

LA SITUACION ACTUAL DE LA CIENCIA Y LA CIENCIA DE LA HISTORIA

Tal vez si tuviéramos que concentrar en una sola idea lo que en el orden intelectual ha significado la renovación científica de nuestros días, nos redujéramos a afirmar que, en definitiva, con la nueva ciencia ha vivido el hombre una colosal experiencia de liberación espiritual. Y la ciencia ha llegado a alcanzar ese sentido en la existencia concreta del hombre de hoy al renunciar a la rígida esquematización con que se presentaba en la etapa anterior, en la etapa de la ciencia newtoniana, y crear con ello, para la Historia y para otras esferas del saber, posibilidades de organizarse lógicamente como nunca han tenido ante sí. De aquí la muy particular obligación en que el historiador se halla hoy de atender a los problemas de fundamentación teórica de su disciplina, dada la nueva perspectiva que ante la Historia se ofrece en la situación del presente.

¿En qué consistía ese esquema clásico a cuya renuncia ha tenido que avenirse la ciencia de nuestros días? Luego veremos con más pormenor en qué ha consistido esa renuncia y en qué relativos términos ha tenido que ser abandonado el patrón clásico del saber científico. Pero, por de pronto, trataremos de fijar lo más sencillamente posible en qué consistía el esquema epistemológico básico de la física newtoniana. Y para suplir nuestra falta de autoridad en la materia, vamos a servirnos del breve y completo cuadro que traza Heisenberg, precisamente a efectos de comparación con la nueva física y para mejor esclarecimiento de los supuestos teóricos de esta última.

Esa imagen clásica de la ciencia física, con la que se ha venido comparando a su vez durante mucho tiempo el cuadro epistemológico de la Historia, ha sido trazada en síntesis por Heisen-

berg, de la siguiente manera: «Suponíase que hay un proceso objetivo, independiente de toda observación, de los acontecimientos en el espacio y en el tiempo». Es decir, los fenómenos se producen en un proceso espacio temporal, sin dependencia alguna respecto de la observación humana, hasta el punto de que lo que esa observación nos da son los hechos tal y como en la realidad se manifiestan; hechos, pues, que podemos captar y verificar con nuestros métodos experimentales directamente, tal como son, cualquiera que sea la posición del ser humano que lleva a cabo la observación y el experimento, cualesquiera que sean sus facultades y sus instrumentos de manipulación y, más aún, cualquiera que sea la historia de ese ser humano y del mundo en que se halla situado. La experimentación como método para captar el proceso objetivo de los fenómenos y consecuentemente los resultados que aquélla permite establecer, se imponen a todos. Heisenberg continúa: «Se supone, además, que espacio y tiempo forman esquemas ordenadores estables, totalmente independientes el uno del otro, que, en cuanto tales, representan una realidad común a todos los hombres» (1). Es esta la concepción del espacio y del tiempo como dos categorías universales, impuestas desde Kant al pensamiento europeo con tan firme creencia que han llegado a ser consideradas como la realidad por antonomasia «y eso es lo propio de las creencias —dice Ortega—, hacernos creer que son la realidad».

Hoy las nuevas teorías físicas, al tener que dar cuenta de hechos que no se atenían a las categorías del «antes» y «después» como en el mundo macroscópico, invalidaron aquellos esquemas en su pretendido valor universal. Añadamos que, por su parte, la investigación histórica comprobó, no menos, que las pretendidas categorías de espacio y tiempo estaban referidas a sistemas estructurales históricos. Piénsese en el fino y apasionante análisis que ha llevado a cabo Granet de la manera que tiene el pensamiento chino de concebir tan concretamente, tan individualmente, el espacio y el tiempo físicos (2). Sólo en la Europa de los siglos modernos y en aquellas formas de pensamiento determinadas por ella, el espacio y el tiempo aparecen como categorías abstractas.

(1) «La transformación de los principios de la ciencia natural exacta», en la *Revista de Occidente*, núm. CXXXVIII, diciembre 1934.

(2) *La pensée chinoise*. París, 1950.

uniformes y universales. Y como tales se emplean en la ciencia de esa época: son como un continente ajeno a lo que en él se encuentra, en cuyo interior los objetos están como simplemente depositados. Alguna vez he citado una frase de Newton que resume esa concepción: «El tiempo absoluto, verdadero y matemático transcurre en sí uniformemente y sin ninguna relación con los objetos externos». Lo de «verdadero» quiere decir, en esa frase, especialmente que se impone a todos los hombres, o sea, que está exento de los que se estiman como condicionamientos subjetivos.

Esa versión clásica de la ciencia física daba una imagen científico-natural del mundo cerradamente unitaria: «El mundo constaba de cosas en el espacio que se modificaban legalmente en el tiempo mediante acción y reacción» (Heisenberg). Esa visión unitaria trataba de imponerse a todo conocimiento, por lo menos a todo conocimiento que pretendiera presentarse como ciencia, porque no había más ciencia que aquella que fuera capaz de amoldarse al patrón de la física clásica. Por tanto, había que comparar con él cualquier conocimiento, y si al hacer la confrontación no se lograba un acoplamiento perfecto a aquel esquema lógico, no había más remedio que reconocer que ese pretendido conocimiento carecía de toda posible condición científica. En cualquier caso, sólo relativamente a ese rígido patrón, tomado como un sistema de referencia fijo, había que caracterizar los hechos que en otras formas de conocimiento quisiéramos tomar en cuenta. Plegándose, como todos, de una u otra manera, a esa exigencia, exactamente de una visión de la ciencia tal como la que hemos expuesto, partía Xénopol para determinar la condición de las cosas históricas, que se modifican individualmente, según él, en el tiempo y en el espacio, distintas de las cosas físicas, que son universales, es decir, sujetas a ley, espacio-temporalmente (3).

Pues bien, ese modelo clásico del conocimiento científico ha perdido su imperio universal. Sin duda tal crisis ha acontecido sin descrédito alguno para la ciencia ni merma de su valor racional. Si fuera el valor de la razón el que se hallara en entredicho, no podríamos plantearnos precisamente los problemas que nos interesan. La caída de la razón arrastraría consigo la de toda ciencia y también la de la Historia, sin que valiera en contra la estra-

(3) *Teoría de la Historia*. Madrid, 1911.

tagema de declarar a ésta un mero fenómeno cultural, como en alguna ocasión la ha calificado Huizinga.

