

ESTUDIOS y NOTAS

ANTIDOGMATISMO, APERTURA E INTERDEPENDENCIA

(CAMBIO EN LA PERSPECTIVA Y EL HORIZONTE CIENTIFICOS)

Desde hace ya bastantes años, se ha ido acentuando en nuestra forma de enfocar la realidad política, el punto de vista histórico y, dentro de él, un más específico sentido «histórico-estructural».

Ya en 1948, publicamos en la revista *Arbor* (febrero, 1948, núm. 26, páginas 185 a 214) un trabajo titulado «La dialéctica del mundo político romano», en el que estudiábamos la estructura del mundo romano, en su estática y en su dinámica, en su orden estructural y también en sus coyunturas de desestructuración o reestructuración y, por último, en su decadencia para dar paso a nuevas estructuras históricas en el mundo occidental y en el oriental.

Otros varios trabajos en sentido similar o semejante, desarrollados en artículos de revistas (por ejemplo, en los números 68, 74 y 75 de la *Revista de la Facultad de Derecho*, de la Universidad de Oviedo, de los años 1954 y 1955); diversos cursos monográficos del Doctorado, en las Universidades de La Laguna y Barcelona desde los cursos de 1948 y 1949, hasta este curso académico de 1963-64, desarrollados sobre temas histórico-políticos o sobre problemas sistemáticos de las relaciones entre sociología e historia, nuevos métodos en la Ciencia Política, etc.; la publicación iniciada de nuestros apuntes de Cátedra en la Universidad de Barcelona, sobre «Historia y estructura de las sociedades políticas», en 1955, y los programas de primero y segundo curso de la asignatura de Derecho político, orientados en este sentido ya claramente desde 1954; así como gran número de seminarios, clases prácticas y conferencias sobre temas sociales, económicos y políticos, desarrollados bajo la bandera de un «historicismo» —valga la polivalente expresión— cada día más acentuado, son clara muestra de nuestra posición actual en el estudio de la Ciencia Política.

No es ciertamente una postura extraña ni original, pues un grupo muy numeroso de estudiosos de Ciencia Política, se inclina en la actualidad hacia

esa dirección o enfoque, tanto en el extranjero, como en España, pero sí es necesario establecer estos antecedentes, por nuestra parte, para aclarar inicialmente nuestro punto de partida y, posteriormente, gran número de nuestras conclusiones.

Justamente esta posición, vamos a llamarla historicista, nos ha llevado en los últimos tiempos a un replanteo de nuestras posiciones teóricas pasadas, y a un examen profundo de las bases en que nuestra posición actual podría apoyarse.

Especialmente el estudio de las grandes construcciones filosoficopolíticas, filosoficosociales y filosoficohistóricas al mismo tiempo de tres grandes pensadores del ochocientos: Comte, Hegel y Marx; construcciones grandiosas pero, al mismo tiempo, enormemente parciales la de cada autor de los citados en un sentido concreto y definido; parcialidad y hasta simplicidad —si cabe emplear esta palabra que puede envolver una crítica peyorativa que no está en nuestro pensar—, que les ha llevado a deformar la auténtica realidad, especialmente y en sentido opuesto a Hegel y a Marx, nos llevó al estudio de los supuestos y hasta de los presupuestos —de los cuales no lograban escapar, en gran parte, aunque no en toda su construcción— de estas construcciones. En un curso del Doctorado en Derecho desarrollado en el año académico 1961-1962, bajo el título de «El marxismo, teoría y realidad burguesa», estudiamos los supuestos teóricos del marxismo en el racionalismo-naturalista de los siglos XVIII y XIX, así como su engarce burgués en perspectiva y horizonte.

Pero especialmente nos dimos cuenta de lo que el positivismo de Auguste Comte y el materialismo dialéctico, con su muy claro matiz de materialismo económico y ambos grandes pensadores con muy claras muestras y manifestaciones del dogmatismo de la Ciencia natural exacta de todo el ochocientos, asentada sobre las categorías axiomáticas y extraexperimentales de causalidad, legalidad, necesidad, previsibilidad, etc., debían a esta tendencia de la Ciencia del siglo XIX, y como estaban encerrados sus sistemas socialpolíticos, y sus concepciones del mundo en los supuestos y presupuestos de la Ciencia con mayúscula del pasado siglo.

El carácter profundamente dogmático, el progresismo optimista ligado a una concepción cerrada y *post mortem* de la Historia de la Humanidad era y es evidente en los tres grandes sistemas o concepciones del mundo de Comte, Hegel y Marx, y ello contrastaba abiertamente con el enfoque antidogmático, la concepción abierta de la Historia y el carácter eminentemente complejo, estructural e interdependiente que, a medida que nos adentrábamos en el estudio social e histórico de las realidades políticas —instituciones, ideas, supuestos socioeconómicos, envoltura cultural y religiosa de los fenó-

menos políticos y carácter superlativo de estos últimos— se nos aparecía cada vez más patente.

Ello nos llevó, en el anhelo de ir a las raíces del problema a plantearnos el estudio de las bases, desarrollo y cambio radical de perspectiva y horizonte que —desde finales del siglo XVIII hasta el momento actual— ha tenido la Ciencia —esa Ciencia con mayúscula, de tan radical influencia sobre todas las más diversas formas del pensar desde 1750 hasta el momento presente— que se llama Natural. Ciencia que abarca tanto a las llamadas natural-exactas, como a la biología, etc.

Es curioso y digno de señalar, que el profesor José Antonio Maravall, con objeto de replantearse la «teoría del saber histórico», haya realizado una labor similar en su obra, publicada en 1958, pero no leída por nosotros hasta hace poco más de un mes (a pesar de tenerla en nuestro seminario de la Cátedra desde que se publicó, con tantos otros cientos de obras que materialmente es imposible estudiar por falta material de tiempo): *Teoría del Saber histórico*. Paralelamente —y utilizando muchas veces idénticas fuentes— hemos realizado nosotros un estudio con fines, no de pura ciencia histórica, sino desde un punto de visto de la Ciencia Política, aunque, como hemos dicho ya, orientada y enfocada históricamente, desde el concepto de estructura, cuyo sentido esperamos poder exponer en un artículo que siga al presente.

La falta de contacto personal —debida a la distancia del lugar en que trabajamos— ha hecho que hayamos realizado en gran parte un trabajo paralelo, y también al mismo tiempo, incluso como decimos, utilizando fuentes similares en gran parte, sin haber tenido noticia el uno del otro.

En este nuestro trabajo presente, nuestro fin es exponer el cambio de perspectiva y horizonte desde la Ciencia del siglo XVIII y el XIX hasta la posición actual y su significación y consecuencias para las ciencias humanas, especialmente para aquellas que tratan de la realidad socialhistórica y política.

Como es conocido, la perspectiva de la ciencia moderna se inicia a finales de la Edad Media, con una nueva consideración de la Naturaleza y del hombre en su relación con Dios.

Si en la Edad Media la Naturaleza era la creación de Dios y, en consecuencia, hubiera sido insensato querer ahondar en el mundo natural prescindiendo de Dios, durante el período renacentista y en el decurso de muy pocos decenios —aunque con base en los grandes cambios producidos en las concepciones de la Baja Edad Media— la actitud del hombre ante la Naturaleza quedó profundamente alterada.

Sobre las construcciones del nominalismo de finales del medievo, el Dios personal del cristianismo fué alejado de la tierra y del hombre, lo cual dió

lugar, en consecuencia, a colocar al mundo natural y al hombre también, en una región en gran manera independiente de Dios, de un Dios entendido más que como razón, como voluntad omnipotente y arbitraria.

Progresivamente en el decurso del siglo XV al XVIII el hombre fué entendido como razón; una razón capaz de descubrir las leyes de la Naturaleza, porque, en el fondo, razón y Naturaleza formaban parte de algo con vida independiente y autónoma; el mundo, y hasta un cosmos, no dependiente ya de Dios. Y, sobre todo, porque la razón reflejaba exactamente la constitución y estructura de la Naturaleza. Al ser la razón la expresión en los hombres de la Naturaleza, era posible descubrir sus leyes por parte del hombre.

A través de este proceso ocurrió un acontecimiento de gran importancia: especialmente los científicos de finales del siglo XVII y el XVIII comenzaron a conceder cada vez más valor a la Naturaleza frente al hombre, el cual no era más que una razón capaz de reflejar la inmensa grandeza y *valor* de la Naturaleza, y así la polaridad razón-Naturaleza, característica del pensamiento que se ha venido en llamar «Ilustrado» —el racionalismo naturalista— fué cediendo cada vez más —a través de la Ciencia natural de Newton, del nominalismo empirista de Hume, del positivismo que se inicia a mediados del siglo, del naturalismo mecanicista de los llamados «ideólogos» franceses, etcétera—, hacia el polo «Naturaleza».

