsada, y la cuestión práctica sobre si esta teoría debe ser «rechazada» —en el sentido de no intentar mejorarla más— son muy diferentes.

Al contrario de Popper, Andersson argumenta que, si el investigador opina que ha descubierto que sólo una parte determinada de la teoría *T* tiene la culpa de la predicción equivocada, tiene que estar permitido eliminar esta parte. Esto es correcto, y, por ello, la prohibición popperiana de principio, de reducción del contenido empírico, parece demasiado rigurosa. Pero no se puede aplicar la medida de eliminación de la parte de la

teoría culpable de la falsación de la predicción como «standing order», pues, de lo contrario, la teoría *T* sería finalmente vaciada de contenido empírico y resultaría ininteresante. Esto es desde luego lo único que la metodología puede decir sobre esta cuestión. Todo lo demás depende del buen tino del investigador.

Como se ha dicho, una falsación es lógicamente vinculante, pero hipotética: un sistema teórico resulta falsado en relación a determinadas premisas falsadoras. Así pues, una falsación se mantiene mientras las premisas falsadoras *sean menos problemáticas* que el sistema teórico en cuestión. La metalógica sólo se expresa sobre la relación de grupos de frases. La metodología añade que una falsación sólo es metodológicamente relevante, cuando es un hecho *objetivo que* las premisas falsadoras son menos problemáticas que el sistema teórico que se comprueba. El concepto relevante de objetividad aquí no es otro que el de *comprobabilidad intersubjetiva*. Así, una frase, como p.ej., que el oro es más pesado que el hierro, es objetivamente correcta, exclusivamente porque «todo el que domine la técnica del campo correspondiente es capaz de comprobarla» (Popper 1934., p. 65). Que yo haya hecho la experiencia correspondiente es epistemológicamente tan insignificante como el que exista consenso sobre la verdad del enunciado. *Lo decisivo es única y exclusivamente que en principio cualquiera pueda hacer comprobaciones*. Si en el momento reina consenso entre los «especialistas» acerca de una teoría determinada, o entre «todas las personas más o menos razonables», esto es algo que sólo puede interesar a los legos —donde, en este caso, naturalmente es lego aquél que no se ocupa de la teoría en cuestión como investigador. Para el status epistemológico de un enunciado el consenso es irrelevante, pues naturalmente todos pueden estar equivocados.

En la muestra de falsación antes referida como típica, en la que sólo la predicción puede ser comprobada directamente (e.d. independientemente de las premisas), una falsación en sentido relevante, es decir, *en sentido metodológico*, tiene lugar cuando el suceso descrito por la frase predictiva es un efecto *reproducible* —cuando «todo el que domina la técnica del campo correspondiente es capaz de comprobarlo» y llega al mismo resultado. Sólo entonces, el enunciado del que se sigue la negación de la predicción derivada —originariamente una frase singular que describe un acontecimiento único— se transforma en una «hipótesis falsadora» del sistema teórico correspondiente. El falsador potencial lógicamente relevante se ha convertido en una hipótesis falsadora metodológicamente relevante, e.d. una hipótesis lowlevel que en adelante describe un efecto reproducible, una regularidad.

Sólo gracias a la objetividad/intersubjetividad de las contrastaciones empíricas, de los intentos de falsación, puede ser la ciencia un sistema autocorrector. En disciplinas en las que las teorías están controladas por medio de comprobaciones empíricas, la mejor teoría desplaza, a medio o largo plazo, a

la teoría menos buena, y este fenómeno es un proceso *objetivo, independiente* del deseo de los científicos u otras personas en general, de las condiciones marginales de carácter institucional, etc. Y, aunque la falsación es *falible* en principio, y por tanto siempre revisable, *en muchas ocasiones es todo lo definitiva que permite la falibilidad humana*. La falsación de la teoría de que la tierra es plana es definitiva en este sentido. Que haya consenso sobre esta falsación es tan irrelevante epistemológicamente como la indicación de que existe una «flat earth society».

La falsación no pierde pues mordiente como consecuencia del falibilismo, y también es falsa la aseveración más débil de que la historia de la ciencia muestra que la falsación juega un papel secundario. Y también lo es la tesis popular de que, cuando las hipótesis auxiliares se modifican con ayuda de la observación falsadora, esto tiene que conducir a la inmunización de la teoría testada (Andersson 1988, Cap. 7).