Pero lo que sí hemos de advertir es que si precisamente el conocimiento científico, en cuanto que tal y con todo el rigor de esas palabras, no está sometido omnímodamente al esquema clásico, puede entonces resultar que el conocimiento de las cosas humanas y sociales, y muy especialmente la Historia, se encuentren hoy ante la coyuntura de que sus peculiaridades, en cuanto que forma específica del conocimiento, se descubran más próximas o más compatibles con una nueva imagen del saber científico.

Y una de las cosas que con mayor asombro halla aquel que desde otros campos se asoma a contemplar tímidamente el panorama actual de la ciencia, es el reconocimiento de un proceso de historicación que los investigadores del presente, sirviéndole de guía, le señalan en un doble aspecto. En primer lugar se observa un fenómeno de historicación del mundo natural, no en el sentido, claro está, de que juegue externamente en él la realidad histórica un nuevo papel, sino en el de que esa historicación se da efectivamente en nuestra relación cognoscitiva y manipuladora con ese mundo. De esta manera, en los mismos fenómenos físicos se lee una fecha que llevan impresa. En el campo de lo que con nueva razón se podría llamar historia natural, por ejemplo, en la geología, el caso es bien conocido. Hoy, en general, se estima que el tiempo no pasa, según la frase newtoniana, «sin ninguna relación con los objetos externos», sino que transcurre por dentro de ellos haciéndoles sufrir transformaciones esenciales (4). Por eso, hoy, en el mundo físico es reconocido un papel decisivo a la noción de herencia. Y en las construcciones teóricas más arriesgadas el principio de irreversibilidad aparece como principio fundamental en la concepción del universo, de modo que éste no se muestra ya como una máquina en el sentido clásico, sino como una máquina que, guardando el recuerdo de su acción, es capaz de corregirse a sí misma y trazar su futuro (5).

(4) «Con el principio de la entropía el tiempo se inserta en el proceso físico, el mundo físico se sujeta al tiempo, es susceptible de envejecimiento, adquiere un pasado», dice V. REDANO, en su artículo «Física e Filosofía nel pensiero contemporaneo», publicado en la revista *Responsabilità del sapere*, VII, 35-36, págs. 428 y sigs.

(5) Ver PACI: *Tempo e relazione*. Turín, 1954.

No pretendemos movernos en el plano de la ontología de la Historia a que nos llevarían consideraciones como la que acabamos de hacer y hemos de mantenernos en el plano de una teoría del conocimiento histórico, preguntándonos sobre ese nivel acerca de un segundo fenómeno de historificación, sólo que, en este caso de historificación de la ciencia misma, en la forma que ésta asume al presente. De aquí el aspecto que hoy apreciamos en esa ciencia natural, como conjunto de interpretaciones lanzadas en un momento dado en relación condicionante con la situación de un observador determinado. En una de las primeras obras de De Broglie se podía ya leer un párrafo como el siguiente, difícil de entender en la órbita del pensamiento clásico: «era necesario, por consiguiente, en lo sucesivo, clasificar la mecánica de Newton y hasta la de Einstein como antiguas mecánicas». Y no dice esto De Broglie en el sentido de que tuvieran que quedar arrumbadas por inservibles, sino en el sentido de que quedaban atrás, con una fecha impresa, la cual no anulaba su validez, sino que la afirmaba, si bien en tanto que «aproximaciones válidas en ciertas condiciones» (5 bis).

En el marco de las ya famosas «Conversaciones internacionales de Ginebra», en 1952, Bachelard afirmó la que llama «esencial historicidad del conocimiento científico». Alzándose contra la tesis de Scheller que veía entre la incipiente capacidad fabril del chimpancé y la técnica humana una continuidad, Bachelard sostiene que un hecho como el «hecho Edison», por ejemplo, sólo puede producirse en un momento preciso de la historia de la ciencia. Y ello, por tanto, separa radicalmente un hecho de invención técnica humana como el que hemos citado de todo posible desarrollo de la inteligencia técnica del animal, porque el animal puede tener, a lo sumo, eso que acabamos de decir, en relación a su capacidad técnica, es a saber: desarrollo, desenvolvimiento, pero nunca historia. La ciencia, en cambio, es eminentemente una historia. En consecuencia, «por muy actual que sea una cultura científica, por positiva que sea una técnica científica, ciencia y técnica no se dan, en el pensamiento moderno, sin una conciencia de historia de los problemas. Una invención científica moderna totaliza una tal suma de historia humana, se afirma sobre una naturaleza tan profundamente transformada por el hombre, que aquélla sólo puede

(5 bis) *La Física nueva y los cuantos*, pág. 172.

ser imputable a éste en la medida en que constitutivamente es un ser histórico (6).

Poseemos hoy testimonios valiosos de los mismos investigadores de la física, y precisamente de aquéllos que cumplieron un papel de innovadores, sobre la función que la Historia ha jugado en su pensamiento personalmente y sobre la que en general le ha correspondido en la renovación científica de nuestros días. Heisenberg, en una obra que representa su última visión de estos problemas cuenta, como un dato autobiográfico, lo que supuso para él la lectura del *Timeo*, de Platón y su contacto con la filosofía natural de los griegos, y considerando que en ello no cabe ver una casual anécdota personal, sino una profunda relación histórica, sostiene la conveniencia de una educación humanística, precisamente para el cultivo de la ciencia natural, con originalidad y profundidad (6 bis). Otra gran figura como Schrödinger, en una conferencia que se ha hecho famosa sobre «Ciencia y Humanismo», al hablar de la vuelta a una concepción mecánica corpuscular reconoce un nexo con la antigua filosofía de Leucipo y Demócrito y llega a afirmar que «hay una continuidad histórica total: es decir, cuando volvió a aceptarse la idea fué con la conciencia completa de que se estaban recogiendo los conceptos de los filósofos antiguos». Para Schrödinger, en el principio de discontinuidad que hoy rige en el pensamiento físico, se ha dado un origen histórico tan decisivo que obliga al investigador a hacerse la pregunta de cómo los antiguos llegaron a la idea del atomismo de la materia.