Comienza entonces una tendencia que ha durado hasta nuestros días; y que ha sido una de las bases fundamentales del pensamiento moderno y contemporáneo hasta muy pocos años hace: la adoración de la «objetividad». Comenzó a constituirse entonces el ideal —un ideal casi religioso de someterse a la «objetividad» de la Naturaleza. Ser «objetivos» era el ideal del que se autollamaba «científico». Y dentro de la «objetividad» de la Naturaleza se fué incluyendo progresivamente, por obra del positivismo del siglo XVIII y comienzos del XIX, no sólo al mundo físico exterior, sino todo lo que «no era puramente subjetivo» —a lo cual se fué despreciando progresivamente también al mismo tiempo—, como eran los fenómenos sociales, económicos, demográficos, jurídicos, políticos, etc., no obstante ser productos estos entes «objetivos» de las relaciones entre los hombres.

Sobre la base de la mecánica newtoniana durante el siglo XVIII y parte —gran parte— del XIX, se procuró por la «ciencia» natural aislar mediante el experimento determinadas partes del proceso natural; observarlas *objetivamente* —esto es, en su objetividad *independiente del observador y de los instrumentos de observación*, puesto que se consideraba que, el mundo exterior, tenía *una vida propia*, absolutamente independiente en su objetividad del hombre, de la persona individual del observador— aunque pudiera ser captada intelectualmente por él, comprender la regularidad de cada parte de

los procesos naturales; y procurar luego formular matemáticamente las relaciones descubiertas, obteniendo *leyes de validez incondicionada, objetivas*, independientes e incondicionables por la actuación de los hombres, considerados éstos como seres aparte de aquel mundo que se movía por sí mismo, y al cual al hombre no le cabía más que observar y someterse a sus leyes, independientes de él. Y —lo que es más curioso— sin embargo, influyentes sobre los hombres, que sí estaban condicionados muchas veces en su actuación por aquel mundo exterior objetivo.

Mundo que no sólo era el físico-natural, sino también el social, el económico, el histórico.

La ciencia de entonces hipervaloraba la Naturaleza, cuya valiosa «objetividad» era superior siempre a la «subjetividad» de los individuos que la observaban.

Todos los hechos de la Naturaleza eran observables, y lo que no era observable, no era real.

Pero lo importante de la ciencia del siglo XVIII y del XIX, era la creencia en que el mundo de los hechos «reales» u observables constituía una esfera «objetiva», independiente del sujeto y superior a él. Este no tenía más que observar aquella esfera, y la experiencia de ese mundo real y objetivo —de *lo dado* en la experiencia—, algo impersonal y objetivo e independiente de la vida interior del sujeto, se imponía con una fuerza a la que el individuo o sujeto no tenía otra postura que aceptarla y entregarse a ella.

Las cosas ocurrían «así» y el sujeto debía limitarse a describir o exponer cómo ocurrían y someterse a su realidad.

La experiencia era concebida como un *orden objetivo de fenómenos* perfectamente observables, constatables por la sensibilidad de todos, frente a la cual las valoraciones e intereses personales debían dejarse de lado. Solamente así se era —había que imitar el carácter de la naturaleza exterior— «objetivo».

Durante el proceso de la ciencia desde el Renacimiento al siglo XIX, los científicos fueron poco a poco ahondando en el estudio de los detalles de los procesos naturales, y se fueron convenciendo, siguiendo a Galileo, de que era efectivamente posible, aislar ciertos procesos naturales de las circunstancias que les rodeaban, para describirlos matemáticamente y con ello «explicarlos». (Cfr. Werner Heisenberg, *Das Naturbild der heutigen Physik*, Hamburg, 1955, Rowohlt Taschenbuch-Verlag, G. m. b. H. Hay traducción española de Gabriel Ferraté, bajo el título de *La imagen de la Naturaleza en la física actual*, Barcelona, 1957. Ed. Seix Barral, S. A., cuya edición citaremos en adelante.)

Los científicos eran empiristas y su función principal era *ordenar* simplemente las observaciones. En esta pura ordenación debía consistir únicamente la actividad del investigador de la Naturaleza. «Describir simplificando» y no

«explicar» —como decía Kirchhoff— era la misión de la «teoría», porque «explicar» significa en último término, el referir los hechos a algo que estaba más allá del mundo de los sentidos, tan caro a los científicos de la Edad Moderna, y a los positivistas de la época.

El dejar al lado el problema de la unidad total del mundo y de la ciencia que tratara de esta unidad, estaba ya claro en la frase de Newton: «No sé por quién me tiene el mundo, pero yo me veo a mí mismo como un niño que juega en la orilla del mar y se alegra cuando encuentra una piedra más fina o una concha más bella que de ordinario, en tanto el gran océano de la verdad yace ante él inexplorado».

La ciencia natural-matemática del siglo XVIII, en Newton y en Hume tenía —se la había puesto a sí misma, no sabemos quizá por qué complejo de incapacidad para otra cosa— esta meta limitada.

Un conocedor de Mach —uno de los positivistas típicos del siglo XIX— al relacionar sus puntos de vista con la ciencia del siglo XVIII, dijo que tanto la ciencia positivista del siglo XIX, como antes la del XVIII, «están ebrias de su propia inanición». La existencia de un mundo más allá de las sensaciones no podía probarse por la experiencia; era un concepto vacío, puesto que las sensaciones constituían por sí mismas el mundo; el único de cuya existencia sabemos algo (Ernst Zimmer).

De ahí la exclusión de la metafísica, porque solamente tienen sentido los problemas y cuestiones que pueden ser resueltos por la observación. Las hipótesis que elaboren los científicos no pueden postular nada que esté más allá de la experiencia (sensible) porque esto volvería a carecer de sentido. No pueden profetizar más que nuevas percepciones sensoriales, de modo que dichas hipótesis no tienen más valor que el de economía de pensamiento.

La ciencia del siglo XVIII tuvo como fin el «revelar secretos sencillos de la Naturaleza mediante experimentos adecuados y traducir las leyes halladas a la lengua matemática», y no trataba de dar la comprensión de una y única gran conexión, sino que más bien quiso dar un análisis detallado de muchas pequeñas conexiones particulares. (Cfr. Werner Heisenberg, *La unidad de la imagen científico-natural del mundo*, traducida del alemán y noticia preliminar de Rafael Pérez Delgado. *Revista Haz*, Madrid.)

Pero Newton y su sistema —como resultado de ser producto de su tiempo no podían eliminar la unidad entre razón y naturaleza del pensamiento de la Edad Moderna, especialmente del final del siglo XVII y del XVIII, a caballo de los caules vive Newton. Newton no podía evitar, a pesar de su autolimitación a investigaciones experimentales concretas, dejando a su lado el gran océano y sus movimientos, de estar inmerso en un gran sistema total y pretender lograrlo.

«No debe olvidarse... —dice Heisenberg, en *La imagen de la Naturaleza en la física actual*— que para el mismo Newton la concha es valiosa porque ha salido del gran océano de la verdad, y que el hecho de contemplarla no tiene luego valor en sí mismo; el estudio de la concha adquiere sentido cuando se le pone en conexión con la totalidad del Universo».

El positivismo empirista del siglo XVIII estaba dominado por el determinismo, base de la física clásica. La mecánica utilizando el método matemático newtoniano, o sea, el cálculo infinitesimal, estimaba que, partiendo de las fuerzas que reinan en el espacio y de los valores de posición y velocidad de todos los puntos materiales en un determinado instante, calculaba —previéndolos (y esta expresión es muy significativa)— los movimientos de todos los puntos materiales para todo el tiempo pasado y futuro; ejemplo de ello es lo que ocurre en los eclipses.

Todo el barroquismo dieciochesco habla siempre por boca de Goethe de «las leyes eternas y férreas con arreglo a las cuales realizamos el ciclo de nuestra existencia»; se considera a la Naturaleza como una inmensa máquina que una vez puesta en marcha va gastando su cuerda según leyes ineludibles. El materialismo tuvo sus principios básicos en esta mecánica newtoniana.

Pero, a su pesar, este positivismo iniciado en el siglo XVIII operaba con categorías, con principios, con conceptos extraexperimentales como los de causalidad, previsibilidad, posición, velocidad, punto material, etc., empleados con el carácter de *a priori*, o con el carácter de axiomas absolutos por la mecánica newtoniana.

