

SOBRE CIENCIA Y METAFISICA

(Un problema de *demarcación*, según K. Popper)

Nelson R. Vergara M.

0. Es una constante en la perspectiva de Karl Popper que toda discusión, dirección u orientación del pensamiento epistemológico, depende siempre de la manera en que se formulan y resuelven sus problemas fundamentales. Entre éstos se destacan las cuestiones filosóficas de la *inducción* y de la *demarcación*; siendo este último el que, a su juicio, representa el problema filosófico por excelencia¹.

En este contexto creemos que el pensamiento de Popper evidencia dos coordenadas que cabe distinguir con claridad y que comprometen la relación en que se hallan los dos problemas mencionados: por una parte, la coordenada en que se oponen *los criterios* de demarcación y, por otra, la vía por la cual la demarcación se concreta. Así observamos, por ej., que frente a los criterios positivistas del 'significado', introduce su noción de *refutabilidad*, lo que se cruza con la coordenada de los procedimientos en que se oponen, p. ej., la 'testabilidad', la 'verificación' o 'confirmación' por métodos inductivos, con la *contrastación deductiva* que él propugna. La coherencia entre refutabilidad o falsabilidad y contrastación deductiva, da forma de sistema a esta concepción epistemológica, y, a nuestro juicio, es el punto de partida que conviene tener presente.

Es claro que esta conciencia de los problemas no es privativa de Popper. En ella han estado de preferencia los principales epistemólogos, científicos y filósofos de nuestro tiempo². Sin embargo, es de su insuficiencia o deficiencia teórica y operacional de lo que Popper ha querido dar cuenta, reiterando permanentemente y en distintos contextos, un punto de vista que se ha desarrollado, desde los comienzos de su reflexión, en abierta polémica con el pensamiento positivista; primero con los representantes del Círculo de Viena; posteriormente, con sectores importantes de la filosofía lingüística y el análisis del lenguaje.

1. En rigor, se trata de un problema de *deslinde*. A ello se ha aproximado el epistemólogo a través de interrogantes como estas: ¿qué es lo que diferencia a un sistema científico de otro sistema de pensamiento?, o, ¿cómo se puede asegurar que algo pertenece esencialmente a la teoría científica y no a otra clase de teoría?; o, más concretamente, ¿en razón de qué, desde qué *principio*, se puede afirmar que un concepto, un enunciado es, característicamente, pensamiento científico? Tal es, según K. Popper, el problema de la demarcación³.

El asunto se abre entonces bajo la necesidad, no sólo de establecer un ámbito, sino de establecerlo y asegurarlo en virtud de un criterio. Y es este

criterio, cuando ha surgido de los postulados positivistas, el que, a juicio de Popper, ha sido mal concebido y, en consecuencia, la demarcación requerida ha resultado siempre inadecuada, imperfecta, deficiente o nula. ¿En qué ha consistido la falla de esta concepción y cuál es, según Popper, la única salida real del problema? Adelantamos que la cuestión afecta una estructura de principios y supuestos que no pueden sin más obviarse, sin que pierdan sentido sus consecuencias⁴. Por esto creemos que Popper no se cansa de llevar los análisis, por distintos caminos, a la misma fuente, al punto de partida⁵.

2. Desde comienzos de siglo, en el Círculo de Viena, hasta nuestros días, afirma el filósofo, el positivismo⁶ ha sido siempre tributario de la doctrina con que se iniciara en el siglo XIX, según la cual sólo es científico lo que se ajusta a las exigencias de referir todo enunciado, como a un fundamento, a la base observacional y al método inductivo. Diríamos que son características irrenunciables en su doctrina. Por tanto, toda demarcación debe realizarse en el marco de dichas exigencias, las que de por sí ya constituyen elementos de la demarcación, y cuando no, supuestos de ella, de modo que no pueden eludirse. Sin embargo, para el pensamiento positivista, no han sido de por sí suficientes, y a esto ha contribuido sobre todo el positivismo contemporáneo. La empresa se completa sólo en el contexto de la *formulación*. Por esto, dice Popper, para los positivistas, tanto los conceptos como los enunciados científicos, en tanto revelan problemas filosóficos, remiten siempre a cuestiones de lenguaje. De modo que, en rigor, la naturaleza de los problemas filosóficos ha de plantearse y resolverse en el campo de los usos verbales, sean comunes o cotidianos, sean técnicos o artificiales. Y aun cuando, según Popper, esta reducción nunca ha podido ser verdaderamente justificada, ha manejado la concepción epistemológica de este tipo de empirismo. Este es el punto.