El lector de páginas como éstas que acabo de citar llega a la conclusión de que en el desarrollo actual de la ciencia tal vez un estudioso pudiera, sin tener noticia de la fecha en que se ha-

(6) *L'homme devant la science*, Neuchatel, 1953. Entre los pensadores que en nuestros días han acusado más el impacto que en el plano de lo espiritual ha producido la nueva ciencia, el P. TEILHARD DE CHARDIN escribe: «Uno de los más curiosos fenómenos intelectuales que se han producido desde hace medio siglo en el dominio del pensamiento científico es ciertamente la gradual e irresistible invasión de la Físico-química por la Historia. Los primeros elementos de la materia cambian su condición de un cuasi-absoluto matemático por la de una realidad contingente y concreta...». *Le groupe zoologique humain*. Paris, 1956 (curso profesado en la Sorbona en 1949).

(6 bis) *La imagen de la naturaleza en la física actual*, págs. 66 y sigs.

llaba, aprender los conocimientos físicos alcanzados; pero probablemente no podría añadir nada nuevo, porque el último sentido de la construcción teórica del universo se le escaparía. Parece, pues, que la frase tan repetida por el historicismo hace unas décadas sobre que la historia de la política o la historia de la filosofía eran, respectivamente, ciencia política y filosofía, pero que la historia de la física no era física requiere cierta revisión, por lo menos de matiz.

Procuremos, sin embargo, no pasar los límites, reducidos en su alcance, dentro de los cuales puede afirmarse una relativa historicización del conocimiento científico, cualquiera que sea la importancia que el hecho tenga atendiendo a su significado. Tal vez la consecuencia más interesante para nosotros de la constatación de ese proceso que hemos señalado esté en reconocer que hay dos esferas de conocimiento, dos tipos de ciencia, de la naturaleza y del hombre, o de la Historia, que, aunque irreductibles, no se contraponen y excluyen, de modo tal que lo propio de una parte no pueda darse en la otra. Hay una incuestionable gradación de uno a otro campo, un conocimiento físico puede apoyarse en una base histórica y viceversa. En este sentido hay que entender la afirmación de Morris R. Cohen, de que para el pensamiento actual no se trata de ciencias excluyentes. Por eso mismo no se acaba de entender que el propio Cohen sostenga que cuanto más desarrollada se encuentra una ciencia, menos se sirve de la Historia. Para comprobar esta tesis Cohen echa mano del ejemplo de la física, lo cual no es cierto, puesto que hemos visto que la física de hoy se sirve de la Historia no ciertamente demasiado; pero, en todo caso, mucho más que la física del siglo XIX. Pero, además, en ese ejemplo de la física que Cohen utiliza no es cuestión de desarrollo de la ciencia, sino de que la física o las matemáticas, a pesar de todo lo dicho, son las ciencias que se ocupan de aquella zona o de aquel mundo de objetos que son menos históricos, o históricos en menor grado. El caso sería muy diferente si Cohen se hubiera referido a la psicología, y hasta me atrevo a afirmar, sobre la base de la autoridad de Laín, que también incluso refiriéndose a la medicina. Claro que psicología y medicina no son ciencia natural en el sentido de la física; pero ello mismo prueba que las ciencias no se excluyen, sino que se suceden.

Lo que se advierte es que de la crisis, espléndida crisis de

crecimiento, por la que ha pasado la ciencia natural, no cabe sacar como conclusión ni la identidad ni exactamente una aproximación entre los puntos de vista de la Historia y de la ciencia de la naturaleza. Lo que sí cabe es ver con más claridad en la perspectiva que una y otra nos ofrecen al presente, ya que ahora nos vemos libres de la confusión que en el reino del saber producía la pretensión de la física de dominarlo por entero y de imponer sus modelos a toda actividad cognoscente que pretendiera alcanzar carácter de ciencia (7).

Este es para nosotros el punto más interesante en la transformación del pensar que la renovación científica del siglo XX ha traído consigo. Esa estupenda aventura intelectual de nuestro tiempo deja en entredicho, y más que en entredicho, el principio de que un esquema único sirva para todo saber que pretenda presentarse como ciencia empírica. La ciencia física, se nos dice por

(7) He aquí una página de SCHRÖDINGER aleccionadora sobre el cambio intelectual acontecido: «La actitud en aquella época —excepto quizá en muy pocas mentes filosóficamente destacadas— era diferente de la actual y todavía demasiado ingenua. Aunque se afirmaba que cualquier modelo que se pudiera concebir era indudablemente imperfecto y se modificaría con toda seguridad tarde o temprano, se tenía todavía en el fondo de la mente la idea de que existía un modelo verdadero —por decirlo en el dominio de las ideas platónicas—, al cual nos aproximábamos gradualmente, sin que llegáramos quizá a alcanzarlo nunca debido a las imperfecciones humanas. Esta actitud ya se ha abandonado. Los fracasos que hemos sufrido no se refieren simplemente a los detalles, son de un tipo más general. Nos hemos dado cuenta cabal de una situación que podría resumirse como sigue. Conforme nuestro ojo mental alcanza distancias cada vez más cortas y tiempos cada vez más breves, encontramos que la naturaleza se comporta de una forma tan completamente distinta de la que observamos en los cuerpos visibles y palpables de nuestro alrededor que no puede ser jamás «verdadero» ningún modelo conformado de acuerdo con nuestras experiencias a gran escala. Un modelo completamente satisfactorio de este tipo no es sólo prácticamente inasequible, sino ni siquiera imaginable. O, para ser más precisos, podemos, por supuesto, concebirlo, pero de cualquier modo que lo concibamos es erróneo; quizá no tan absurdo como un círculo triangular, pero mucho más que un león alado» (*Ciencia y Humanismo*, Madrid, 1954). Si, pues, con pasar, en la naturaleza, de lo grande a lo pequeño; si en una misma naturaleza el paso de lo macroscópico a lo microscópico invalida los modelos interpretativos que hayamos podido construir, mucha mayor tiene que ser la inadaptación de aquéllos cuando a la realidad a considerar añadimos el elemento dramático, hecho de voluntad y destino, que es el hombre.

sus propios cultivadores, no vale para todas las zonas de la realidad. Es una hipótesis infundada tratar de aplicar a todos los hechos, y ni aun siquiera a todos los hechos físicos, los conceptos absolutos de espacio y tiempo, de observación objetiva, de ley, de previsibilidad, etc. El esquema clásico, ciertamente, es válido, sigue siendo válido; pero para un orden cerrado de hechos, y no es legítimo extenderlo a cualquier otro campo de experiencias. Y si esto sucede así dentro del mismo mundo físico y con referencia a sus diferentes regiones, ¿cómo no tiene que caer por su base todo intento de asimilación o de aplicación de aquél por parte de las ciencias humanas?