Fué esta mecánica de Newton el modelo determinante en la ciencia natural exacta, en la concepción «científica» del mundo en el siglo XIX. «Se trataba de calcular la evolución del mundo partiendo de elementos determinantes dados, y muchos investigadores estaban convencidos de que este problema, por lo menos en principio, podría ser resuelto en todos los campos. Esta concepción de la ciencia natural encontró su expresión más característica, en la época del racionalismo, en la ficción expuesta por Laplace de un demonio que estuviera en condiciones de conocer el estado actual completo del mundo en todos sus elementos determinantes y que pudiese calcular después, partiendo de este conocimiento, el futuro transcurso entero del mundo» (Cfr. Heisenberg, loc. cit.).

Una concepción «necesaria» del mundo historicosocial y político, semejante a la del «demonio» de Laplace, está subyacente en el racionalismo naturalista y «cientifista» de Karl Marx en el siglo XIX, el cual partiendo del conocimiento del «estado actual completo» —premisa que se da por supuesta, pero que en su radical realidad es falsa— predecía el futuro casi inmediato del mundo en

el campo económico y social-político, que se resolvería en una sociedad socialista de un modo predeterminado.

De todo ello surgió el éxito de la concepción mecanicista del mundo de la segunda mitad del siglo XIX, que produjo una concepción o imagen unitaria y total científico-natural; un mundo que se componía de cosas en el espacio que se modificaban legalmente en el tiempo mediante acción y reacción (Heisenberg). Esta imagen del mundo puede denominarse «idealización de la realidad», en la que espacio y tiempo pueden ser considerados como esquemas de organización independientes, en los cuales se proyectan los procesos como algo que transcurre *objetivamente*.

Se podría decir que más que una «idealización de la realidad, era una «supervaloración de la realidad Naturaleza» y una «subvaloración de la realidad Hombre». Así, el carácter *valioso* de «lo objetivo» se aplicó entonces por científicos, filósofos y políticos a todo lo que no fuera el hombre individual, su conciencia y su íntima subjetividad: desde el mundo físico exterior hasta un uso social, pasando por la sociedad —Comte—, la economía —Marx—, el Estado prusiano —Hegel—, etc. Al lado de estas «objetividades», esa «nimiedad» que se llama el hombre —que daba la coincidencia que era el que estaba *construyendo* toda esa serie de «objetividades», el que las estaba colocando en un plano muy superior a él mismo—, quedaba colocado en una posición condicionada, de segunda categoría, inválida, y por tanto «no valiosa».

Con la supervaloración de la Naturaleza, las ciencias naturales, especialmente las fisiconaturales exactas, adquirieron carta de dominio en la mentalidad científica del siglo XIX. Por eso la «gran ciencia» del siglo XIX fué la física, que impuso una imagen científico-natural del mundo cerradamente unitaria y que trató de imponerse a todo conocimiento, considerándose que el pensar que no se adaptase a aquél no tenía el carácter del «científico». «Por tanto, había que comparar con él cualquier conocimiento, y si al hacer la confrontación no se lograba un acoplamiento perfecto a aquel sistema lógico, no había más remedio que reconocer que ese pretendido conocimiento carecía de toda posible condición científica» (Cfr. José Antonio Maravall, *Teoría del saber histórico*, pág. 39, Revista de Occidente, Madrid, 1958).

Este, pudiéramos decir, miedo a salirse de los dogmas científico-naturales de la física y de las categorías axiomáticas sobre las cuales operaba, influyó coactivamente en infinidad de pensadores no sólo cultivadores de la ciencia natural exacta, sino sobre filósofos, sociólogos, historiadores y políticos. Tal es el caso específico de Comte y Marx, cuyas concepciones dogmáticas positivistas y materialistas dialécticas están sometidas a la axiomática de la ciencia natural exacta del siglo XIX.

Este considerar únicamente «científico» y «objetivo» al conocimiento que

se sometiera a la hipervaloración de la Naturaleza, y a los axiomas y categorías considerados como únicos válidos y básicos, por tanto, para la investigación de la única y exclusiva forma de realidad que era la natural y objetiva, es lo que se puede denominar «cientifismo», el cual arrastraba consigo una serie de prejuicios o de axiomas metafísicos muy numerosos y concretos.

El prejuicio «cientifista» ejerció una influencia enorme, y se puede decir, que aún la sigue ejerciendo, aunque con mucha menor intensidad y sobre todo una mucha menor extensión.

Ejerció una influencia enorme en la consideración y dirección metódica y final de la historia, de la sociología y de la política.

La historia, por ejemplo, en el siglo XIX, como también las investigaciones socialpolíticas estuvieron condicionadas por los presupuestos «cientifistas» que nadie se atrevía a poner en duda, ni a discusión.

De aquí —dice Maravall— refiriéndose a la historia que: «Nada de extraño tiene, pues, que la elaboración crítica de sus bases científicas sea tardía e insuficiente y que todavía hoy domine en la materia una desorientación, a la que tanto ha colaborado la contaminación de los métodos naturalistas, tan en boga cuando el problema se suscitó». (Se refiere al problema de la aclaración fundamental lógica y gnoseológica del concepto mismo de la ciencia histórica).

La influencia del «cientifismo» naturalista —o «físicista» pudiéramos también denominarlo—, fué tal que toda la investigación y la ciencia de la historia se hizo, como señala también Maravall (vid. op. cit. pág. 27), por contraste, por correspondencia, o por asimilación con la ciencia de la Naturaleza y, por otra parte, hasta muy cercanos días, todos cuantos se preocuparon de la historia procedieron a la obligada comparación entre la ciencia natural y la ciencia histórica, tomando como base la imagen de la ciencia natural y física clásicas.

La tendencia «físicista» y empiricista, de pura observación, a la manera de la ciencia natural del ochocientos, es muy típica de ciertas y muy abundantes, por cierto, tendencias del sociologismo y los historiadores norteamericanos. Intentan aplicar el método y criterio de medida a la sociedad y a la Historia.

«El margen que en estos 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 puede 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 las mismas, pueda presumirse que la influencia de las condiciones de interferencia es también susceptible de me-

didada y, en consecuencia, pueda ser descontada del efecto total. De todos modos, advierte Ross (Cfr. *Theory and Method in the Social Science*, 1954), 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 el empleo de esquemas que puedan merecer confianza y ser de medición posible» (Cfr. Maravall, op. cit., pág. 47).

La aplicación de métodos matemáticos a nuevos campos del acontecer humano está dando resultados excelentes, y ello hace sospechar —dice Maravall— que el proceso de reducción a medida de zonas de la realidad que se tenían por refractarias a ella, no ha terminado; pero transponer las técnicas de medición de un campo a otro, pretendiendo hacer de la investigación de medidas la propia de la ciencia social, como es lo propio de la ciencia de la naturaleza, constituye una de las más graves aberraciones del «cientifismo» aplicado al saber del hombre y la sociedad. (Op. cit., pág. 48).

Pero no adelantemos los acontecimientos, ni nos salgamos propiamente del tema, sino, por el contrario, sigamos examinando las características del «cientifismo» más o menos positivista del ochocientos.

El «cientifismo», por un lado, partía de una serie de axiomas metafísicos indemostrables utilizando los métodos empíricos que el propio «cientifista» consideraba como únicos válidos desde el punto de vista «científico» y en este sentido el «cientifismo» pretendía, antes de estudiarlo, conocer ya de antemano el medio más accesible y adecuado para aprehender el objeto a estudiar. Por otro lado, el «cientifismo», apoyándose en estas bases metafísicas extraempíricas, en virtud de las cuales la física llamada clásica daba una imagen científico natural de mundo cerrada, unitaria y unívoca, en virtud de la cual «el mundo constaba de cosas en el espacio que se modificaban legalmente en el tiempo mediante acción y reacción» —como señala Heisenberg—, consideró que todo conocimiento que pretendiera tener el carácter de «científico», de ser una auténtica Ciencia con mayúscula, tenía que amoldarse a los métodos y al esquema lógico y metafísico de la física clásica, y todo conocimiento que no se acomodara a estas bases no podía tener el carácter de «científico».

En el positivismo, como en toda la ciencia, o mejor dicho en todo el «cientifismo» del siglo XIX había una posición metafísica de partida totalmente extraempírica. Existía en ella una serie de supuestos metafísicos, en la que se apoyaba la pretendida *experiencia* pura. Un conjunto de axiomas que no se discutían, ni ponían en duda, es decir, una serie de «teorías metafísicas» estaban debajo de la «ciencia» que se autodenominó puramente empírica.

La *creencia* indiscutida en la realidad «objetiva» del mundo exterior, en la legalidad de su proceso, en la cognoscibilidad de su sistema de leyes, en la

necesidad del curso de este proceso, en la previsibilidad de su marcha futura, etcétera, eran axiomas básicos del positivismo, de una categoría y realidad tales, que el investigador hacía a estos supuestos más reales, más cosas, que las cosas mismas.