La línea de demarcación coincidirá entonces, en el positivismo, con los límites de un lenguaje; mejor aún, de una clase de lenguaje, dentro del cual quedará la ciencia constituida por un lenguaje *significativo* (o por expresiones con significado), excluyéndose a la metafísica, por carecer su lenguaje de tal significación, expresiones que serán catalogadas de *sin sentido*⁷. El sentido o significado de estos lenguajes, o su carencia en el caso del lenguaje metafísico, referirá, como en último término, al *arbitraje* de esas exigencias "incuestionables", que son la base observacional y el método inductivo. Por esta razón, en Popper, el problema de la demarcación debe distinguirse del de la inducción⁸.

3. La doctrina del significado, o de la falta de significado, empero, no es unívoca. Tiene su historia⁹. K. Popper caracteriza esos distintos momentos. Sin embargo, la constante está siempre allí.

¿Cuál es entonces la dificultad de este criterio? Según Popper, en razón de la exigencia de verificación inductiva, la imposibilidad real de llevarlo a cabo es

sólo una dimensión del problema; lo que complica más es la irrenunciable intención positivista de eliminar la metafísica, porque introduce elementos que escapan a la competencia de todo criterio, y en cuyo contexto resulta afectada su propia concepción de la refutabilidad, que él propone como una instancia de demarcación y no como un criterio para establecer y asegurar el *significado* de los sistemas teóricos, como creyeron los neopositivistas del Círculo de Viena.

Pero veamos más concretamente esto. El problema, en el positivismo, se formulaba así: si el supuesto es que una expresión es científica porque tiene significado, entonces, ¿qué condiciones garantizan que un concepto o un enunciado sea significativo? Desde la concepción *naturalista* del significado, hasta la idea de *confirmación* por métodos *inductivos*, dice Popper, la doctrina se desarrolla con sucesivas correcciones, cuyos estadios -fiscalismo, ciencia unificada, sintaxis lógica, lenguajes artificiales-, desembocan siempre en lo mismo y conducen siempre a lo mismo: a justificar la validez de las generalizaciones hechas a partir de datos de observación *dados* y considerados verdaderos. Lo significativo es algo adquirido entonces por los elementos teóricos sólo en tanto tengan esa referencia, única fuente de verificación o confirmación. De este modo se unifican los estadios y se hacen coherentes las fases de este criterio. Así, p. ej., en su formulación inicial *naturalista* ¹⁰, en que el significado es concebido como una cuestión *de hecho* en las expresiones y no como producto de una convención, son exigencias fundamentales que las oraciones sólo se consideren científicas, en tanto pueda probarse que todas las palabras que aparecen en ellas tengan un significado de este modo; que en virtud de ello ensamblen adecuadamente y que, como se ha reiterado, sean función de verdad de proposiciones elementales o atómicas que expresen *observaciones* o *percepciones* o sean deducibles a éstas. En otras palabras, que las expresiones sean definidas empíricamente; más aún, nominalísticamente y enmarcadas en un criterio *extensional*. Esta exigencia de empirismo a ultranza, sobrevive a la muerte del naturalismo y de su consecuencia, el criterio de la extensión, y se observa claramente en el *fiscalismo* y su ulterior desarrollo en la teoría de los lenguajes *artificiales*, como la única manera de hacer posible la exigencia de verificación o confirmación empírica y de inductivismo que sostiene la doctrina.

Pero, en ninguna de estas fases, afirma Popper, el positivismo ha podido dar cuenta de inconsecuencias, paradojas y dificultades tales como aquellas que se plantean en términos de que con las exigencias, p. ej. *naturalistas*, no se pueden plantear hipótesis, ya que éstas requieren de universales genuinos que el criterio *extensional* no contempla o rechaza, o, en el marco del *fiscalismo*, el hecho de que los conceptos y enunciados, por muy referidos y enraizados que estén en cosas físicas y en movimientos de cosas físicas en el espacio y el tiempo, siempre dejan un margen donde la determinación de algo como *físico* se hace imposible, porque esas expresiones lo exceden. Tal es el caso de los con-

ceptos físicos de 'fuerza', 'campo' o 'electrón' que, bien considerados, no impiden la irrupción de dimensiones que no pueden reducirse a instancias sensibles, introduciendo precisamente lo que los positivistas quieren evitar: las dimensiones 'ocultas', no observables, por tanto, en su decir, "metafísicas". Ni que se diga de otros conceptos más problemáticos de los que habla la física contemporánea ¹¹.