En cambio, las formas de pensamiento surgidas del desarrollo de la física de los corpúsculos, nos ha dicho algún físico, son suficientemente amplias para dejar sitio a los diferentes aspectos del problema de la vida del hombre y de la sociedad y a las direcciones de la investigación orientadas en ese campo. También aquí al comprender hondamente la situación teórica a que se ha llegado, nos colocamos en posición muy diferente a la de la ciencia clásica respecto al problema del conocimiento de los diferentes dominios de la realidad. No cabe, es cierto, pensar en una correlación simple entre unos y otros campos de la investigación, sino que hemos de partir de la «convicción de que al pasar de un campo ya entendido de la realidad, a uno nuevo, ha de darse un paso enteramente nuevo del conocimiento, que no será más fácil que el paso que ha conducido de la física a la teoría atómica». Ante la que podemos considerar como una mayor flexibilidad teórica de la nueva física, podemos afirmar que resulta ahora mucho más comprensible el que junto a los fenómenos que estaban ya en los linderos de la ciencia se ofrezcan los de otras regiones de la realidad que penetran también bajo las formas ensanchadas de la ciencia: los procesos históricos. He aquí la prudente advertencia de Heisenberg sobre las condiciones del conocimiento científico, vistas desde su transformación en el presente: «Sabemos, mejor que la ciencia anterior, que no hay ningún punto de partida seguro del que arranquen caminos a todos los dominios de lo cognoscible, sino que todo conocimiento debe flotar, en cierto modo, sobre un abismo sin fondo..., y que incluso los sistemas conceptuales más precisos que satisfagan todas las exigencias de la precisión lógica y matemática son nada más

que ensayos de tanteos para orientarnos en campos limitados de la realidad» (8).

Es prudente y admirable esta lección que de la genial transformación del saber físico, sus mismos cultivadores han sacado, y cuya aplicación se extiende a todo saber teórico.

Hay que confesar, sin embargo, que a pesar de la llamada crisis de la ciencia natural clásica, a pesar de la reducción de su campo a límites precisos, renunciando con ello a su omnímoda y universal validez para todo campo de la experiencia, hoy, no obstante, los métodos de cuantificación se han desarrollado y el dominio de las cosas que el hombre, para alcanzar su conocimiento y para poderlas manejar somete a medición, ha aumentado en las últimas décadas. Si real es, según el pensamiento físico, lo que es susceptible de medida, la conversión en realidad mensurable y, en consecuencia, la fisicalización de campos nuevos de la actividad social y humana es un dato incontrovertible.

En posesión de nuevas y más precisas técnicas, entre los americanos cunde una fuerte tendencia a extender los métodos —ciertamente que nuevos métodos— de la ciencia natural a la Historia, en especial dentro de la dirección de la Historia sociológica, y no menos a las ciencias sociales. El margen que en esos nuevos procesos sometidos a medida queda de inadecuación, en virtud del cual las formulaciones matemáticas de hechos humanos son siempre inseguras, se enfoca como un simple problema de interferencia, tratando entonces o de eliminar las condiciones de interferencia, de modo que la acción de una causa se pueda medir libre de aquéllas, o se busca el modo de que esas condiciones sean compensadas, de tal manera que aunque la causa tenga su efecto, en presencia de aquéllas pueda presumirse que la influencia de las condiciones de interferencia es también susceptible de medida, y en consecuencia puede ser desconectada del efecto total. De todos modos, advierte Ross, «el gran volumen y el carácter a menudo irregular de las variaciones que se observan en las conclusiones de la ciencia social hacen sospechar no errores en la medición, sino un fracaso en controlar variables importantes y en

(8) *La unidad de la imagen científico natural del mundo*, ed. «Cuatro pliegos», Madrid, 1947.

el empleo de esquemas que puedan merecer confianza y ser de medición posible» (9).

No sabemos hasta qué límite pueden llegar con precisión estos esfuerzos actuales por reducir a un esquema matemático de medidas la esfera de la vida y de la cultura, la esfera de la Historia. Ciertamente, la aplicación de métodos matemáticos a nuevos campos del acontecer humano está dando resultados excelentes y la entrada en una nueva rama de la matemática que se ha dado en llamar «teoría de los juegos de estrategia», de nuevos aspectos de la conducta humana, desde la política a los juegos de naipes —sobre lo que tanto se viene escribiendo— hacen sospechar que ese proceso de reducción a medida de zonas de la realidad que se tenían por refractarias a ella no ha terminado; pero hay que esperar que siempre quede una última zona inalcanzable, dramática y movediza: ése es el mundo imborrable de la Historia.

Desconocer, sin embargo, ese límite y trasponer las técnicas de medición de un campo a otro, pretendiendo hacer de la investigación de medidas lo propio de la ciencia social, como es lo propio de la ciencia de la naturaleza, constituye una de las más graves aberraciones del cientificismo aplicado al saber del hombre y de la sociedad.

Probablemente hoy no cabe atenerse en ningún campo a la fórmula clásica de que sólo es real lo que se puede medir. Incluso reduciéndola a la nueva expresión que le ha dado Bridgman en el sentido de que sólo puede entenderse por realidad o, aún mejor, simplemente por objetividad científicamente considerada lo mensurable, hay que precisar mucho los límites de ese enunciado para reconocerle cierta validez (10). El viejo principio de la mensurabilidad de todo lo real pesaba como una losa sobre todos los esfuerzos del historiador y de todos los investigadores de las ciencias de la realidad histórica, sentenciando de antemano en contra toda pretensión de alcanzar un saber acerca del hombre en esa dirección. Se dejaba la realidad reducida al mundo físico y aún a éste se le estrechaba a cierto tipo de relaciones que entraban en el dominio de la ciencia. Todo lo demás quedaba

(9) *Theory and Method in the Social Sciences*, 1954.

(10) *La lógica della fisica moderna* (versión italiana). Turín, 1952.

convertido en materia de imaginación más o menos próxima a los irreales objetos del arte y de la poesía.