Nicola Abbagnano ha estudiado con gran agudeza estos presupuestos metafísicos y axiomáticos de la ciencia «naturalista» y positivista del siglo XIX, y sus consecuencias, en una de las lecciones del Centro di Studi Metodologici de Torino, en el curso 1949-50. Según Abbagnano la categoría de la «necesidad» es básica en el pensamiento «cientifista» y positivista del siglo XIX, y constituye con otras varias que él examina el «horizonte categorial» de la ciencia del ochocientos.

La ciencia del siglo XIX —a consecuencia de las premisas colocadas en el siglo anterior, a nuestro entender— presentaba las siguientes perspectivas que ha descrito Abbagnano, señalando el campo de posibilidades que estas perspectivas y concepto de la ciencia dejaba planteados (Cfr. N. Abbagnano, «La metodología delle scienze nella filosofia contemporanea», en *Saggi di critica delle scienze*, Torino, 1950, F. de Silva, Editore, págs. 4 y sigs.).

Primero: Es posible formular verdades universales y necesarias; a ello pertenecen las proposiciones de la matemática y los principios fundamentales de la física. Estas verdades serán, además, permanentes; válidas de una vez y para siempre. Segundo: Es posible una descripción exhaustiva y total del mundo fundándola sobre la concatenación causal; concatenación casual expresada en leyes inmutables de la Naturaleza en virtud de las cuales se puede, partiendo de una fase dada del desarrollo del mundo y mediante el cálculo, reconstruir una fase cualquiera anterior y *prever* una fase cualquiera futura. Este concepto: «Concatenación causal» o categoría de causalidad tiene un sentido muy específico. Veremos luego cómo establecer la causa, tras una experiencia ya efectuada, es distinto completamente de *prever* algo futuro no experimentalmente comprobado. Todo el positivismo y el progresismo del siglo XVIII y del siglo XIX estaba claramente inmerso en aquella idea que acabamos de exponer. Tercero: Es posible suministrar un cuadro completo, inmutable y necesario de las funciones intelectuales, de las categorías y de los poderes o potencias mentales que dan origen a la ciencia en cuanto a producción intelectual. La ciencia misma es, en efecto, en su necesidad, producto necesario de aquellas funciones o categorías. Cuarto: Es posible constituir la filosofía como disciplina universalmente necesaria, sobre el modelo de la ciencia. La filosofía, en su pretensión hacia la absoluta y necesaria verdad, puede también pretender resolver en sí la ciencia y confinarla a una función simplemente provisional y preparatoria. Así hacen en realidad todas las filosofías idealistas y espiritualistas. De otro lado, *la filosofía puede*

constituirse como una ciencia con la pretensión de integrar y sumar los resultados de las ciencias particulares. Esto hace el positivismo. La idea de poder constituir la filosofía como una disciplina universal y necesaria sobre el modelo de la ciencia, fué justamente la idea newtoniana y también de Hume. Más tarde, en el siglo XIX, dos grandes filósofos y filósofo-políticos, Comte y Marx, realizaron una operación semejante, erigiendo toda su construcción dogmática-progresista, sobre una filosofía «científica». Quinto: Como resultado de todas las premisas precedentes, es posible al hombre alcanzar la seguridad. He aquí, también, incluido en esta concepción de la ciencia, el anhelo típico de la burguesía, industrial y financiera. No solamente es posible al hombre alcanzar la seguridad, sino también la garantía infalible del destino propio en el mundo. El hombre puede, en efecto, derivar del conocimiento necesario que tiene de sí mismo y del mundo, una técnica directiva o directora de su vida individual, intelectual, tan infalible como la misma ciencia y capaz de evitar la inseguridad e incertidumbre, las oscilaciones y los obstáculos de su progreso necesario.

Condorcet estaba muy influido por estas ideas. No digamos nada de cuanto Auguste Comte y Karl Marx deben a esta base última que acabamos de citar, a estas premisas y consecuencias también de los axiomas establecidos por la ciencia del siglo XIX.

Para Abbagnano la ciencia y la filosofía del ochocientos se mueven totalmente en el círculo de un único horizonte o en el ámbito de una categoría fundamental: el horizonte o categoría de la necesidad.

Esta categoría de la «necesidad» es un supuesto y hasta un presupuesto *extraexperimental*, una hipótesis no previa, sino metafísica anterior a toda experiencia, la cual se coloca como base indiscutible y eternamente permanente de una ciencia que se autodenomina estrictamente basada en la experiencia. Es un «axioma» necesario e indiscutible. De esta categoría se desprenden los siguientes puntos básicos:

Primero: Las verdades necesarias son tales porque, o bien se deducen necesariamente de otra verdad, o porque, como en el caso de la verdad primera o indiscutible, constituyen axiomas evidentes, esto es, necesarios de por sí. Este es un axioma metafísico y metaexperimental, naturalmente. Segundo: La ciencia y la filosofía del siglo XIX parten del principio de que es posible una descripción exhaustiva y total del mundo, establecida sobre la base de la concatenación necesaria de los acontecimientos; concatenación que establece y fundamenta también la previsión segura e infalible de los acontecimientos futuros. Tercero: La investigación crítica que retrocede desde la estructura de la ciencia a las estructuras mentales es posible tan sólo, si, tanto la primera como la segunda están necesariamente determinadas. Esto es, se establece un

orden *determinado* del cosmos, un cosmos o universo, cuyos acontecimientos ocurren con independencia de la voluntad o simplemente con independencia del hombre y de sus aparatos de medida, está en la base de toda esta ciencia del ochocientos. Cuarto: Que la filosofía se constituya como ciencia rigurosa significa, en todo caso, que ello puede reproducir en sus procedimientos y en sus conclusiones la universalidad y la necesidad que es característica de la ciencia. Quinto: Que el destino del hombre está garantizado y seguro, significa que éste está necesariamente determinado del modo mejor. El optimismo está también en la base de este *determinismo*.

Por lo tanto, si se observa que la realidad está enteramente dominada por la categoría de la necesidad y aquélla es comprensible y expresable sólo sobre el fundamento de esta categoría, es necesario admitir que aquélla es un todo único y rígido que tiene un significado unívoco expresable en un solo y único sistema de proposiciones coherentes. Estamos, pues, ante una afirmación de la existencia de una realidad única, unívocamente expresada, entendible y expresable por el hombre, de una *sola y única* manera. Estamos, pues, en presencia de un dogma.

Desde este punto de vista, las proposiciones como éstas, los ángulos internos de un triángulo son iguales a dos rectos, o los acontecimientos A y B son contemporáneos, deben ser considerados absolutamente verdaderos y de tal clase que su negación es imposible.

De hecho, si la esfera de realidad, aún la ideal, como en el caso de las proposiciones matemáticas a la cual se refieren, es tal que todo esto que en ella está es necesariamente, aquellas proposiciones no pueden ser diversas de lo que son y por lo tanto su validez es absoluta. Por otra parte, es evidente que solamente bajo el presupuesto de la necesidad rigurosa es posible una descripción exhaustiva y total de los fenómenos, prescindiendo de la posibilidad y de los límites de las observaciones (Abbagnano).

De hecho, el intervalo entre dos fenómenos observados A y N, de una misma cadena de fenómenos, puede ser rellenado sí, y sólo si se admite que los fenómenos intermedios constituyen una conexión necesaria describible de un solo modo o manera. En fin, es necesario observar la peculiar naturaleza que reviste desde este punto de vista el predicado ontológico; esto es, la palabra *es* o *existe*. Este predicado significa en todo caso, *no puede no ser*. De hecho afirmar que cualquier cosa *es* o *qué es*, significa en este caso afirmar que cualquier cosa de que se trata forma parte del sistema único y absoluto de la realidad del pensamiento y es, por consiguiente, un elemento necesario de este sistema, del que todos los elementos son necesarios.

El horizonte o la categoría de la necesidad es susceptible de una doble interpretación: objetivamente, la categoría se presenta como el orden único

y absoluto de todos los acontecimientos del mundo, orden del cual todo acontecimiento toma su lugar o puesto necesario; subjetivamente, aquella se presenta como la razón única y absoluta provista de determinaciones o de leyes necesarias, todo momento de la cual constituye un elemento indispensable del todo. Las dos interpretaciones pueden oponerse la una y la otra y están incluso en lucha, pero son en realidad todo lo contrario que inconciliables, ya que no hacen más que transcribir en dos lenguajes diferentes la misma concepción del mundo enteramente interpretado en función de la necesidad. La concordancia entre la realidad del Universo y la razón que la explica, es otra de las aseveraciones metafísicas de este dogma.