Puede ser de utilidad, en mi opinión, plantear la metodología del racionalismo crítico de tal forma que quede claro que el enfoque económico se aplica a la praxis cognitiva. Lo que puede suceder *articulando las reflexiones sobre costes y beneficios* que el investigador implícitamente realiza en diferentes puntos decisivos de su trabajo. Estos pueden, por lo menos, ayudarle a ver qué tipo de cuestiones ha de tomar en consideración ante determinados problemas metodológicos.

Dos ejemplos pueden concretar esto. El primero consiste en que el llamado «problema de la base» es un problema de inversión, de empleo racional de recursos de tiempo y esfuerzo. En la decisión sobre si merece la pena comprobar nuevamente una «frase básica» determinada, hay que sopesar los costes —lo que se podría haber conseguido empleando el tiempo de otra forma— en relación a lo que se piensa que se arriesga caso de haber aceptado apresuradamente un dato falso. Esta última evaluación es subjetiva por lo menos en parte. Popper ya acentuó este riesgo en 1934. Pero, concebir el proceso de decisión como reducido esencialmente a reflexiones sobre costes y beneficios, lo hace más fácilmente manejable.

Pero tomemos ahora el ejemplo del *problema de la preferencia racional de teorías*. Preferir la teoría con el menor poder explicativo a la que tiene mayor fuerza explicativa, no sólo comporta cerrarse el camino hacia la mejor teoría, sino no poder emplear más las buenas explicaciones que posibilitaba la mejor teoría, pero no la peor. Los costes son, en este caso, objetivos. Se trata de una pérdida del material cognitivo que ya existe en el «mercado de las ideas», y no de costes de oportunidad (Radnitzky 1987d).

El investigador, como tipo ideal, aparece, desde el punto de vista del enfoque económico, como un «discovery-maximizing entrepreneur» (Radnitzky en Radnitzky and Bernholz 1987; Radnitzky 1987d, 1988). Al contrario de lo que opinan los partidarios de Thomas Kuhn, el cambio teórico es un proceso objetivo —por lo menos en aquéllas disciplinas en las

que la formación de teorías está controlada por medio de rigurosos test empíricos. A la inversa que Gresham Law, la teoría más eficaz desplaza a la menos eficaz. Sólo de esta forma puede la ciencia, en su totalidad, ser un sistema autocorrector. Como es de esperar, esto funciona mejor en las ciencias de la naturaleza, en las ciencias sociales normalmente de manera muy lenta e insegura, y en la filosofía sólo excepcionalmente.

(Traducción de Andrés Rivadulla)

BIBLIOGRAFIA

- ALBERT, H. 1968. *Traktat über kritische Vernunft*. Tübingen: J.C.B. Mohr; 3. verb. Aufl. 1975.
- ALBERT, H. 1978. *Traktat über rationale Praxis*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- ALBERT, H. 1982. *Die Wissenschaft und die Fehlbarkeit der Vernunft*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- ALBERT, H. 1986. *Freiheit und Ordnung*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- ALBERT, H. 1987. *Kritik der reinen Erkenntnislehre*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- ANDERSSON, G. (ed.) 1984. *Rationality in science and politics*. (Boston Studies in the Philosophy of Science Vol 79). Dordrecht: Reidel.
- ANDERSSON, G. 1988. *Kritik und Wissenschaftsgeschichte. Kuhns, Lakatos' und Feyerabends Kritik des kritischen Rationalismus*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- BARTLEY, W. W., III. 1962. *The Retreat to Commitment*. New York, NY: Alfred A. Knopf; 1984 2.^a ed. with 100 pgs. *Appendices*. La Salle, IL: Open Court.
- BARTLEY, W. W., III. 1987a. «Philosophy of biology versus philosophy of physics» in (Radnitzky and Bartley 1987), pp. 7-46.
- BARTLEY, W. W., III. 1987b. «A refutation of the alleged comprehensively critical rationalism» in (Radnitzky and Bartley 1987), pp. 313-342.
- BUTLER, E. and PIRIE, M. (eds.) 1987. *Hayek on the Fabric of Human Society*. London: The Adam Smith Institute.
- CUBEDDU, R. 1984. «Dal "metodo compositivo" al "mondo 3". Note sui rapporti fra Menger, Hayek e Popper», *Quaderni di Storia dell'Economia Politica* 2:173-190.
- EIBL-EIBESFELDT, I. 1985. *Biologie des menschlichen Verhaltens*. München: Piper.
- FLEW, A. 1985. *Thinking About Social Thinking*. Oxford: Blackwell.
- HAYEK, F. v. 1952. *The Sensory Order*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- HAYEK, F. v. 1967. *Studies in Philosophy, Politics and Economics*. New York, NY: Simon and Schuster.
- HAYEK, F.v. 1979a. *Die drei Quellen der menschlichen Werte*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- HOYNINGEN-HUENE, P. und HIRSCH, G. (Hg.) 1988. *Wozu Wissenschaftsphilosophie?* Berlin: Walter de Gruyter.
- JASAY, A. de. 1987. «The ethics and mechanics of social democracy or having it both ways», *Economic Affairs* 7:34-37.