La dificultad no desaparece con la consideración de la sintaxis lógica o de los lenguajes artificiales, dice Popper ¹², porque lo que no cambia es la adhesión al criterio del significado con su necesidad de asegurar la referencia empírica; en razón del cual tampoco puede darse solución a paradojas como aquella en que, por lo anterior, quedan relegadas a la condición de pseudo ciencias, teorías como las de Einstein o Newton, mientras deberían considerarse científicas las teorías astrológicas, supuestamente fundadas en observaciones y en el método inductivo, ya que en razón de ello sus expresiones tendrían significado. Por esto también, la introducción de la idea de *testabilidad* no habría cumplido con la exigencia popperiana de demarcación, a pesar del adelanto que significaba, así como tampoco la idea de *confirmación* inductiva. De esto concluye Popper, que el fracaso del positivismo en construir un lenguaje que de *por sí* no sólo demarque, sino que muestre el sin sentido de la metafísica, está incorporado en su estructura; y que al confundir el significado con la demarcación, o mejor dicho, entender ésta como significado, hace de lo relativo a la metafísica, un falso problema. Y por eso, en todo este panorama, siempre quedarán cuestiones a las que el criterio del significado no podrá responder satisfactoriamente, como p. ej., que las leyes universales, más reconocidamente científicas, no puedan ser verificadas ni confirmadas por la experiencia, porque estos enunciados, en tanto se los considere como tales, exceden no sólo lo empírico, sino que también el alcance del método inductivo. En otras palabras, que mantienen componentes estimados como metafísicos ¹³. En conclusión, dice Popper, el significado o la falta de significado no es, rigurosamente hablando, un criterio de demarcación.

¿Por qué es así? Acaso, dice Popper, porque nunca ha quedado claro más que el hecho de que el sentido o significado, según los positivistas, no conduce más que a una reiteración de su lógica inductiva, que sí tiene y ha tenido siempre una precisión estricta y clara.

Pero este problema, cuando se transforma en fundamento de *sentido* y, desde ahí, de *demarcación*, se encuentra con situaciones que la crítica ha reiterado desde hace tiempo. En definitiva se trata de que una lógica inductiva, en algún momento, al requerir de un *principio de inducción*, supone, o un regreso al infinito, o bien la aceptación de un principio *a priori*. Esto es, lo que Popper denomina el problema de Hume o el problema de Kant. A su juicio, en el positivismo suelen darse ambos. De aquí que afirme que para efectos de demarcación no puede ser un punto firme.

Así entonces, el asunto del significado se diluye en la cuestión de la inducción.

5. Pero podemos eliminar el dogma del significado o del sentido, afirma Popper, si adoptamos el criterio de la *falsabilidad* o *refutabilidad* como criterio de demarcación. Con él, el intento popperiano es claramente "el de trazar una línea divisoria (y en la medida en que esto puede hacerse) entre los enunciados o sistemas de enunciados de las ciencias empíricas y todos los otros enunciados, sean de carácter religioso o metafísico, o simplemente pseudocientífico" ¹⁴; o como ha dicho también, el de establecer el carácter científico de las teorías y, como lo ha reiterado, en ningún caso para reemplazar el criterio verificacionista del significado por un criterio refutacionista del mismo. Según esto, la tesis popperiana es que un sistema (teórico) sólo puede ser considerado científico si, por una vía *deductiva* ¹⁵, hace afirmaciones que puedan entrar en *conflicto* con observaciones, de modo que la manera de poner a prueba (testar) tal sistema es tratando de crear tales conflictos. A esto llama Popper, tratar de *refutarlo*. Testabilidad es entonces, para él, refutabilidad o falsabilidad y no verificación o confirmación. Es decir, Popper busca esencialmente una prueba *negativa* y no positiva del sistema. Así, un sistema teórico será científico si es susceptible de refutación; no lo será, si aparece como irrefutable o intestable ¹⁶.

Según lo anterior, lo característico de esta concepción de la ciencia es su carácter crítico, su posibilidad de discusión y confrontación, en la que una teoría ha de mostrar la capacidad de exponerse a toda suerte de críticas y confrontaciones, así como la capacidad de resistirlas ¹⁷. Sólo en tanto resista los intentos de refutación puede decirse que está confirmada o corroborada por la experiencia. Es decir, debe ser capaz de sobrevivir a la *contrastación* por la experiencia.