El reconocimiento de esta categoría de la necesidad como fundamental de toda la ciencia del siglo XIX —originariamente tuvo sus comienzos esta posición, en el siglo XVIII— nos permite reconocer un cuadro muy completo de las posibilidades que ella ofrece, permitiendo sacar también —dice Abbagnano— aquellas que son referibles no a las ciencias, sino a la filosofía.

Del cuadro expuesto resulta evidente que no sólo la metodología científica, sino también la elaboración filosófica de esta metodología se mueve en el ochocientos en el horizonte de una categoría determinada y que en esta categoría encontramos las raíces de las manifestaciones típicas de toda la cultura del ochocientos: la filosofía de la naturaleza, las investigaciones críticas, el racionalismo absoluto, la sociología científica —dice Abbagnano—; y también de la historia racionalista, progresista e incluso de las utopías políticas progresistas del siglo XIX tanto de las burguesas como de las socialistas, anarquistas o comunistas.

Y, sin embargo, las consecuencias técnicas del progreso —evidente sin duda alguna— que la ciencia natural exacta del siglo XIX produjo, iban a realizar una auténtica revolución técnico-científica, que iba consecuentemente a trastocar por completo, de un modo absolutamente radical, las posiciones de partida, el desarrollo, las perspectivas y el horizonte de la ciencia natural exacta, y también del resto de las ciencias naturales y de las humanas que habían estado sometidas al dominio absoluto de la ciencia natural, y especialmente de la física del siglo XIX. Incluso la misma filosofía iba a desprenderse de los supuestos y de las ataduras de tipo «físicista» que la habían tenido aherrojada en el siglo XIX e incluso a comienzos del XX.

¿Qué transformaciones fueron éstas, que cambiaron radicalmente la posición hipervalorada de la Naturaleza y de la «objetividad» y, con ello, el horizonte científico actual?

Del mismo modo que la interna dialéctica de la sociedad burguesa, cambió las direcciones previstas de las relaciones de propiedad y de clases, hacia finales del siglo XIX y comienzos del XX, también el desarrollo de la técnica,

que la ciencia del siglo XIX trajo como resultado, provocó nuevas situaciones, perspectivas y horizontes en las bases científicas, metodología y sobre todo en las relaciones entre el hombre y la Naturaleza, en un sentido totalmente diferente de las existentes a mediados y finales del ochocientos.

Werner Heisenberg nos ha descrito de manera magistral este desarrollo dialéctico y sus consecuencias.

Hemos dicho que las ciencias naturales exactas y también la biología, medicina, etc., aun con una gran visión unitaria y total, si que también unívoca y optimista del desarrollo objetivo del mundo exterior, se dedicaron a la observación detallada y aislada de los procesos naturales concretos.

Pues bien, en una serie de progresos científicos conseguidos por esta ciencia natural asentada sobre bases que hoy día consideramos como totalmente superadas —hay que tener en cuenta (como señala Louis Armand, en el prólogo al libro de Jean Ullmo) que pocas veces es vana la investigación científica, e incluso partiendo de hipótesis que no se revelan válidas, y aquéllas evidentemente se revelaron valiosas, se puede llegar a importantes resultados— la técnica progresó de modo extraordinario a finales de siglo.

Mediante el progreso técnico —que aquella observación detallada y aislada de procesos naturales concretos logró— la ciencia de la Naturaleza fué progresivamente en el siglo XIX traspasando las fronteras de la experiencia cotidiana y penetró en remotas zonas del mundo físico, que no podían ser alcanzadas más que mediante la técnica; sólo mediante aparatos más o menos complicados. La astronomía en el campo macroscópico y la química en el microscópico, teniendo ésta en cuenta el comportamiento de la materia en las transformaciones químicas para explicar los procesos en dimensiones atómicas.

El concepto de «Naturaleza» se convirtió en un concepto colectivo de todos los dominios de la experiencia que resultan asequibles para el hombre con los medios de la ciencia natural y de la técnica, prescindiendo de si alguno de tales dominios forma o no parte de la «Naturaleza» que conocemos por la experiencia ordinaria. También el término de «descripción» de la Naturaleza fué perdiendo cada vez más su sentido primitivo, esto es, el de una exposición orientada a presentar un cuadro de la Naturaleza tan vivo e intuitivo como fuera posible; antes bien, se trataba en creciente medida de una descripción matemática de la Naturaleza, es decir, de una compilación, todo lo precisa y concisa que se pudiera pero, al propio tiempo, inclusiva de informaciones sobre las conexiones regulares observadas en la Naturaleza (Cfr. Heisenberg, op. cit., pág. 12).

Es decir, se intentaba una descripción «abstractamente objetiva», pero al

mismo tiempo, que diera cuenta de lo observado con la más rigurosa exactitud.

Pero lo curioso del caso —lo paradójico— era que esta *ciencia de la Naturaleza* —una Naturaleza a la cual se consideraba como un transcurso regular en el tiempo y en el espacio— que pretendía realizar este tipo de *construcción* matemático-abstracta de los procesos naturales, muy precisa pero que, al mismo tiempo, diera cuenta de lo observado con precisión y resultados prácticos de manejo, consideraba que, en principio al menos, aunque posiblemente menos en la práctica, podía prescindirse del hombre. ¡Del hombre que era el que realizaba esa construcción matemático-abstracta de los procesos naturales!

La técnica científica —que durante casi 200 años ha sido últimamente condición y consecuencia a la vez que la ciencia natural—, produjo una revolución doble: en la ciencia misma, y en la sociedad, como hemos dicho, manifestándose en forma imprevista respecto a todas las predicciones científicas o incluso políticas como la de Karl Marx.

Desde el siglo XVIII y principios del XIX la técnica se basó en la explotación de los procesos mecánicos, creándose máquinas que imitaban sencillamente los movimientos de las manos de los hombres, siendo esta técnica como una prolongación y ampliación de la antigua artesanía. La introducción de la máquina de vapor no llegó a alterar este carácter primario de la técnica. Toda la primera revolución industrial tiene precisamente este carácter. Lo único que ocurrió es que, a partir de entonces, la técnica se expandió de un modo desconocido hasta entonces, ya que las fuerzas naturales escondidas en el carbón se pusieron al servicio del hombre «desplazando al trabajo de sus manos» (Heisenberg).

Este hecho muy importante, sin duda, fué lo que impresionó a los hombres de la época, y entre ellos a Karl Marx, que vió llegada la hora también de la liberación del proletariado, y el nacimiento de la auténtica historia de la Humanidad, frente a toda la prehistoria anterior, por obra precisamente de este desplazamiento del trabajo del hombre; desde las manos a unas máquinas movidas por otras fuerzas naturales distintas de las manos humanas y hasta entonces desconocidas. El optimismo de la concepción marxista tiene en este hecho una de sus fuentes capitales.

Pero hacia finales del siglo XIX se produce una alteración decisiva en la técnica —coincidente con la iniciación del giro en la consideración y los horizontes científicos—, consecuencia del desarrollo de la electrotécnica, la cual excluye toda noción de semejanza con el taller tradicional. Las fuerzas naturales que entonces pasan a ser objeto de explotación apenas las conocía el hombre a través de su contacto directo con la Naturaleza —como indica Hei-

senberg—. Incluso la técnica química que hasta entonces se pudo concebir como una prolongación de las artesanías tradicionales, alcanza un desarrollo a comienzos del siglo XX que impide, desde luego, toda asimilación a los procesos tradicionales.

Finalmente la técnica atómica que se consagra de modo absoluto a la explotación de fuerzas naturales hacia las cuales el mundo de la experiencia cotidiana no nos abre ninguna vía de aproximación, realiza aún más aquella ruptura con el mundo antiguo. Esta ruptura de la segunda revolución científico-técnica, a partir de la electrotécnica, y de los descubrimientos que han conducido a la técnica atómica, ha producido un hecho fundamental, en íntima conexión con la nueva visión científica a que nos estamos refiriendo; ha establecido una nueva manera de relación entre el hombre y la Naturaleza exterior.

En la concepción del ochocientos —como ya hemos dicho— el hombre, ante la realidad del mundo exterior, al menos en principio, era algo de lo que podía prescindirse o considerarse secundario y condicionado.

Pues bien, el intento de la ciencia natural así entendida de introducirse en el Universo «objetivo», mediante un método que aísla y analiza un objeto tras otro, progresando de ese modo conexamente de un hecho a otro, se refleja en la técnica, que se amplía cada vez más y, paso a paso, hacia terrenos nuevos, pero que va transformando de tal manera el Universo ante nuestra mirada que «le da la forma de nuestra propia imagen» (Cfr. Heisenberg).

