



# Karl S. Popper: «Una vida en la encrucijada de la ciencia y la libertad»

**E**n este artículo se intenta presentar la figura y la obra del filósofo austriaco Karl Popper de un modo general en un primer apartado y posteriormente se analizará sobre todo su filosofía de la ciencia. La vertiente de su filosofía política, social y económica es mucho más conocida entre el gran público, pero no así sus aportaciones en filosofía de la ciencia. Por ello, este breve trabajo se centrará en el análisis de las aportaciones conceptuales, no exentas de polémica, en el campo de la metodología científica y del progreso científico.

Luis M.<sup>a</sup> Cifuentes Pérez \*

**E**L pasado mes de septiembre moría en Londres el filósofo vienés Karl S. Popper a los 92 años de edad. Moría

\* Catedrático de Filosofía del Instituto Ntra. Sra. de la Almudena (Madrid) y presidente de la Sociedad Española de Profesores de Filosofía.

uno de los pensadores, de los investigadores más cualificados del conocimiento científico en general y de la física en particular. Pero también nos dejaba uno de los más agudos críticos del determinismo histórico y de cualquier forma de dogmatismo pseudofilosófico. El profesor Popper ha sido sin duda uno de los mejores exponentes en nuestro siglo del fructífero diálogo entre la ciencia y la filosofía, entre la física y la cosmología, entre la teoría abstracta y la práctica social, entre la tecnología y el humanismo; porque su vida ha sido un cruce constante de caminos, de sendas cruzadas en las que siempre había una misma pasión: la verdad y la libertad. Éstas son sus palabras:

«Así pues, a la base de la ciencia natural hay principios éticos. La idea de verdad como principio regulativo subyacente es uno de tales principios éticos. La búsqueda de la verdad y la idea de aproximación a la verdad son otros dos principios éticos, así como también la idea de honradez intelectual y de falibilidad, que nos conduce a la actitud autocrítica y a la tolerancia» (1).

### La vida del filósofo: una búsqueda sin término

**K**ARL Popper nació en Viena (Austria) en 1902 y murió en Londres el 17 de septiembre de 1994. Su vida ha llenado el siglo XX con una extraordinaria aventura intelectual que se inició a principios de siglo en Viena, la capital cultural de Europa durante las primeras décadas del siglo.

Estudió matemáticas, física, psicología, historia de la música y filosofía en la Universidad de Viena entre 1918 y 1928. Al mismo tiempo trabajó como maestro rural y ebanista. Como él mismo confiesa: «Al final de la Primera Guerra Mundial mi idea era fundar una escuela rural y ejercer de maestro en ella. Renuncié a esta idea, a la de la escuela rural, no a la de ser maestro» (2).

Su familia era de origen judío y su padre, historiador, puso a disposición de su hijo Karl una maravillosa biblioteca. En sus años jóvenes Popper, preocupado por las cuestiones políticas y sociales, se adhirió a las

(1) K. Popper: *Sociedad abierta, universo abierto*, Tecnos.

(2) *Op. cit.*, pág. 11.

ideas comunistas y a la filosofía de Marx. Pero muy pronto, hacia los diecisiete años (1919), vio en el marxismo un grado tal de dogmatismo y de determinismo historicista que se convirtió posteriormente en uno de sus más acérrimos críticos.

Esta crítica se extendió muy pronto a Freud y a Adler, creadores de la psicología profunda (psicoanálisis) y a todos los filósofos que, según él, defendían un sistema cultural, social y político totalitario (vgr. Platón y Hegel). En cuanto a los grandes líderes históricos, su crítica a las dictaduras de Hitler y de Stalin no dejaron lugar a dudas sobre su defensa de la libertad individual y de la democracia.

Hacia 1920 conectó con algunos miembros del «Círculo de Viena», y se hizo amigo personal de Viktor Kraft, pero nunca llegó a participar en sus reuniones filosóficas. El mismo Popper ha llegado a decir que no acudió al Círculo porque M. Schlick, su promotor, nunca le invitó a participar en sus discusiones; sin embargo, conoció a Wittgenstein, Carnap, Feigl, Waismann y Neurath y mantuvo con ellos serias discrepancias hasta el punto de que sus ataques al «positivismo lógico» acabaron con la preponderancia de esa escuela filosófica. Fueron sus ataques una especie de «golpe de muerte» para aquella teoría.

En 1934, siendo maestro de escuela, publicó su mejor obra de filosofía de la ciencia, «Logik der Forschung» («Lógica de la investigación»), que se editó completa en inglés y con numerosos apéndices en 1959 con el título más apropiado de «The logic of scientific discovery». En castellano, la traducción sobre el original inglés, se tituló «La lógica de la investigación científica» (1962).