Pero la refutabilidad nunca es absoluta. Y esto es un punto capital de la teoría epistemológica. La refutabilidad tiene grados. Así habrá sistemas de enunciados bien testables, otros menos testables y otros intestables, sin que estos límites tengan una fijeza natural y, por ello, inmodificable y definitiva. De modo que en esta concepción "antinaturalista", un componente metafísico (= irrefutable, es decir, no susceptible de refutación) de una teoría, puede dejar de serlo en el desarrollo histórico del sistema.

Y, en este caso, y sólo en él, se referirá a la realidad. Por eso afirma que los enunciados científicos hablan acerca de la realidad, esto es, son falsables, y que, en tanto no lo sean, no hablan de la realidad.

Este carácter no natural de lo científico y de lo metafísico, es en Popper una cuestión doctrinaria, y por ello está siempre presente en su argumentación ¹⁸.

Ahora bien, y esto nos parece ser el punto principal de lo que nos preocupa, en Popper una teoría no es científica, o es metafísica si se quiere, sólo

en tanto no pueda aspirar a estar respaldada por elementos de juicio empíricos, en el sentido científico, es decir, repetimos, que se presente como irrefutable, aunque en un sentido genético pueda ser el resultado de la observación ¹⁹.

Más aún, su carácter metafísico puede ser meramente transitorio. Pero lo más decisivo es que en ningún caso se presenta como equivalente o sinónimo de *sin sentido*, o carente de significado. De ahí que, una vez más, el significado o su ausencia no discrimina demarcatoriamente ni un concepto, ni un enunciado, ni cualquier otro tipo de sistema teórico. Sólo la falsabilidad puede hacerlo. Por tanto, concluirá, y de una forma taxativa, que si un sistema es científico lo es *porque* es falsable, y es falsable, precisa, si la clase de sus posibles falsadores no es una clase vacía, ya que una teoría, según estas exigencias, sólo hace afirmaciones acerca de sus posibles falsadores. Y por esta razón ha dicho este epistemólogo que nunca ha sido su intención primaria más que la determinación de la ciencia, y en modo alguno la eliminación de la metafísica. Esta, a su juicio, es metafísica *porque* no puede someterse a contrastación y no *porque* sus enunciados carezcan de sentido 20.

NOTAS Y REFERENCIAS

1. Tratamos de este problema en su formulación inicial, más primaria, con un sentido programático. De aquí que sólo aludamos a temas que están relacionados con la demarcación.
2. Puede afirmarse, sin lugar a dudas, que esta actitud es característica del siglo XX; puede relacionarse a la "crisis de fundamentos" de las ciencias y al nuevo impulso de la actividad filosófica, a la que están ligados los nombres de Planck, Heisenberg, Saussure, Husserl, Ortega, entre otros.
3. La formulación del problema tiene ligeras variaciones que hay que referir a los distintos contextos. A veces aparece como la distinción entre ciencia y metafísica, otras entre ciencia y "metafísica", otras entre ciencia y pseudociencia. Pero, en definitiva, lo que cuenta es que Popper está más interesado en determinar lo que es propio de la ciencia empírica frente a todo aquello que, en el orden teórico, no lo es. Cfr.: *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1982, especialmente el prefacio a la edición inglesa de 1958, los caps. I-IV, VI, VIII y el párrafo I de los nuevos apéndices; *El desarrollo del conocimiento científico. Conjeturas y Refutaciones*, Buenos Aires, Paidós, 1967, principalmente cps. 1, 8, y 11; *El universo abierto. Un argumento a favor del indeterminismo*, Madrid, Tecnos,

1986, especialmente caps. I y VI. Citamos por estas ediciones: LIC para *La Lógica...* y DCC para *El desarrollo del conocimiento...*