PAHLER, K. 1987. *Qualitätsmerkmale wissenschaftlicher Theorien*. Tübingen: J.C.B. Mohr.

PETRONI, A. 1981. *Kark R. Popper: il pensiero politico. Critiche e proposte del grande teorico liberale in una ricostruzione antologica* (mit 112 pp. Einleitung). Firenze: Le Monnier.

POPPER, K. 1934. *Die Logik der Forschung*. Wien: Springer; 6. verb. Aufl. Tübingen: J.C.B. Mohr.

POPPER, K. 1945. *The Open Society and Its Enemies*. 2 vols. London: Routledge and Kegan Paul, 11th ed. 1977.

POPPER, K. 1957. *The Poverty of Historicism*. London: Routledge and Kegan Paul, 9th ed. 1976 (publicado por vez primera en *Económica* 1944 y 1945).

POPPER, K. 1987. «Die erkenntnistheoretische Position der Evolutionären Erkenntnistheorie» in (Riedl and Wuketits 1987), pp. 29-39.

RADNITZKY, G. 1987a. «Erkenntnistheoretische Probleme im Lichte von Evolutionstheorie und Ökonomie: Die Entwicklung von Erkenntnisapparaten und epistemischen Ressourcen» in (Riedl and Wuketits 1987), pp. 115-132.

RADNITZKY, G. 1987b. «An economic theory of the rise of civilization and its policy implications: Hayek's account generalized». *Ordo. Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft* 38:47-90.

RADNITZKY, G. 1987c. «The constitutional protection of liberty» in (Butler and Pirie 1987), pp. 17-46.

RADNITZKY, G. 1987d. «The "economic" approach to the philosophy of science», *The British Journal for the Philosophy of Science* 38:159-179.

RADNITZKY, G. 1987e. *Entre Wittgenstein et Popper. Détours vers la découverte: le vrai, le faux, l'hypothèse*. Paris: Vrin.

RADNITZKY, G. 1987. «In defense of self-applicable critical rationalism» in (Radnitzky and Bartley 1987), pp. 279-312.

RADNITZKY, G. 1988. «Wozu Wissenschaftstheorie? Die falsifikationistische Methodologie im Lichte des ökonomischen Ansatzes» in (Hoyningen-Huene und Hirsch. Hg., 1988), *aparecerá*.

RADNITZKY, G. (ed.) 1987. *Centripetal Forces in the Sciences*. New York, NY: Paragon House Publishers.

RADNITZKY, G. and BARTLEY, W. W., III (eds.) 1987. *Evolutionary Epistemology, Theory of Rationality, and the Sociology of Knowledge*. La Salle, IL: Open Court.

RADNITZKY, G. and BERNHOLZ, P. (eds.) 1987. *Economic Imperialism: The Economic Method Applied Outside the Field of Economics*. New York, NY: Paragon House Publishers.

RIEDL, R. und WUKETITS, F. (Hg.) 1987. *Die Evolutionäre Erkenntnistheorie*. Berlin/Hamburg: Paul Parey.

SALAMUN, K. 1975. *Ideologie, Wissenschaft, Politik*. Graz: Styria.

SALAMUN, K. (Hg.) 1979. *Sozialphilosophie als Aufklärung. Festschrift für Ernst Topitsch*. Tübingen: J.C.B. Mohr.

SEIFFERT, H. und RADNITZKY, G. (Hg.) 1988. *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie*. München: Ehrenwirth Verlag.

WEEDE, E. 1987a. «From "the rise of the West" to "Eurosklerosis": Are there lessons for the Asian-Pacific region?» *Asian Culture* 15:1-14.

WEEDE, E. 1987b. «Ideas, ideological basis and political culture as the main-springs of politics». En manuscrito de próxima aparición.