Pero he aquí que un día surgieron ante el investigador hechos físicos que no eran susceptibles de medición, por lo menos precisa y objetiva, es decir, con independencia de la actividad del observador. Esa estupenda experiencia es el contenido del llamado «principio de indeterminación» de Heisenberg. Hay una realidad, tan realidad que a fuerza de serlo ha presionado, ha instado al investigador a abandonar su más absoluto principio; hay una realidad de hechos que no son mensurables, o por lo menos una realidad que no se sujeta a medición más allá de un límite. Puede, pues, haber realidad que no sea mensurable y, por tanto, todo un campo de hechos que no pueden ser medidos y que no por eso dejan de ser reales.

Pero esta conclusión tiene otra cara: que si no es mensurable todo lo real, además no todo lo mensurable es real. Es decir, podemos tomar toda una serie de mediciones que no responden a nada. Podemos tomar, en cualquier campo, medidas que interesan y medidas absolutamente irrelevantes. Podemos obtener medidas que no hacen referencia a nada objetivo, que carecen de contenido, que son irrealizables. Y este es el resultado que se consigue en muchas ocasiones con las aparentes relaciones numéricas que manejan algunos investigadores sociales. Cohen ironizaba a este respecto sobre aquella medición platónica que estimaba a un príncipe justo 729 veces más feliz que a un príncipe tiránico. Y no es esta una mera ingenuidad de los antiguos. A diario la prensa nos proporciona series numéricas sobre muy variados fenómenos, pretendidas referencias estadísticas que no tienen ninguna realidad, porque no trascienden a un mundo sobre el que operamos proyectivamente.

La situación actual de la ciencia en la crisis de sus principios refuerza la posible posición del investigador social y del historiador; pero a su vez esto no aminora la necesidad de indagar el esquema racional de las disciplinas humanas, sino que la intensifica.

¿Hemos de suponer que hoy, al renunciarse a aquel esquema clásico de la ciencia de la naturaleza, se reducen las posibilidades del pensar racional? Es decir, la invalidación del esquema objetividad-legalidad-determinismo de la física newtoniana, ¿quiere decir que en aquellas zonas de la misma realidad exterior y

en otras esferas de la realidad, tal como la realidad histórica, no cabe un saber de tipo científico? Al contrario. «No al pensar racional, nos advierte el mismo Heisenberg —en su citado artículo sobre la transformación de los principios de la ciencia—, sino tan sólo a ciertas formas de pensar es a las que se adjudica un ámbito de aplicación más limitado.» En cambio, del saber científico en general se amplía su alcance, se multiplican sus posibilidades. Esa limitación «nos puede preservar de la falta, antes no siempre evitada, de querer meter a la fuerza campos nuevos de la experiencia en un andamiaje de nociones, viejo e inadecuado. Y viceversa, será también más fácil incluir modos de pensar que han nacido en contraposición al ideal de conocimiento de las ciencias naturales exactas en una noción amplia y, sin embargo, unitaria y lógicamente elaborada, de ciencia». Parece como si el egregio investigador que escribió estas palabras, al hacerlo mirase esperanzado hacia el campo de la Historia.

Esta situación de la ciencia en nuestros días tiene que ser recogida con amplitud y claridad por el historiador y por el investigador de ciencias humanas y sociales si quieren plantearse con rigor el problema del sentido y valor de su conocimiento de los hechos humanos. Ahora bien, esa situación de la ciencia, contra lo que todavía suponen cuantos siguen hoy confrontando la Historia con la forma newtoniana del saber, entraña:

1.º La reducción del esquema de la ciencia natural clásica a sólo un orden parcial y cerrado de hechos (los de la física macroscópica). La física clásica no contiene el esquema universal y omnivalente del saber científico. Hace unos años, exponiendo en su discurso de ingreso en la Academia española la peripecia de la física nueva, don Blas Cabrera reconocía, respecto al sistema newtoniano de la ciencia natural, que «su rango ha descendido a la condición de primera aproximación al conocimiento, aunque suficiente, para interpretar una gran extensión del mundo de nuestras percepciones dentro del grado de precisión alcanzado por los métodos de observación de que la ciencia dispone.» Una gran extensión del mundo no es, en cualquier caso, todo el mundo; hay partes de él que quedan a extramuros del recinto de la ciencia, no por imperfección de aquél, ni tampoco de ésta, sino por la constitución misma de todo conocimiento empírico, que lo es siempre de una parte, de un grupo o clase de fenómenos, nunca de todos.

2.º El ensanchamiento del concepto general de ciencia para dar entrada a esquemas lógicos aplicables en otros órdenes de la experiencia. De los sistemas que hoy poseemos nos dice Heisenberg que no podemos esperar sean más adelante aptos para aplicarse a nuevos sectores del mundo empírico diferentes de aquéllos en relación a los cuales se han construido. De ahí precisamente resulta que es imposible fundamentar exclusivamente en el conocimiento científico las opiniones o creencias que determinan la actitud general ante la vida. Tal fundamentación, en efecto, no podría en ningún caso remitir más que al cuerpo de conocimiento científico fijado, y éste no es aplicable más que a sectores acotados de la experiencia. Por ello, si no para las creencias que determinan la actitud ante la vida, sí para aquel conocimiento de experiencia que de algún modo alcanzamos sobre el hombre y la sociedad, se impone una última conclusión.

3.º La necesidad de construir sistemas de principios diferentes e inasimilables para ciencias particulares que traten de captar cognoscitivamente tipos distintos de realidad (11).

Puede parecer, sin embargo, excesivo nuestro empeño en considerar como una esfera de saber científico la de la historia. En ello puede verse un extravasamiento de los límites propios del panorama que hemos trazado y de los cuales hemos querido en todo momento precisar su más escueto perfil. Pero lo cierto es que hoy contamos, por de pronto, con la revelación de que las condiciones que todo saber debe llenar para conseguir la forma del conocimiento científico no son necesariamente las que parecían inferirse del esquema clásico de la física; antes bien, hemos de partir del supuesto de que pueden ser diferentes y aun de que forzosamente, en alguna medida al menos, han de ser diferentes, puesto que una diferencia así empieza por darse en el paso de los principios de la física de lo grande a la física de lo pequeño.