Con esa obra atacó el inductivismo, creando la teoría de la demarcación y de la «falsabilidad» como nuevas conceptualizaciones del progreso del conocimiento científico. Más adelante, nos centraremos en el análisis de esas «propuestas teóricas», puesto que ése es el objetivo fundamental de este estudio. De hecho, toda la filosofía de la ciencia de Popper ha sido una continua revisión, ampliación y profundización de aquel libro de 1934 y toda su filosofía moral, política y social está en estrecha vinculación con su crítica al inductivismo y al determinismo en la causalidad física y humana.

En 1937 y a la vista del rápido auge del nacionalsocialismo en su país natal, emigró a Nueva Zelanda y fue nombrado profesor en la Universidad de Canterbury. En ella ejerció la docencia hasta 1945, año en que publicó «La sociedad abierta y sus enemigos», un alegato filosófico contra

el totalitarismo de Platón y de Marx, ya que, según él, eran los creadores de una ideología dogmática, intolerante y opresiva que niega las libertades del individuo y la democracia política.

Esta obra, junto con «La miseria del historicismo» (1960), fue considerada por los historiadores de la filosofía como la contribución más importante a la legitimación de la democracia liberal del capitalismo moderno, sin que por ello significase un absoluto aval moral de todas las desigualdades e injusticias generadas por el mercado. Su idea de un Estado mínimo ha sido exagerada e instrumentalizada políticamente por unos y por otros.

En 1946 fue nombrado profesor de «Filosofía y método científico» en la «London School of Economics» en la capital inglesa y en ella permaneció hasta su jubilación en 1969. En 1963 publicó «Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico», que constituye sin duda uno de los mejores compendios de su epistemología, ya que introduce tres temáticas novedosas en su filosofía: el concepto de «problema científico», el tema de la «interacción mente-cuerpo» y el tema de la evolución de la sociedad.

A partir de 1969 comenzó una nueva vida de conferenciante, asesor y escritor que no abandonó hasta su muerte. En 1972 publicó el libro «Conocimiento objetivo», que es interesante por cuanto introduce el tema de la evolución biológica en relación con su teoría del desarrollo del conocimiento científico. En 1982-83 apareció su prometido «Post-scriptum» como complemento de su obra la «Lógica de la investigación». Tras años de revisión y replanteamiento de aquella obra publicó un triple trabajo con los siguientes títulos «El realismo y el objetivo de la ciencia» (I), «El universo abierto, un argumento en favor del indeterminismo» (II) y «La teoría cuántica y el cisma en la física».

Entre 1970 y 1994 K. Popper recibió numerosas distinciones académicas, títulos honoríficos y homenajes de múltiples universidades, academias y sociedades culturales de todo el mundo. La Universidad Complutense de Madrid le nombró «Doctor honoris causa» en 1991. Baste decir en esta breve semblanza de su vida que el mejor título para él, Sir Karl Popper, que ya había recibido todos los honoríficos, habría sido sin duda el de «honrado caballero de la libertad e investigador infatigable de la verdad».

En septiembre de 1994 murió en Londres este hombre inquieto, cuyo objetivo fue vivir en la búsqueda sin término de la verdad, en la senda de

la «filo-sofia» del amor a la sabiduría. Se encontró con la muerte, tranquila y apaciblemente; su vida fue una tentativa para solucionar problemas, hasta que el tiempo le impidió seguir buscando. Como él mismo dijo a Franz Kreuzer: «Usted propone “vivir es enseñar”. Yo propondría “vivir es solucionar problemas”. Esto es lo decisivo... En la naturaleza sin vida no hay problemas; los problemas surgen mediante la vida, pertenecen a la relación entre los seres vivientes y el mundo. Y las teorías que colocamos en el mundo son intentos de solucionar problemas» (3).

### Saber es siempre realizar conjeturas

SI se quisiera definir cuál ha sido la aportación fundamental de Popper al terreno de la filosofía, sin duda habría acuerdo en situarla en el terreno de la epistemología, entendiendo esta disciplina como el análisis del conocimiento en general y de la ciencia en particular. Si la vida de Popper fue un intento de solucionar un problema, éste fue indudablemente el del conocimiento y la libertad. En términos casi kantianos, se podría decir que la necesidad de las leyes físicas y el indeterminismo del ser humano son dos caras de un mismo problema: el de la causalidad en el universo físico y en el universo ético. Para Popper, al igual que para Kant, la ciencia inventa leyes por las que se rige el universo físico, pero el ser humano crea libremente sociedades por las que intenta mejorar la vida.