La técnica fué adaptando el mundo exterior a nuestro ser de tal manera que es éste el que conforma y condiciona a la Naturaleza exterior.

Por otro lado esa técnica que, en su enorme desarrollo, ha adquirido el carácter de una especie de proceso biológico que actúa de por sí, independientemente, escapando al control de los seres humanos; y que, debido a la celeridad de su proceso, apenas tiene el hombre en los últimos tiempos capacidad de adaptarse a las nuevas condiciones de vida que la técnica independientemente de él impone, ha producido también una consecuencia tan importante que anula estas últimas consideraciones y puntos de vista, que acabamos de expresar.

En efecto: en épocas anteriores la Naturaleza constituía un poder extraordinario frente al cual las adquisiciones técnicas de los hombres constituyeron, sí, triunfos importantes, pero que siempre dejaron en muchas ocasiones a los hombres impotentes ante aquellas fuerzas. Por el contrario, las adquisiciones técnicas de nuestra época contemporánea han dominado ya de tal modo a la Naturaleza que, en la inmensa mayoría de los casos, la amenaza contra los hombres no proviene de la Naturaleza, de las fuerzas del mundo exterior, sino

«de los demás hombres» que —como dice Heisenberg— afirman también su derecho al goce de los bienes terrestres.

Con el adelanto técnico de nuestro tiempo «el hombre no encuentra ante sí más que a sí mismo en el Universo» (Heisenberg). Aquel ser que, en la concepción científica del siglo pasado, era, al menos en principio, *algo* de lo que podía prescindirse, se constituye hoy como la realidad decisiva, por obra precisamente del adelanto en el dominio «científico-técnico» del mundo exterior y, en consecuencia, éste ha pasado a ser algo que, en principio al menos, es secundario. Se ha convertido en un puro *medio* para una decisión. Lo importante hoy es la *decisión* humana en el empleo de ese gran dominio del mundo exterior, de la Naturaleza. Una Naturaleza que ha pasado a ser *un instrumento* simplemente y *un reflejo* o imagen del hombre. Apenas es ya una instancia en el sentido de Zubiri—, sino tan sólo un recurso en el progresivo dominio del hombre sobre aquella Naturaleza con mayúscula del pasado siglo. No es ya casi un problema, sino un medio, y con ello lo decisivo, lo radical en el Universo, ha vuelto a ser el hombre.

El marxismo considerando que el hombre por medio de la revolución político-económica cambiaría de modo de ser, ha cambiado de sentido e incluso ha cambiado de giro. No por obra de la revolución política, sino por la revolución científico-técnica se ha logrado hoy que el hombre quede más libre que nunca para el bien o para el mal. El hombre se ha escapado una vez más de la propia trampa de sus creaciones, para manejar una libertad pavorosamente decisiva, como diría Guardini.

Esta caída de la «objetividad» dominante del mundo exterior, se ha apreciado en la revolución que el propio desarrollo dialéctico de la técnica y la ciencia del siglo XIX ha producido y provocado.

Vamos a ver cuales han sido estas radicales nuevas bases de la ciencia natural exacta y, posteriormente, veremos también las consecuencias, a nuestro entender, en la nueva manera de enfocar la realidad humana y específicamente la realidad social-histórica y política.

El perfeccionamiento de instrumentos de observación técnico-científicos iba a trastornar también las ideas sobre axiomas y conceptos que se consideraban eternos, transformando así también una serie de categorías establecidas por la ciencia natural con el carácter de «una vez y para siempre», y de leyes del mismo o semejante tipo.

I. Kant había establecido con el carácter de categorías de validez universal y eterna, al espacio y al tiempo, esquemas ordenadores estables totalmente independientes el uno del otro, los cuales en cuanto a tales representan una realidad común a todos los hombres.

Eran estas categorías, como las de la causalidad, la necesidad y la pre-

visibilidad con arreglo a leyes que se descubrían, la realidad por antonomasia. Eran creencias, en el sentido de Ortega: es decir, que nos hacían creer que eran la realidad.

Eran categorías abstractas, uniformes y universalmente válidas, constituyendo un continente ajeno a lo que en él se encuentra, en cuyo interior los objetos están como depositados. En una frase de Newton se expresa, refiriéndose a las categorías de espacio y tiempo, el carácter de absolutez y de «objetividad». El tiempo absoluto, verdadero y matemático, transcurre en sí uniformemente y sin ninguna relación con los objetos externos —decía el gran físico inglés. Pero también la imagen clásica de la ciencia física suponía —como señala Heisenberg— que hay un proceso objetivo, independiente de toda observación de los acontecimientos en el espacio y en el tiempo. Esto quería decir que los fenómenos se producían en un proceso espacio-temporal, sin dependencia ni influencia alguna de la observación humana, hasta el punto de que lo que la observación nos daba, eran los hechos tal y como en realidad se manifestaban. Esta era la imagen también del llamado realismo ingenuo, en virtud de la cual los hechos se podían captar directa y tal como eran en la realidad; tal como son, cualquiera que fuese la situación y posición del ser humano que realizara la observación y el experimento, sus facultades y sus instrumentos e igualmente cualquiera que fuese la situación histórica del observador y del mundo en que estaba éste situado.

El hecho por antonomasia, la realidad máxima era la materia. Lo que se creyó duradero y eterno por la ciencia natural de comienzos del siglo XIX fué la materia, la masa invariable, que puede ser puesta en movimiento por fuerzas. El átomo era el sillar invariable de la materia, mientras que las cualidades sensibles fueron consideradas como mera apariencia; apariencias que eran el resultado de las acciones recíprocas entre la materia y nuestros sentidos, y había que explicarlas mediante la disposición y el movimiento de los átomos y el efecto de dicha disposición sobre nuestros sentidos.

Así surgió la simplística imagen que el materialismo del siglo XIX daba del Universo: los átomos, que constituyen la realidad auténticamente existente e invariable, se mueven en el espacio y en el tiempo y, gracias a su disposición relativa y sus movimientos, generan la policromía fenoménica de nuestro mundo sensible (Cfr. Heisenberg, op. cit., pág. 13).

A toda costa se quería mantener ese mundo exterior con el carácter de «objetivamente» sustancial. En realidad, nada había más «objetivo» que la materia, la masa, los átomos, a los que se reducía finalmente *todo*.

Pero en la segunda mitad del siglo XIX se introdujo en la ciencia natural, a consecuencia del desarrollo de la electrodinámica, un concepto: el de fuerza, mucho menos intuitivo y sustancial que el del átomo de la concep-

ción del materialismo mecanicista. El rodeo que hizo hacer entonces el materialismo —mediante el concepto de «éter material», cuyas tensiones elásticas fueran el soporte de los campos de fuerza—, no fué satisfactorio.

Comenzaba a fallar un poco la *objetividad* describible, pero se halló entonces algún consuelo en que —por lo menos— «las alteraciones de los campos de fuerzas podían tomarse por procesos en el espacio y en el tiempo a los que cabía describir *con entera objetividad* —subrayamos y destacamos: el deseo y ¿por qué no?, el prejuicio, de *la objetividad a toda costa*—, es decir, sin tener en cuenta «los procedimientos de observación», esto es, sin tener en cuenta al hombre, al *sujeto*, a lo «subjetivo» humano, a lo cual se había ido despreciando progresivamente, en aquellas concepciones, como algo cada vez menos importante.

Los campos de fuerza siguieron siendo observados en sus interacciones con los átomos e incluso engendrados por éstos. Sólo había que recurrir a los campos de fuerza para explicar el movimiento de los átomos, siguiendo éstos la auténtica realidad, y entre ellos estaba el espacio vacío que podía ser el soporte de los campos de fuerza y de la geometría (Heisenberg).

Tampoco cambió mucho el concepto de *última realidad "objetiva"* y *fundamental* el descubrimiento, a finales del siglo XIX, de la radiactividad que hizo que no se pudiera concebir ya más el átomo como la última e indivisible materia. Los tres constituyentes básicos del átomo: protones, neutrones y electrones quedaron como constituyentes mínimos de la materia y fueron interpretados como la realidad auténticamente existente, y a estas partículas elementales como la *última realidad objetiva*.

Sobre estos fundamentos elementales se articuló y descansó la imagen *materialista* del Universo a finales del siglo XIX y principios del XX.

Mas, precisamente a partir de aquí se produjeron en nuestro siglo profundos cambios en los fundamentos de la física atómica, que condujeron a concepciones muy lejanas de la física atómica de la Antigüedad, de la cual, a pesar de todo, no se separaba mucho de concepción que acabamos de describir de finales del siglo XIX y comienzos del XX.