4. Popper insistirá en que se trata de un criterio de demarcación y no para establecer el sentido, en cualquier forma que se exprese, de los enunciados, y menos aún para eliminar la metafísica. V. sus primeras formulaciones en LIC, 288 y ss.
5. Concretamente: "Desde el momento en que rechazo la lógica inductiva he de rechazar también todos estos intentos de resolver el problema de la demarcación: con lo cual este problema aumenta de importancia en el presente estudio. El hallazgo de un criterio de demarcación aceptable tiene que ser una tarea crucial de cualquier epistemología que no acepte la lógica inductiva" (LIC, 35).
6. Popper distingue dos momentos positivistas: el que se ha conocido como moderno y el contemporáneo. A veces se refiere al positivismo en general. Otras, los distingue en virtud de los análisis. Por ejemplo, para el problema que nos ocupa, es importante la diferencia entre la concepción moderna de la ciencia como sistema de *conceptos*, y la contemporánea, como sistema de *enunciados* que a Popper parece más adecuada. Lo común se observa en su referencia a lo empírico como instancia de verificación o confirmación (LIC, 34-35).
7. Este asunto se precisó y desarrolló formalmente con los aportes de L. Wittgenstein, según Popper, con su noción de 'proposiciones atómicas' o enunciados 'elementales de experiencia' (LIC, nuevos apéndices I).
8. Esta estrecha relación podría explicar por qué ha sido considerado por muchos como criterio de demarcación. Según Popper son dos problemas distintos, como lo son también el de la 'demarcación' y el del 'sentido'.
9. Cfr. DCC, caps. 1 y 11.
10. Los positivistas, en "lugar de considerar que se encuentran ante la tarea de proponer una convención apropiada, creen que tienen que descubrir una diferencia -que existiría, por decirlo así, en la naturaleza de las cosas- entre la ciencia empírica por una parte y la metafísica por otra" (LIC, 35).
11. Ni siquiera "los más simples enunciados físicos acerca del funcionamiento del potenciómetro (dice Popper refiriéndose a un ejemplo de Carnap) son reducibles de ese modo" (DCC, 308).

12. En este sentido, sobre todo con relación a la posibilidad de que la ciencia se unifique en virtud de un lenguaje que de por sí "introduzca" lo científico y "rechace" lo metafísico, Popper remite, para fundar su imposibilidad a las teorías de Gödel y Tarsky, las que no habrían sido consideradas cabalmente por los positivistas (DCC, 310 y ss.).
13. Un lenguaje "satisfactorio para la ciencia... tendría que contener, además de toda fórmula bien formada, su negación; y puesto que deberá contener oraciones universales, deberá contener también oraciones existenciales" (*Idem*, 317). En otras palabras, oraciones consideradas metafísicas.
14. DCC, 49-50.
15. La contrastación deductiva atañe a las conclusiones que se obtienen por vía lógica y procede en dos dimensiones: una, interna (relaciones formales) y otra externa (relaciones con observaciones), pero siempre en el mismo orden deductivo (Cfr. LIC, 32-33). La experiencia constituye, por su parte, toda una teoría que en Popper coincide con una teoría del método empírico. De aquí su especial relación con la contrastación deductiva y no con el inductivismo (*Idem*, 38-39). Cfr. DCC, 334 y ss., LIC, 27 y ss.
16. Irrefutable, dice Popper, significa lo mismo que 'no refutable empíricamente' o para decirlo con mayor precisión 'compatible con todo enunciado empírico posible' o 'compatible con toda experiencia posible' (DCC, 228, 296).
17. No hay un solo método en filosofía, dice Popper en el Prólogo a la edición inglesa de *La lógica...*, y de haber algo así, sería el único método de toda discusión racional: enunciar claramente los problemas y examinar críticamente las conclusiones. Por esto, la noción de método científico no tiene en él un alcance de simple operatividad, menos aún de dogma, de un medio para llegar a resultados seguros, sino que es, en algún sentido abierto, la ciencia misma, el ejercicio de la racionalidad. "De acuerdo a mi propuesta", escribe en *La lógica de la investigación científica*,
lo que caracteriza al método empírico es su manera de exponer a falsación el sistema que ha de contrastarse: justamente de todos los modos posibles, imaginables. Su meta no es salvarles la vida a los sistemas insostenibles sino, por el contrario, elegir el que comparativamente sea más apto, sometiendo a todos a la más áspera lucha por la supervivencia (41).
18. El criterio de demarcación inherente a la lógica inductiva -esto es, el dogma positivista del significado y del sentido- equivale a exigir a todos los enunciados de la ciencia empírica sean susceptibles de una decisión definitiva con respecto a su verdad

y a su falsedad; podemos decir que tienen que ser "*decidibles de modo concluyente*". Esto quiere decir que han de tener una forma tal que sea lógicamente posible tanto *verificarlos como falsarlos* (LIC, 39). Cfr. DCC, 296-297.

19. "los enunciados y los sistemas de enunciados nos transmiten una información acerca del mundo empírico, solamente si son capaces de chocar con la experiencia... si son susceptibles de ser sometidos a contrastes... de tal modo que *podieran* quedar refutados" (LIC, 291).
20. Un desarrollo más pormenorizado de los problemas metafísicos en la ciencia, en el citado *Universo Abierto*.