El epígrafe que intitula este apartado nos indica que la ciencia, paradigma actual del conocimiento más perfecto, nunca es definitivo, de tesis cerradas, ni de verificaciones contrastadas, sino un continuo vaivén de hipótesis revisables, de conjeturas posibles y de «falsabilidades» que contradicen las hipótesis. La ciencia es un saber conjetural, una aproximación incesante a la verdad; un lenguaje abierto sobre un universo abierto y en el contexto de una sociedad abierta. En pocas palabras Popper expuso cuál es el recorrido del progreso científico a propósito de la lucha en astronomía entre los defensores del círculo (bello, pero falso) y los de la elipse (menos bella, pero verdadera): «En primer lugar viene la idea, luego

(3) K. Popper, *op. cit.* pág. 99.

la deducción a partir de ella y la comparación con los hechos observados. Esto puede estudiarse a propósito de Kepler» (4).

Pero, ¿cuáles han sido en concreto las aportaciones más importantes de Popper a la teoría de la ciencia y a la epistemología en general? ¿Cuáles han sido sus propuestas de solución al problema del desarrollo del conocimiento científico?

Voy a intentar responder a estas cuestiones señalando las críticas fundamentales que Popper realizó a las tesis dominantes en su época y la aportación que hizo en cada uno de esos terrenos. En concreto, éstos serían los títulos de los diversos apartados: la crítica al inductivismo: la deducción; *la crítica al empirismo: el racionalismo crítico; la crítica a la verificabilidad: la falsabilidad y la crítica al determinismo: el indeterminismo.*

### La crítica al inductivismo: el valor de la deducción

LA lógica inductiva que Popper atacó en todas sus obras ha constituido, según nuestro autor, uno de los mayores errores del neopositivismo filosófico. La inferencia inductiva en la que dicen basarse las ciencias empíricas es un esquema lógico que pretende obtener enunciados universales a partir de enunciados singulares. En el ejemplo más conocido de Popper si afirmamos «Este cisne es blanco», «Aquel cisne es blanco», etc., podemos llegar a afirmar inductivamente «Todos los cisnes son blancos».

Sin embargo, esta conclusión no está justificada lógicamente. ¿Por qué?, se pregunta Popper. Por una razón que ya vio claramente Hume en su momento; porque a base de repeticiones de casos concretos, de enunciados singulares no se puede conseguir un enunciado universal afirmativo, porque nunca podremos obtener la verdad de ese enunciado. Los enunciados universales de la lógica formal que carecen de contenido empírico son vacíos, tautológicos y por ello sí pueden ser universales. Pero en el caso de la lógica inductiva ese paso lógico carece de validez.

Los autores del grupo denominado «El círculo de Viena», sobre todo R. Carnap, defendían a ultranza la lógica y las inferencias inductivas. Según ellos, todas las ciencias empíricas estaban basadas en ellas y atacar

(4) K. Popper, *op. cit.* pág. 37.

frontalmente la inducción era tanto como destruir el método mismo de la ciencia. Popper en varias de sus mejores obras sobre epistemología como «La lógica de la investigación científica» (1934 y 1959), «El desarrollo del conocimiento científico. Conjeturas y refutaciones» (1962) y «Conocimiento objetivo» (1972), trató de demostrar que la lógica inductiva y el inductivismo eran teorías erróneas y por tanto inadmisibles filosóficamente. La pretendida validez de esa lógica inductiva se basaba en que las inferencias inductivas tenían un carácter probabilista y ello las acercaba a la universalidad.

K. Popper realizó un extraordinario análisis histórico-filosófico en las obras que acabo de señalar para desmontar los orígenes teóricos del inductivismo desde D. Hume. Analizando detallada y sutilmente la obra del filósofo empirista «Tratado de la naturaleza humana», Popper, siguiendo su lógica inductiva, llegó a sus mismas conclusiones: de un enunciado singular y contingente («Hoy ha amanecido») no se puede inferir otro enunciado singular del futuro («Mañana amanecerá»); asimismo no es válido nunca inferir de uno o muchos particulares («Este cisne es blanco»), una ley universal («Todos los cisnes son blancos»).

A pesar de todo, tanto Hume como Popper se dan cuenta de que seguimos utilizando la lógica y los esquemas de inferencia inductiva en nuestra vida cotidiana, ya que confiamos en que las cosas sucederán de un modo determinado fiados del hábito y la costumbre. Hume analiza con detenimiento el concepto de creencia («belief») como guía fundamental de nuestra vida, de nuestras relaciones con los demás y con la naturaleza.