Se puso de manifiesto que aquella realidad «objetiva» de las partículas elementales constituía una simplificación —una visión demasiado «simplista»; tan simplista como la concepción idealista de Hegel, o como la concepción del materialismo dialéctico de Marx, para la explicación y descripción de los fenómenos humanos— demasiado tosca, de los hechos efectivos, y que esta concepción debía necesariamente «ceder el paso a concepciones mucho más abstractas» —es decir, mucho más de acuerdo con esa realidad hasta entonces sin importancia o colocada en segundo término que se llama el

hombre, la personalidad *subjetiva*, con su intervención fundamental en la realidad.

Fueron apareciendo nuevos elementos no observables intuitivamente de aquellas «partículas elementales». Pero —fundamentalmente— ocurrió entonces que «cuando queremos formarnos una imagen del modo de ser de las partículas elementales, nos hallamos ante la fundamental imposibilidad de hacer abstracción de los procesos físicos mediante los cuales ganamos acceso a la observación de aquellas partículas elementales».

Y ello ocurrió porque, cuando observamos objetos de nuestra experiencia ordinaria el proceso físico-instrumental que facilita la observación desempeña un papel secundario. Cuando se trata de los componentes mínimos de la materia, en cambio, aquel proceso de observación representa un trastorno considerable, hasta el punto de que no puede ya hablarse de comportamiento de la partícula —como algo *objetivo*, con realidad independiente e incondicionada— prescindiendo del proceso de observación —dice Werner Heisenberg—. «Resulta de ello, en definitiva —y póngase atención, en estas palabras, porque nos encontramos ante uno de los cambios más radicales de los últimos tiempos en la perspectiva científica—, que las leyes naturales que se formulan matemáticamente en la teoría cuántica no se refieren ya a las partículas elementales *en sí* —esto es, en su *objetividad* real, si es que en realidad la tienen, valga la paradójica expresión—, sino a *nuestro conocimiento de dichas partículas*. La cuestión de si las partículas existen *en sí* —es decir, si tienen *real existencia objetiva*— en el espacio y en el tiempo, no puede ya plantearse en la antigua forma, puesto que en todo caso, no podemos hablar más que de los procesos que tienen lugar cuando la interacción entre la partícula y algún otro sistema físico, por ejemplo, los aparatos de medición, revela el comportamiento de la partícula. La noción de *la realidad objetiva de las partículas elementales se ha disuelto* —subrayamos esta frase importantísima— por consiguiente, en forma muy significativa. Y no en la niebla de una nueva noción de la realidad objetiva, oscura o todavía no comprendida, sino en la transparente claridad de una matemática que describe, no el comportamiento —fijarse bien— de las partículas elementales, sino, por el contrario, *nuestro conocimiento de dicho comportamiento*» (Werner Heisenberg, op. cit., págs. 16 y 17).

La diferencia de concepción acerca de la materia y también acerca de la relación entre la llamada realidad «objetiva» natural y el sujeto, hombre, observador científico han cambiado.

Han cambiado tanto las preguntas, como también las respuestas, en este campo.

La física clásica se preguntaba: ¿Qué es la materia? Pero la pregunta

—como ha señalado Schrödinger (Cfr. *Ciencia y humanismo*, Madrid, 1954, Editorial Alhambra, S. A., pág. 20) es ridícula. ¿Cómo podríamos decir *qué es la materia* —o, si llega el caso, *qué es la electricidad*—, siendo simplemente dos fenómenos primarios? Si preguntamos en cambio: ¿Cómo tenemos que concebir la *materia* en nuestra *mente*? Esto significa ya un cambio completo de actitud. «La materia es una imagen en nuestra mente; por tanto, —dice Schrödinger, en el mismo lugar citado—, la mente es anterior a la materia (a pesar de la extraña dependencia empírica de mis procesos mentales con respecto a los datos físicos de cierta porción de la materia, a saber, de mi cerebro)».

«Durante la segunda mitad del siglo XIX pareció que la materia era la cosa permanente a la que podríamos asirnos. ¡Había una cantidad de materia que nunca había sido creada (hasta donde el físico podía saber) y que nunca podría ser destruída! Se podía uno agarrar a ella y sentir que no se consumiría entre los dedos».

«Además esta materia, afirmaba el físico, estaba sometida a leyes rígidas relativas a su conducta y a su movimiento —y lo mismo cualquiera de sus porciones—, se movía de acuerdo con las fuerzas que ejercían sobre ella otras porciones próximas de materia, según sus posiciones relativas. Se podía *predecir* su comportamiento, determinado rígidamente en el futuro por las condiciones iniciales» (Cfr. Schrödinger, op. cit., pág. 20).

«Nuestras concepciones de la materia se han vuelto «mucho menos materialistas» que en la segunda mitad del siglo XIX. Son todavía muy imperfectas, muy vagas, carecen de claridad en varios aspectos, pero puede afirmarse que la materia ha dejado de ser la cosa sencilla, palpable y áspera, situada en el espacio, que se puede seguir cuando se desplaza cualquier porción de ella, y comprobar las leyes precisas que regulan su movimiento» (Cfr. Schrödinger, op. cit. pág. 21).

La materia, en efecto, no es ya aquella cosa sencilla, palpable y áspera —como nos dice Schrödinger— situada en el espacio, y que se puede seguir cuando se desplaza cualquier porción de ella, y comprobar las leyes de su movimiento.

La realidad de la materia no se puede hoy describir de esta manera tan tosca, porque es mucho más complicada en su realidad, una vez que se descubrieron sus «partículas elementales» no observables, ni describibles como hasta entonces se había podido o creído hacer.

Efectivamente, esta nueva realidad constitutiva de la «materia» —por llamarla así, denominación que tampoco es muy «real»—, como dice Zimmer, no puede describirse con precisión a base de los conceptos macroscópicos que se habían utilizado hasta ahora. Si, a pesar de todo intentamos hacerlo, no

tardan en aparecer obstáculos, ya que, en efecto, tanto los electrones como los fotones participan *a la vez* de los caracteres de partículas y ondas; y como en el macrososmos no existe nada semejante, no hay concepto macroscópico que se adapte suficientemente a la descripción de la materia y la luz, y si irreflexiblemente empleamos alguno incurrimos forzosamente en contradicciones... —porque—... en toda la extensión del mundo *directamente perceptible* a través de nuestros sentidos es imposible hallar nada que posea a la vez propiedades ondulatorias y propiedades de partícula, como ocurre en un electrón o un fotón» (Cfr. Ernst Zimmer, *Una revolución en el concepto físico del mundo*, trad. de Juan Petit, Barcelona, 1944, Ed. G. Gili, páginas 268 y sigs.).

Por eso carece de sentido también hacer preguntas referentes a la invisibilidad de las partículas más pequeñas, o sea, los electrones, ya que éstos no son cosas que se parezcan en absoluto nada a los del mundo nuestro de grandes dimensiones, sino que son algo completamente diferente, que no existe en éste y que por la misma razón no podemos imaginar. «Una parte de sus propiedades puede ser descrita partiendo del concepto macroscópico de cuerpo; otra parte, a base del concepto de onda. Uno y otro concepto nos sirven de *modelo*, de modelo hipotético abstracto, pero ni uno ni otro son propiamente *realidades*, sino *representaciones* que, dentro de unos límites precisos, corresponden a determinados aspectos de la realidad. Como dice Bohr, cada proceso atómico es *un proceso individual, imposible de describir más detalladamente, del tránsito de una fase cuántica a otra*» (Zimmer, op. cit., pág. 268).

Ocurre también que el lenguaje corriente —que se refiere siempre a representaciones o símbolos del mundo macroscópico— no sirve hoy para las nuevas realidades que hay que describir, y ello porque los descubrimientos realizados en los últimos tiempos —como dice Dirac, se refieren a realidades cuyas leyes básicas, si es posible hablar aquí de leyes— «no se refieren directamente a un mundo que podamos imaginar en el espacio y en el tiempo, sino que se aplican a algo de que es imposible imaginar ninguna representación sensible». Por ello, el lenguaje corriente no nos sirve, y por eso: «Las nuevas teorías se fundan en conceptos físicos que, si se prescinde del aparato matemático, son imposibles de ser descritos por medio de expresiones ya anteriormente conocidas por los estudiosos y no pueden tampoco expresarse adecuadamente en palabras». Esto es, en palabras del lenguaje utilizado hasta ahora, las cuales se refieren al mundo macroscópico, y por ello, también habrá que ir acostumbrándose al empleo de otras palabras nuevas, expresiones nuevas, conceptos distintos con los que, poco a poco habrá que ir familiarizándose.

Según Planck la intuitividad no tiene ningún contenido determinado, porque no puede decidirse *a priori* y para siempre qué es o qué no es intuitivo.