No teniendo en cuenta lo que acabamos de afirmar, a pesar de que ello constituya la posición a la que llegó la teoría de la ciencia hace unas décadas, y ante la circunstancia de que el conocimiento histórico no se adaptaba a los requisitos lógicos de

(11) HEISENBERG afirma un proceso de unificación de la imagen científica del mundo por debajo de la especialización de principios y métodos, precisamente porque las nuevas formas del pensamiento son más flexibles y restringidas en su campo de aplicación.

lo que por antonomasia se consideraba como ciencia según el patrón clásico, Huizinga, al resumir su concepción de la Historia en una serie de tesis fundamentales, advertía que «la primera de esas tesis es que la Historia debe llamarse la ciencia eminentemente inexacta». Nos hemos referido ya y volveremos a referirnos a la posición de Huizinga, cuya obra de historiador hay que reconocer como excelente en tantos aspectos, porque su concepción historiográfica, ligada a los supuestos clásicos de la ciencia, representa en cierta forma el reverso de la nuestra. Huizinga, descorazonado por la inadaptación de la Historia a las leyes de la física, pretendidamente universales en su esquema formal, reduce aquélla, como ya vimos, a un «fenómeno cultural». En fin de cuentas, para Huizinga, el no ser exacta equivale a no ser ciencia (12).

Nosotros partimos de la situación actual, que ya hemos enunciado, de relativización y limitación a una esfera cerrada de hechos de aquellas leyes, para comprender que sobre otras esferas de la experiencia caben otras formas de conocimiento que pueden ser también en un sentido más amplio científicas, una de las cuales sería a su vez la de la Historia. No estará de más recordar que ante la contradicción con no pocos teoremas de la ciencia clásica, a que conducían ciertos postulados que hoy se imponen, dos Blas Cabrera reconocía —y declaraciones análogas son frecuentes— que aquélla «había perdido el prestigio de la exactitud que se le atribuyó durante más de dos siglos». Naturalmente, la diferencia será siempre insalvable. Los grados de diferencia en exactitud que van de la física a la Historia serán siempre tantos que más que como una diferencia de grados habrá que considerarla en todo momento como una diferencia de clase. Eso es cierto; pero no menos cierto es también que la exactitud no es criterio suficiente para reconocer el nivel de la ciencia. Frente a la tesis de Huizinga y otras similares, la nuestra será esta: la Historia es una ciencia que tiene, como cualquier otra, sus principios propios, y según ellos se nos muestra cierta dentro de un sistema determinado de relaciones y válida en una esfera de hechos de la experiencia humana.

Hay historiadores, hay grandes historiadores que renuncian

(12) *Sobre el estado actual de la ciencia histórica*. Madrid, 1934, y *El concepto de la Historia y otros ensayos*. Méjico, 1946.

a mantener el carácter científico de su trabajo por falta de claridad acerca de los fundamentos epistemológicos sobre los que operan. Y lo cierto es que con la misma seguridad con que podemos saber que la sal es soluble en el agua, conocemos un número inmenso, un número prácticamente ilimitado de hechos históricos. ¿Por qué esa seguridad no es suficiente para fundar la Historia como un riguroso saber científico?

Nos atrevemos a lanzar, en respuesta a la anterior interrogación, esta respuesta: Ese déficit no viene propiamente de la Historia, sino que deriva precisamente de la lógica. Es decir, de haber sido utilizada la lógica de una manera tal vez impropia o inadecuada para organizar sistemáticamente el saber histórico.

Hace cincuenta años aproximadamente, cuando fueron escritas las grandes obras de metodología histórica que aún hoy son clásicas y constituyen el nivel del que en tantos aspectos hemos de partir, a nadie se le podía ocurrir darle la vuelta a la cuestión en la forma en que se ha podido intentar más tarde. ¿Acaso, se pensaba entonces, la lógica, cuya aplicación tan buenos resultados ha dado al científico, no es única y universal en sus formas? Y esas formas, ¿no son las del pensamiento científiconatural? Por tanto, la inadecuación a esos esquemas formales arguye insuficiencia de aquella clase de saber incapaz de plegarse a sus cuadros.

La aplicación a la Historia, de un modo que pudiéramos decir programático, esto es, como formulación expresa de una actitud historiográfica, de ese sistema clásico de la lógica —basado en los principios de identidad, no contradicción y tercero excluido—, fué enunciada claramente como un principio insoslayable y absoluto por A. W. Schlegel: «Todo examen histórico entraña la sencilla pregunta de si algo ha acaecido realmente o no; de si ha sucedido tal y como se relata o de otro modo; y lo contrario no puede ser nunca, a un tiempo, verdadero.»

Desde luego, hay zonas extensísimas del saber, desde las ciencias eidéticas hasta la teología, en que lo contradictorio no puede ser nunca ni en modo alguno verdadero. Son las ciencias en las que la categoría de la verdad tiene plena aplicación. Ello constituye eminentemente la lógica de lo inmutable. Pero en el saber de las cosas movедizas y mudables, el principio de no contradicción puede tener un sentido, no tan absoluto e incondicionado. No quiere decir esto que pierda su validez, sino que hay que aplicarlo dentro de un sistema de referencias.

Hace escasas décadas, la observación del átomo deparó una grave sorpresa a los lógicos estrictamente clásicos. Los electrones se manifestaban unas veces como onda y otras como corpúsculos. En virtud de ello, atendiendo al uno o al otro aspecto, se formularon dos interpretaciones mecánicas de la materia, la física corpuscular de Schrödinger y la mecánica ondulatoria de Heisenberg, que parecía que deberían excluirse en virtud del principio de no contradicción. Pero he aquí que, lejos de excluirse, sucedió que los investigadores que concomitantemente se pusieron a trabajar sobre la base de cada una de esas dos interpretaciones teóricas de los nuevos hechos, llegaron a conclusiones válidas. Y hasta pudo imaginar De Broglie un atrevido patrón que uniera las dos imágenes, considerando al electrón como un corpúsculo-onda. Y la consecuencia que se sacó inmediatamente —quizá con demasiada prontitud— fué esta: la lógica de los tres principios aristotélicos no puede aplicarse, unívoca y universalmente, a un mundo en el que la identidad de las partículas no puede afirmarse.

Los principios de algunos nuevos teóricos en este punto han llegado a ser extremos. Schrödinger, frente a la tesis de los antiguos que consideraban los átomos como individuos identificables que permanecen iguales a sí mismos, sostiene en su ya mencionada conferencia que «los componentes últimos de la materia carecen por completo de *identidad*», de modo que se impone creer que «no es un problema que dependa de nuestra capacidad para comprobar la identidad en algunos casos y nuestra incapacidad para hacerlo en otros. Es indudable que el problema de la identidad carece real y verdaderamente de sentido».