El rechazo de Hume a la validez lógica de las inferencias inductivas es compartido por Popper, aunque no las conclusiones escépticas que de ello deriva Hume. Según Popper, «la inducción es un embrollo y, puesto que el problema de la inducción no puede resolverse de un modo negativo, aunque directo, resulta que la inducción no desempeña ningún papel epistemológico en la metodología de la ciencia o en el aumento de conocimiento» (5).

K. Popper relacionó el problema de la inducción y la solución de Hume al problema de la causalidad, que como se sabe fue el gran «caballo de batalla metafísico» contra el que se alzó D. Hume. Su crítica a la lógica inductiva se basa en otra tesis más radical sobre la imposibilidad de de-

(5) K. Popper: *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid, 1974.

mostrar la idea de «conexión necesaria entre causa y efecto». Para Popper lo más interesante es su crítica de la lógica inductiva y no su crítica al principio de causalidad. La introducción del concepto de «probabilidad» como posibilidad real de un suceso futuro es el aspecto que mejor desarrollará Popper en su crítica a la moderna lógica de la probabilidad.

¿Debemos caer entonces en el escepticismo más radical, siguiendo a Hume? ¿Acaso no hay leyes uniformes y constantes en la Naturaleza? ¿Se puede superar esa aparente esquizofrenia entre lo que nos dice el sentido común sobre el sentido de los hechos futuros y lo que nos dice la filosofía acerca de la predicción del futuro?

Popper sugiere que las conclusiones de Hume sobre la regularidad de los hechos naturales y de la vida cotidiana es correcta; sin embargo, le critica su tesis de que la naturaleza humana se guía ante todo por pautas irracionales, por sentimientos y no puede aceptar que la razón no juegue ningún papel en el conocimiento y en la conducta humana.

La deducción es, para nuestro autor, uno de los pilares básicos del conocimiento humano y de toda metodología científica. El *psicologismo* que sustenta toda la filosofía empirista de Hume y del neopositivismo filosófico no es ni puede ser la clave para resolver el problema de la inducción. El espinoso problema de la inducción debe ser resuelto desde la lógica y desde la verificación y «falsación» de la experiencia. En este ámbito, la deducción es el método genuino del desarrollo del conocimiento científico.

El método deductivo está siempre presente en la construcción de los sistemas teóricos de la ciencia, afirma Popper. En toda ley científica hay que contrastar su lógica interna («coherencia»); su forma lógica (si es «tautología» o «verdad empírica»); su comparación con otras teorías para analizar si supone un adelanto o contradicción entre teorías rivales, y finalmente se contrasta con los hechos por medio de la aplicación empírica.

En todos estos pasos metodológicos, señala Popper, «no aparece nada que pueda asemejarse a la lógica inductiva. En ningún momento he asumido que podamos pasar por un razonamiento de la verdad de enunciados singulares a la verdad de teorías. No he supuesto un solo instante que, en virtud de unas conclusiones verificadas, pueda establecerse que unas teorías sean verdaderas, ni siquiera probables» (6).

(6) K. Popper: *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, 3.ª reimpresión, Madrid, 1973, pág. 33.

Muchos de los trabajos epistemológicos de Popper han reservado capítulos enteros al problema de la «lógica de la probabilidad» y concretamente a analizar y criticar las obras del filósofo neopositivista R. Carnap tituladas «Sintaxis lógica» (1937) y «Fundamentos lógicos de la probabilidad» (1950).

La tesis defendida por Popper es doble: por un lado, sostiene que debe rehacerse la teoría frecuencial del cálculo de probabilidades de Richard Von Mises y, por otro lado, se deben explicar correctamente las relaciones entre experiencia y probabilidad que hasta ahora han sido muy confundidas por los físicos.

La segunda vertiente de esta tesis se refiere, según nuestro autor, a lo que se entiende normalmente por enunciados probabilísticos en el significado otorgado por L. Wittgenstein en su «Tractatus logico-philosophicus» (Proposición 5.152). Es decir, que un enunciado «q» otorga probabilidad a otro enunciado «p», si «p» se deriva de «q»; en cambio si «p» y «q» se contradicen, la probabilidad es igual a 0. Las demás son relaciones probabilísticas entre «p» y «q». Si se establece la lógica probabilística en términos numéricos, entonces se indica la frecuencia relativa con la que sucede un evento en una determinada serie de acontecimientos. Por ejemplo, la frecuencia relativa de que salga un 5 en una tirada de dados es 1/6.

En resumen, la crítica a la lógica inductiva y la lógica de la probabilidad se basa en que muchos autores (Carnap por ejemplo) intentan hacer su fundamentación desde el *psicologismo*, o desde la *certeza racional subjetiva* o bien desde las suposiciones metafísicas de un *absoluto indeterminismo en la Naturaleza* con las que muchos físicos han confundido la teoría de la probabilidad.

### La crítica de la «verificabilidad»: la «falsabilidad»

UNO de los grandes problemas filosóficos a los que Popper dedicó más tiempo y más energías intelectuales fue el de «la verificabilidad». Desde muy joven su crítica al concepto «neopositivista» de la verdad y de la verificabilidad, representado sobre todo por el «Círculo de Viena», fue implacable y constante.

Desde 1920 y en las décadas posteriores el «Círculo de Viena» difundió en los ambientes filosóficos y científicos de toda Europa el «principio

de verificabilidad» como una especie de «dogma de fe neopositivista» indiscutible que constituía la base metodológica de todas las creencias empíricas. En este aspecto, el influjo de la primera gran obra de L. Wittgenstein el «Tractatus logico-philosophicus» (1919) fue sin duda decisivo. Su concepción del lenguaje significativo reducía los enunciados con sentido a dos clases: los formales y vacíos de la matemática y la lógica y los enunciados verificables. Todos los demás eran proposiciones sin significado, pseudoproposiciones.

En *neopositivismo o empirismo lógico* adoptó el mismo punto de vista, de modo que su concepto reduccionista del lenguaje lo convirtió en un instrumento puramente tautológico y en un criterio de verificabilidad. Su concepto unidimensional de «experiencia» está tomado de Hume y según él todo conocimiento se origina finalmente en una impresión sensorial. Un concepto de lo empírico que Popper no aceptó.

Frente a la verificabilidad, nuestro autor opone la «falsabilidad» como criterio para determinar la verdad de las teorías científicas. La pregunta clave para Popper no se refiere a la posibilidad de verificar, confirmar o corroborar empíricamente las teorías científicas, sino que su formulación clave sería ésta: ¿Qué relación lógica existe entre el sistema teórico de la ciencia, las hipótesis y la confirmación empírica?

Según Popper, para saber si un sistema teórico pertenece o no a la ciencia empírica hay que acudir a un nuevo criterio de demarcación: «la falsabilidad», su capacidad de ser refutado o falsado por la realidad empírica. Si resiste esta prueba de refutación, entonces el sistema teórico o la hipótesis son válidos y la ciencia avanza, progresa. Éste es el camino, el método de la ciencia; consiste esencialmente en resistir las «contrapruebas», los «contraejemplos», las refutaciones o «falsaciones» a las que todo sistema teórico debe someterse. Esas pruebas son sobre todo experimentos, que según la teoría de la ciencia clásica (Galileo, Newton), sirven para «confirmar» el sistema teórico, pero que en el caso de Popper son un intento de demostrar su falsedad, su «falsabilidad».

Con este método de la falsabilidad Popper ataca frontalmente dos concepciones de la ciencia, la «convencionalista» y la «instrumentalista» defendida sobre todo por los fundadores del Círculo de Viena (Schlick, Hahn, Neurath...). Según estos filósofos neopositivistas, la ciencia «es una mera construcción lógica; y no son las propiedades del mundo las que determinan esta construcción, sino que —por el contrario— precisamente es ésta la que determina las propiedades de un modo artificial, un mundo

de conceptos definidos implícitamente por la leyes naturales que hemos elegido. Sólo de semejante mundo es del que habla la ciencia» (7).

Frente a este convencionalismo y artificialismo Popper opone una concepción «crítica y realista» de la ciencia; es decir, una teoría del error y de la falsabilidad de los enunciados científicos. En vez de una teoría de la verdad como correspondencia con la realidad y de la verificabilidad como confirmación empírica, Popper insiste en que no hay más que conjeturas, suposiciones y certidumbres muy provisionales. Pero, ¿cómo sabemos si un determinado enunciado de un sistema teórico es empírico (por tanto falsable) o no? ¿Cómo aplicar un criterio de «demarcación» entre lo empírico y lo no-empírico?

Popper responde en términos tomados de la lógica de clases que «una teoría es falsable si la clase de sus posibles falsadores no es una clase vacía» (8)... Un ejemplo nos permitirá comprender mejor esta definición. El enunciado «Todos los gorilas son negros» puede «falsarse» con la existencia de un solo gorila blanco, que se convierte entonces en una «hipótesis falsadora» y en una realidad empíricamente contrastable, es decir, intersubjetivamente comprobable. En el caso que nos ocupa, la prueba que refuta el enunciado teórico es un «hecho», es un «contraejemplo». Con ello se puede ahora entender que los «posibles falsadores» de un enunciado no son una «clase vacía», ya que al menos hay un gorila que cumple la condición de no ser negro.