Esto ha llevado a postular una lógica relacional que no elimina tampoco, como en el caso de la ciencia vimos antes, a la lógica clásica, sino que pone límites y condiciones a su validez y la considera como una lógica plenamente aplicable en el plano de lo absoluto o en el supuesto de un mundo estático. De aquí que no solamente en el campo en que esa nueva exigencia se presentó inexorablemente, sino «también en otras ciencias, inclusive en las sociales, necesitamos una revisión lógicoconceptual de modo que alcancemos una más adecuada aprehensión de la realidad» (13).

(13) LINS: *A evolução lógico-conceitual da ciência*. Rio de Janeiro, 1954.

De este modo la revolución científica de nuestro tiempo ha acabado convirtiéndose en una verdadera revolución de la lógica y de la epistemología, y ambas se han apoyado recíprocamente, acentuando sus consecuencias. La necesidad de construir interpretativamente los resultados de observaciones que no se ajustaban al marco tradicional de los principios lógicos, obligó a ensanchar éstos, y una vez superados sus límites, la nueva visión de la lógica planteó preguntas que provocaron nuevas observaciones.

Los hechos que durante algunos siglos fueron captados en la esfera real de lo sensible por los instrumentos de observación de que durante todo ese tiempo se sirvió el hombre, encajaban tan cumplidamente en el marco de la lógica clásica que se había llegado a identificar ésta con la razón y a una y otra con la realidad: los principios de la lógica se pensaba que eran tan firmes porque respondían exactamente a la estructura de la razón, y ésta era tan exacta porque reflejaba la naturaleza misma de la realidad. En consecuencia, los principios de la lógica eran la estructura de la razón y la ley de la naturaleza.

Sin embargo, a pesar de esas tan firmes creencias, es cierto que en el campo de la Historia, Dilthey por una parte, Windelband y Rickert por otra, el mismo Xénopol, advertían la necesidad de llevar a cabo una reforma del sistema lógico tradicional. El momento de liberación vino cuando esa misma necesidad se experimentó en el campo de la ciencia física al observarse que en la naturaleza había también fenómenos que no se avenían a sujetarse a aquellas leyes.

Planteando, con aguda ironía, la aparente paradoja que está en la base de la revolución intelectual desencadenada por tan inquietante personaje como ha sido el electrón, don Julio Palacios comentaba que «en física hay que admitir que las cosas son, a la vez, lo que revelan cuantos experimentos hagamos sucesivamente con ellas, de donde se infiere que los corpúsculos son ondas y son cuerpos, y no de modo alternativo, unas veces ondas y otras cuerpos, sino complementario. Como tal dualismo es contrario a la razón, podemos decir que los corpúsculos no son razonables». Resulta entonces que «los cuerpos macroscópicos, sometidos a las leyes de la mecánica clásica, que son leyes razonables, están constituidos por corpúsculos que no son razonables. Y ante tal aporía, Palacios advierte que «quien pretenda estudiar la física moderna ha de librarse de prejuicios racionalistas y conven-

cerse de que nuestro conocimiento de la realidad ha de basarse en postulados que tienen más de dogmas que de entes de razón» (14).

Este testimonio que acabamos de ver es una prueba de que dada la situación de la ciencia en el último medio siglo, era necesario apelar a una revisión de los esquemas lógicos en que aquélla se fundaba. Era necesario y no sólo para la Historia, una reforma de la lógica. Más aún: una reforma del pensar.

Pocos han vivido esta tremenda experiencia intelectual con la profundidad y el rigor de Ortega. Desde muy pronto, y con toda plenitud, por lo menos desde que escribió *El tema de nuestro tiempo*, Ortega advirtió que estaba abierto en nuestros días el proceso de la razón. Su honda y temprana penetración en el sentido filosófico de las teorías de Einstein, le hizo concebir la necesidad de revisar el papel de la razón y, más aún, el cuadro de lo que hasta ese momento se consideraba como modelo del operar racional. En 1926 publica su *Reforma de la inteligencia*, en donde señala ya la última raíz de la cuestión: la instauración de la razón en el sistema de la vida. No podemos ahora entrar en esto ni ponernos a analizar en *Las Atlántidas* y en otros escritos orteguianos las fases de su gran descubrimiento de la razón histórica (15). Lo que sí nos interesa es ver que justamente desde el campo de la Historia siente Ortega la gravedad del problema de las formas racionales del pensar y se plantea la reforma de la lógica, en buscado paralelismo con la actitud de los hombres de ciencia, que tanto le preocupó siempre. Y es en su ensayo de *Historiología* en torno a Hegel en el que sostiene que «no hay un pensar formal, no hay una lógica con abstracción de un objeto determinado en que se piensa... Hay tantas lógicas como regiones objetivas. Según esto, es la materia o tema del pensamiento quien, a la par, se constituye en su norma o principio. En suma, pensamos con las cosas.» Y hace diecisiete años, en 1941, en uno de sus más importantes escritos filosóficos, en sus *Apuntes sobre el pensamiento*, Ortega enunciaba el problema que desde su misma base se le planteaba al pensar: «El físico, el matemático, el lógico advierten que —por primera vez en la his-

(14) *De la física a la biología*. Madrid, 1947.

(15) Ver MARÍAS: *Ortega y la idea de la razón vital*. Madrid, 1948, y GARAGORRI: *Ortega: una reforma de la filosofía*. Madrid, 1958.

toria de estas ciencias— en los principios fundamentales de su construcción teórica se abren súbitamente simas insondables de problematismo. Esos principios eran la única tierra firme en que su operación intelectual se apoyaba, y es precisamente en ellos en los que parecía más inconvencible, no en tal o cual miembro particular de sus organismos teóricos, donde el abismo se anuncia.» Ese problema que el pensar tiene agudamente planteado consiste en la revelación, aparecida en el campo mismo de la ciencia, de que la lógica clásica no es exacta y omnivalente en términos universales. «Cuando se ha querido en serio, dice Ortega, construir lógicamente la lógica —en la logística, la lógica simbólica y la lógica matemática— se ha visto que era imposible, se ha descubierto, con espanto, que no hay concepto último y rigurosamente idéntico, que no hay juicio del que se pueda asegurar que no implica contradicción, que hay juicios los cuáles no son ni verdaderos ni falsos, que hay verdades de las cuales se puede demostrar que son indemostrables, por tanto, que hay verdades ilógicas.»