Además de esta característica de la «falsabilidad», es importante que los enunciados de una teoría sean coherentes con todos los posibles enunciados de su sistema. Si de un sistema teórico se pueden deducir enunciados contradictorios ( $p \ \& \ -p$ ), entonces, dice Popper se puede obtener cualquier cosa y el sistema carece de coherencia.

En resumen, la falsabilidad y la coherencia son las dos caras de una misma moneda; son condiciones necesarias a todo sistema teórico. La «piedra de toque» de todo sistema teórico es la coherencia interna del mismo y su falsabilidad que permite demostrar si un enunciado teórico es falso o no.

La teoría de la verdad que Popper defiende se sitúa críticamente frente al «instrumentalismo» (la verdad operatoria) y frente al «esencialismo» (la verdad de las cosas en sí). Su teoría de la verdad es en realidad una

(7) K. Popper: *La lógica de la investigación científica*, ág. 76.

(8) K. Popper: *La lógica de la investigación científica*, pág. 82.

teoría sobre las conjeturas, sobre las suposiciones. Con sus propias palabras, «las nuevas teorías científicas son, al igual que las viejas, genuinas conjeturas; son también genuinos intentos por describir esos otros mundos. Así, nos vemos conducidos a considerar a todos esos mundos, incluyendo nuestro mundo ordinario, como igualmente reales; o mejor quizás, como aspectos o capas igualmente reales del mundo real» (9).

Popper propone una teoría de la verdad semejante a la que estableció el lógico Alfred Tarski acerca de la verdad objetiva como correspondencia con los hechos. Las diferencias se cifran en que lo que Tarski denomina «testabilidad» Popper prefiere llamarlo «test empírico» y lo que Tarski denomina «poder explicativo o predictivo» de una teoría es para Popper su «grado de corroboración o confirmación».

### La crítica al empirismo: el racionalismo crítico

A lo largo de su vida y en múltiples ocasiones Popper se presentó como un seguidor crítico de Kant, autoprotomandose racionalista y empirista. Sin duda, el intento de síntesis kantiana entre ambas líneas epistemológicas superadoras de las limitaciones de empiristas y racionalistas ha sido uno de los más rigurosos de toda la historia del pensamiento occidental.

K. Popper, desde muy joven, emprendió una crítica sistemática del empirismo clásico y del neoempirismo cientifista representado por el Círculo de Viena. Ya se sabe que para el empirismo de Hume las proposiciones con sentido únicamente son aquellas que se basan en *impresiones sensibles*, en percepciones. Por tanto, todas las proposiciones de la metafísica son engaños y falsedades sin ninguna significación, y los libros de metafísica debían ser arrojados al fuego. Los enunciados sobre hechos, decía Hume, han de estar fundados siempre en última instancia en una observación sensorial, en una «impresión». Se trataba de una teoría psicologista del conocimiento humano apoyada en la asociación de sensaciones, percepciones, imágenes y recuerdos.

El Círculo de Viena, sobre todo Carnap y Neurath, no modificaron

(9) K. Popper: *El desarrollo del conocimiento científico*, Paidós, Buenos Aires, 2.ª ed. 1979, pág. 136.

según Popper las tesis básicas del empirismo de Hume. Únicamente les dieron «un giro lingüístico». En efecto, para estos neopositivistas los «enunciados o cláusulas protocolarias» de la ciencia son aquellos últimos enunciados descriptivos cuyos correlatos son «hechos de experiencia». Se trata de términos observacionales primitivos, fundamentales que, en última instancia, responden a una percepción sensible en laboratorio científico o en la realidad empírica. Los demás enunciados y teorías científicas se basan finalmente en esos enunciados protocolarios. Como señala acertadamente Popper, eso «hace ver con suficiente claridad que la teoría de las cláusulas protocolarias no es psicologismo traducido al modo formalizado de hablar» (10).

El racionalismo crítico que introduce Popper es un ataque frontal a los orígenes psicologistas del empirismo de Hume y a su consiguiente concepción de la experiencia. Este empirismo es ingenuo, según Popper, porque carece de criterios para aceptar los enunciados básicos de la experiencia y no tiene argumentos válidos para considerar un experimento en vez de otro. Para Popper, los experimentos científicos, base observacional del progreso científico, son guiados casi siempre por la teoría. Como señala él mismo, «el científico teórico propone ciertas cuestiones determinadas al experimentador y este último, con sus experimentos, trata de dar una respuesta decisiva a ellos, pero no a otras cuestiones...; por lo tanto es él quien indica el camino al experimentador» (11).

¿Por qué preferimos unas teorías a otras? ¿Cuáles son las razones para ello y qué papel juega la racionalidad al tomar la decisión en un sentido o en otro?