De este dramático planteamiento del tema que hace Ortega nos interesa ahora destacar su consecuencia en el campo epistemológico que nos ocupa: la forma lógica del pensar que aplica la ciencia natural clásica es una forma histórica, basada en un sistema de creencias determinado. Por tanto, no porque no coincida con ella se puede llamar «ilógica» a otra forma del pensar, lo que lleva a concluir que puede haber formas del pensar diferentes y rigurosamente lógicas, aptas para construir, no menos «racionalmente», nuestro saber de otros objetos —y específicamente de los objetos que nuestra observación recoge de la realidad histórica.

En la renovación actual de la lógica, hay un nuevo principio con que opera la física de los corpúsculos y que se llama *principio de complementariedad*, el cual ofrece particular interés al historiador. Enunciado inicialmente por Bohr, podemos formularlo como aquel principio en virtud del cual la realidad no es una cosa que en algunos casos se comporte como si fuera otra, o una tercera cosa que toma uno u otro aspecto, sino que se nos muestra siempre en función de un sistema o conjunto: el electrón es partícula al atravesar el espacio y onda al atravesar la materia (16).

No entraña ese principio de complementariedad una deroga-

(16) COLLINGWOOD: *Idea de la naturaleza*, págs. 177 y sigs.

ción del principio de no contradicción, ni aún siquiera de los otros dos principios de la lógica clásica; pero lo que sí representa es una matización y, si se quiere, condicionamiento de la validez de esos principios, que se aplican en los límites de un sistema. Dentro del globo cerrado de un sistema de referencias aquellos tres principios conservan su vigencia, y con esto es suficiente para que los resultados del conocimiento histórico se plieguen a ellos en el margen de flexibilidad que hay que reconocerles.

Se comprenden fácilmente las consecuencias que esta nueva forma lógica del pensamiento puede tener para la Historia. Mediante ella pueden resolverse, con pleno sentido, problemas que según una lógica clásica parecerían la negación misma de la ciencia, problemas del tipo de que el feudalismo aparezca como un proceso de descomposición o lo veamos como un medio de mantenimiento de la unidad o de que las Comunidades castellanas fueran un movimiento de retroceso o llevaran en sí el germen de la idea moderna del Estado, o de que Rousseau pueda ser estimado origen del totalitarismo, habiendo inspirado a la vez una revolución liberal.

La indiferenciada, estática y absoluta aplicación del principio de no contradicción a la Historia ha dado lugar a una dificultad que ha caracterizado hasta recientemente la labor historiográfica y ha contribuido a su descalificación en cuanto ciencia: me refiero al problema que plantean los ejemplos que acabo de poner, problema que no es otro que el del sucesivo fracaso de los numerosos intentos de llevar a cabo definiciones en el campo de la Historia. Ese fracaso empieza por el de la estricta definición de los hechos y se continúa con el no menor de las pretendidas definiciones de movimientos, formas, doctrinas, y, en general, de toda clase de conceptos propiamente históricos. Todos sabemos hoy que es imposible de alcanzar, en serio, una definición del feudalismo, del burgués moderno, del maquiavelismo, de la libertad de imprenta, del liberalismo doctrinario. Para conseguir sobre alguno de estos fenómenos lo que se pretendería vanamente lograr con una definición, no hay más camino que escribir todo un libro —un libro como el que, por ejemplo, Díez del Corral nos ha dado sobre el liberalismo doctrinario—. Ahora bien, seiscientas páginas sobre el liberalismo doctrinario no son una definición de ese acontecimiento; son la explicación de la razón histórica aplicada a darnos a conocer ese objeto.

La pretensión que todavía hoy mantienen algunos de servirse del método de definición en Historia es insostenible, después de la profunda transformación epistemológica sufrida en las últimas décadas por las ciencias. La definición es posible en las ciencias ideales, pero no en las empíricas y menos en la que por antonomasia puede ser llamada ciencia de la realidad. A Rodríguez Bachiller le he oído decir alguna vez que el matemático no es alguien que se ocupa en resolver teoremas sobre datos reales, sino un imaginativo dedicado a inventar axiomas. Por eso él puede definir. Lo que tiene una consistencia plenamente ideal puede ser definido, mas no lo real. Puede ser definido un triángulo, mas no la Revolución francesa. En todo caso, para lograr esto último, habría que ejecutar tan enérgica operación de reducción, de abstracción de lo real, para llegar a una fórmula de definición, que sería una mera forma vacía lo que obtendríamos al final, inservible para darnos un conocimiento del objeto.

Entre algunos americanos se ha reanimado esa vieja ilusión del método de definición en las ciencias humanas, con el propósito de repetir o imitar en éstas los intentos de unificación terminológica universal de algunos naturalistas. Partiendo de que «las discriminaciones sobre el llamado *verdadero* sentido de las palabras pueden servir para aclarar la tradición lingüística, pero no arrojan ninguna luz sobre los fenómenos que describen» (Wootton), se sostiene que la definición conceptual de los términos podría ser objeto de un acuerdo convencional en una conferencia internacional, reclamando la aceptación por todos. Para ello y puesto que llegar por otras vías a una efectiva unanimidad en el acuerdo no parece fácil, se propugna el empleo de símbolos numéricos o algebraicos, al estilo de los que se usan en la clasificación bibliográfica decimal. Pero tan estupenda tautología ¿puede proporcionarnos un instrumento para llegar a conocer algo?, ¿puede siquiera capacitarnos para servirnos de conceptos que han de estar llenos de un contenido real?

El trabajo histórico no puede consistir en definir y clasificar de una vez para siempre, estáticamente, en términos absolutos, los hechos históricos, sino en establecer el sistema de relaciones de un hecho dentro de un campo o de una estructura histórica. Tomemos un ejemplo: en textos medievales encontramos esta conocida fórmula: «Quod omnes tangit ab omnibus adprobari debet»; por otra parte, en el *Contrato social*, de Rousseau (III, XV),

hallamos esta máxima: «Toute loi que le peuple en personne n'a pas ratifiée est nulle». Según una lógica atributiva o absoluta, vendrían a tener ambas frases, poco más o menos, la misma significación. Y, sin embargo, es bien sabido que una gran diferencia separa el sentido de una del de la otra. Conocer un hecho histórico no es atribuirle ser una u otra cosa y nada más, sino construirlo en un conjunto de relaciones, articularlo en una estructura dentro tan sólo de cuyo sistema los hechos se individualizan en la plenitud de su sentido.

JOSÉ ANTONIO MARAVALL