En este ámbito de problemas, el racionalismo de Popper se hace más patente. El psicologismo, que funda toda la validez del conocimiento en la observación directa de los hechos, no puede ser el apoyo último de las teorías científicas. Una teoría es una herramienta conceptual que necesita una justificación razonada, que requiere unas reglas lógicas basadas en la contrastación de esa teoría con otras y con los «enunciados básicos o protocolarios»; elegimos la teoría que mejor haya resistido todo tipo de contrastación y la más contrastable.

Si se hace una relectura con Kant de la Historia de la ciencia (casos de

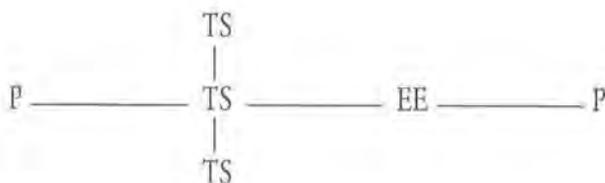
(10) K. Popper: *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 3.ª reimpresión, 1973, pág. 72.

(11) K. Popper: *La lógica de la investigación científica*, ibidem, pág. 102.

Copérnico y de Kepler), se puede comprobar que todos los avances de la ciencia experimental han sido producto de la racionalidad teórica que guía y planifica las observaciones y los experimentos. Desde el punto de vista lógico es imposible derivar las teorías desde las observaciones. Como ya vio Kant con gran acierto a propósito de Newton, «la dinámica de Newton trasciende toda observación. Es universal, exacta y abstracta. Surgió históricamente de mitos y podemos mostrar por medios puramente lógicos que no es derivable de enunciados observacionales» (12).

Popper adopta un racionalismo crítico siguiendo en parte la idea kantiana de que el ser humano aporta algo al conocimiento de la realidad experimental y que la mente humana no es «un cubo vacío» que se llena totalmente desde fuera del sujeto. Toda teoría metafísica y científica puede ser sometida a la racionalidad crítica. En el caso de las teorías metafísicas no son contrastables ni refutables empíricamente; en cambio, las teorías científicas pueden ser refutables empíricamente y su «utilidad práctica» es más evidente.

«Cualquier teoría racional, sea científica o filosófica, sólo es racional porque está ligada a algo diferente, escribe Popper, porque es un intento de resolver ciertos problemas; y puede ser discutida racionalmente sólo en relación con la situación del problema con el que está ligada. Cualquier discusión crítica de ella consistirá, principalmente, en considerar lo bien que resuelve sus problemas» (13). En este contexto, su tesis del racionalismo crítico se sitúa en la línea de una reformulación del darwinismo evolucionista aplicado al conocimiento humano. Nuestra razón es ante todo una tentativa de solucionar problemas. De este modo, la secuencia del conocimiento humano en la búsqueda de soluciones sería ésta:



(12) K. Popper: *El desarrollo del conocimiento científico*, ibidem, pág. 222.

(13) K. Popper: *Teoría cuántica y el cisma en Física*, Tecnos, Madrid, 1985, pág. 212.

Donde P (primer problema), P (segundo problema), TS (soluciones tentativas) y EE (eliminación de errores).

Para nuestro autor, en su tesis del racionalismo crítico hay un lugar destacado para el lenguaje argumentativo, producto de la evolución, que nos permite ensayar, equivocarnos y evitar errores. Es nuestra forma de conocer y de avanzar la ciencia. Todo conocimiento y también por tanto el científico se puede considerar como una cadena de «ensayos, errores y aciertos». La verdad objetiva se abre paso gracias a la crítica intersubjetiva y a la argumentación racional que nos permite descubrir las debilidades y falsedades de las teorías y creencias propias y también de los demás.

### **La crítica al determinismo: el indeterminismo**

UNO de los temas en los que mejor se aprecia en el pensamiento de Popper su profunda unidad entre la epistemología y el humanismo, entre su teoría del conocimiento y su teoría de la sociedad, es su teoría del indeterminismo. En ella, Popper abarca ambos aspectos, la racionalidad y la libertad, desde una perspectiva indeterminista de la Naturaleza en conexión con la física cuántica y una visión de la causalidad social e histórica basada en la libertad creadora de los seres humanos. Es uno de los nexos más claros de unión entre su concepción de un universo abierto y una sociedad abierta.

En la mayoría de sus obras queda reflejada la tesis del indeterminismo. En su primera gran obra «La lógica de la investigación científica» señala a propósito de su concepción de la probabilidad (op., cit., p. 198) que en su obra denominada «Postscriptum» dedicará un «Epílogo metafísico» a estas cuestiones de la metafísica indeterminista.

Hacia 1924, el físico alemán W. Heisenberg planteó con su interpretación de la física cuántica «el principio de incertidumbre» al referirse a nuestro conocimiento del mundo de las partículas subatómicas. Con ese principio Heisenberg planteaba una ruptura con la «fe determinista» que los físicos aplicaban a los dos grandes ámbitos del conocimiento de las leyes de la Naturaleza: el macroscópico en el que estas leyes funcionan correctamente y el microscópico en el que no se cumplía la causalidad determinista. El conflicto epistemológico surgió al intentar deducir los físicos leyes estadísticas (probabilísticas) del modelo mecánico del átomo

(no-estadístico, no-probabilístico). La lógica probabilística a nivel atómico parecía contradecir las «leyes de la Naturaleza». En ese contexto había surgido un problema metafísico y epistemológico nuevo: ¿cómo entender la causalidad desde el indeterminismo? ¿Cómo entender un nuevo modelo lógico de la «incertidumbre» desde la creencia metafísica en las leyes de la naturaleza? En definitiva, ¿cómo cambiar nuestra imagen del mundo físico?

En el epílogo metafísico antes citado, Popper sitúa la respuesta a estos interrogantes en íntima conexión con otros dos problemas filosóficos: el conflicto epistemológico realismo-instrumentalismo y la oposición entre objetivismo y subjetivismo. En ese ámbito de problemas sitúa Popper su defensa del indeterminismo. Su perspectiva es que el indeterminismo es compatible con el realismo y con el objetivismo y que la imagen del mundo así representada es también coherente con la física cuántica y con la lógica de la probabilidad.

Según Popper, hasta el siglo XX, la historia de la física se ha escrito como una sucesión de progresos en la investigación cuyo presupuesto epistemológico era que las «leyes de la Naturaleza» existían objetivamente, al margen del observador. Con la aparición de la «interpretación indeterminista» de Heisenberg se ha intentado explicar el mundo como el producto de una interacción, de una interferencia del hombre en la Naturaleza que introduce un cierto grado de caos en la misma (vgr., los «saltos cuánticos»). Para Popper este modo de interpretar el indeterminismo supone una errónea teoría casi idealista que consistiría en creer que los hechos no existen en la Naturaleza, si alguien no los observa. De ahí, el realismo que defiende Popper frente a esta suposición idealista.

La teoría indeterminista nos obliga a aceptar que no podemos conseguir una capacidad ilimitada de predicción sobre hechos muy alejados temporalmente de los sucesos actuales y que lo más fácil es predecir los sucesos próximos en el tiempo. Según Popper, el programa indeterminista de Heisenberg es erróneo al pretender que el mundo cambia por nuestras interferencias observacionales. Nuestros experimentos pueden perturbar e interactuar con los fenómenos físicos, pero antes de nuestra mirada sobre el mundo y después de ella, las interacciones cuánticas han existido y seguirán existiendo.

Lo más importante para el «programa de metafísica indeterminista» de Popper, no es el análisis detallado de la teoría de campos y partículas subatómicas de la física cuántica, sino que los campos han de interpretar-

se como interacciones que determinan «probabilidades», que son en realidad «propensiones» o «posibilidades». Estas propensiones son reales y consisten en potencialidades de realización de algo en el ámbito de la interacción entre las partículas y los campos.

El indeterminismo físico de Popper con su concepto de las «propensiones» es en realidad un programa metafísico que pretende ser una síntesis de numerosos programas filosóficos desde Parménides hasta Born y Einstein. Se trata de una «imagen propensivista del mundo». Puesto que todo es propensión, no puede haber un determinismo físico, ni biológico ni humano en el mundo. Desde este punto de vista, la física cuántica, la biología y la psicología podrían tener una explicación unitaria, una «imagen del mundo propensivista», que apoyaría el sueño de una unificación de la ciencia, por la que tanto suspiraron los neopositivistas del Círculo de Viena y el propio Einstein.

En resumen, se trata «de una imagen, de un sueño y no de una teoría contrastable. La ciencia necesita estas imágenes. Ellas determinan en gran medida la situación de sus problemas» (14).

## Conclusión

HEMOS analizado la figura de Popper desde la perspectiva epistemológica, desde su teoría del conocimiento científico y del desarrollo de la ciencia. Su filosofía de la historia, de la economía, de la política y de la sociedad está en estrecha conexión con su teoría del conocimiento y de la ciencia. Su idea de la libertad en el campo económico, social y político es totalmente armonizable con el indeterminismo físico. La capacidad creadora, que el mundo humano representa gracias al lenguaje argumentativo y crítico, es para Popper la mejor garantía contra los dogmatismos del totalitarismo y el determinismo histórico.

(14) K. Popper: *Teoría cuántica y el cisma en física*, Tecnos, Madrid, 1985, pág. 222.