«Un concepto cualquiera por complicado y abstracto que sea, puede hacerse nos intuitivo. Si nos acostumbramos a él y aprendemos con el tiempo a manejarlo de manera cómoda y segura. Esto se facilita frecuentemente creando para el concepto un símbolo intuitivo y adecuado y representándolo constantemente en todas direcciones. Así puede ocurrir que un proceso físico recién descubierto, que nos parece muy poco intuitivo, en el transcurso del tiempo, mediante un conocimiento más de cerca y una familiarización reiterada, pueda tomar el más intuitivo carácter».

«Todavía hace años una corriente eléctrica era algo raro y muy poco intuitivo; actualmente cualquier técnico y muchos estudiantes con talento operan con los conceptos de corriente eléctrica, corriente continua, alterna y giratoria como con algo cotidiano y hasta más cómodamente que con el concepto de una corriente de fluido, y lo mismo el teórico también aprende con el tiempo a conocer cada vez más de cerca y manejar a su antojo los conceptos creados por él mediante una abstracción laboriosa y obligada por la necesidad. (Cfr. Max Planck, *Determinismus oder Indeterminismus?*, trad. española y estudio preliminar de Rafael Pérez Delgado. *Revista Haz*, Madrid.)

Se ha llegado hoy a la conclusión de que el modo de expresar este mundo —imposible de describir utilizando palabras del mundo macroscópico— es el emplear representaciones formales, cuya expresión máxima es el lenguaje matemático (sobre estos temas son muy interesantes de consultar los capítulos VIII, IX y X de la obra de Sir Arthur Eddington, *La filosofía de la ciencia física*, Buenos Aires, 1946, II ed. Ed. Sudamericana, págs. 161-233).

Pero, además, no es que con ello conozcamos mejor el mundo que anteriormente, sino que con el formalismo matemático de la nueva física lo que en realidad obtenemos son solamente representaciones formales de algo cuyo contenido real desconocemos por completo en su esencia; lo que la física actual hace es la descripción —si es posible emplear esta palabra— de determinados hechos o realidades —inobservables e indescriptibles en el lenguaje corriente macroscópico— por medio de fórmulas matemáticas. Realmente lo que se hace no es describir, sino utilizar un lenguaje simbólico-representativo de carácter matemático; expresar matemáticamente algo en el fondo desconocido en su esencia y hasta en su descripción existencial. De ahí también que la matemática —una construcción humana puramente ideal— sea hoy, paradójicamente, la máxima realidad.

¿Quiere esto decir que estamos hoy en un nuevo idealismo?

Sin aventurarnos a dar una respuesta sobre este punto, lo que desde luego resulta de esta nueva situación es una consecuencia tremendamente paradójica respecto a los «presupuestos» de la ciencia del siglo XIX, y es que, no la Natu-

raleza *objetiva*, sino una construcción ideal, la matemática, se ha convertido en la máxima realidad.

El símbolo matemático —y los símbolos matemáticos o no, no constituyen una realidad fenoménica, experimental en el antiguo sentido, sino ideal, como sucede con la ecuación de las ondas de Schrödinger— ha pasado a ser hoy, en el estado actual de la ciencia, no un andamiaje, sino como ha señalado Zimmer, *la realidad misma*. «Las ondas de Schrödinger son, por así decirlo, algo más que simples formas, son formas de *algo* —el subrayado es nuestro— a lo que no puede atribuirse un contenido sustancial concreto, sino que tienen únicamente un contenido espiritual —expresa concretamente Zimmer—. Pero no es que ese *algo* no tenga *sustancialidad* en el mundo de la realidad exterior, sino que es incognoscible para nosotros, y hemos de limitarnos, por esa razón, a dar de ello, no una descripción, sino una expresión matemática en la forma de ondas de probabilidad. E incluso que la expresión *ondas* es la única relación que existe con la antigua concepción de las mismas, con las ondas de física clásica. Es decir, empleamos hoy en la ciencia natural física actual la palabra *ondas*, sabiendo que no constituyen una realidad, sino tan sólo la expresión matemática de una realidad que es incognoscible para nosotros en su esencial realidad. Lo *único existente* —para nosotros— es su expresión matemática, con cuya expresión actuamos, para realizar nuevos avances en el conocimiento del mundo exterior aún incógnito para nosotros.

Esto es, las imágenes que pretendían ser descripciones de la realidad *objetiva* de la Naturaleza según la mecánica clásica, según la física clásica, y que fueron la esperanza del materialismo de poder un día explicar y reducir el mundo material y aún el espiritual, al mecanismo que se descubriría en aquellas imágenes, ha fracasado, como dice Zimmer.

Pero hay algo más aún. Como dice también Zimmer: «En el microcosmos, la materia deja de ser lo que generalmente se designa con esta denominación; por eso no puede comprenderse a base de las representaciones del materialismo. Sin embargo, ya hemos visto antes, hay algo en ella que no ofrece duda: el hecho de que está ordenada según un principio intelectual matemáticamente calculable. Este predominio cada vez mayor de la matemática sobre la física, contrario a cuanto se había creído antes —esto es el predominio de un elemento humano intelectual, racional e incluso ideal, añadimos— fué ya sentado por la teoría de la relatividad y llevó a algunos investigadores, como los astrónomos ingleses Eddington y Jeans, a una doctrina de fe religiosa y espiritualista. El mundo de la física clásica, constituido por puntos materiales, era parecido a una máquina. En cambio, el mundo de la física cuántica, estructurado a base de ondas de luz y de materia-ondas, por otra parte, que son construcciones y expresiones formales, añadimos, aparece determinado por estas ondas

de un modo puramente formal; y si no puede encontrarse nada material que sirva de base a semejantes ondas, este mundo viene a resultar sólo algo espiritual... «la aritmética actúa en el mundo de acuerdo con determinadas leyes; y este conocimiento equivale para el hombre a un consuelo: equivale a decirle que no está abandonado, desde el momento que le ha sido otorgada la facultad de reflexionar sobre esta realidad íntima del universo». Aún más podemos añadir; que tiene en su mano el sistema de expresar un mundo que desconoce totalmente en su esencia.

Lo que se conoce no es pues, la *objetividad de la realidad*, cuya noción o concepto se ha disuelto, sino el *conocimiento de la realidad que se describe matemáticamente*, esto es, abstractamente; es decir, humanamente, que es la única manera de realizar abstracciones.

«El físico atómico ha tenido que echar sus cuentas sobre la base de que su ciencia no es más que un eslabón en la cadena sinfin de las contraposiciones del hombre y la Naturaleza, y que *no le es lícito hablar sin más de la Naturaleza "en sí"*. Esto es, la antigua «objetividad» de todo el mundo exterior —el físico, y también el social— histórico, que se imponía con *su realidad, "incondicionada"* al hombre considerado, en principio al menos, como algo de lo que podía prescindirse, ha periclitado.

Esto es todo lo contrario de lo que la ciencia del siglo XIX estimaba como punto de partida de su perspectiva científica.

Hoy, por el contrario, la ciencia natural y también las ciencias social-históricas presuponen siempre al hombre como elemento fundamental —y de carácter tan objetivo como el de la Naturaleza— en su construcción y desarrollo, y dicen —con Niels Bohr el gran científico danés—, que nunca somos solamente espectadores de una realidad objetiva en la cual apenas participamos, o que en gran parte, estamos condicionados y casi anulados por ella, sino que somos también actores.

El científico selecciona los hechos, por lo que puede decirse que, en parte, son contruidos por él, y toda actividad científica ha de partir de una ordenación *formal* de los datos, ya que éstos de por sí no son nada, ni nada nos dicen, sin aquella ordenación formal de carácter, al menos provisional. Zubiri —citado por Maravall— cuenta haberle escuchado a Einstein las siguientes palabras: «Hay entre los físicos quienes creen que sólo es ciencia pesar y medir en el laboratorio y estiman que todo lo demás —relatividad, unificación de campos, etc.— es labor extracientífica. Son los *Realpolitiker* de la ciencia. Pero con sólo números no hay ciencia».

Teoría es la interpretación crítica y sistemática de hechos que, tal como se nos da, no es que hayan sido creados, pero sí contruidos desde una interpretación anterior.

Sin teoría no hay, propiamente hablando, hechos. Sin una teoría previa, que los recoja y los encaje en un conjunto interpretativo aquellos pasan inadvertidos y, todavía más, son hasta negados, aunque tengan una presencia sensible.

La observación que carece de la luz de la razón teórica es estéril. Sin una previa guía teórica no podemos encontrar nada, y por tanto, es este enfoque teórico el que hace aparecer el objeto de la observación ante nosotros.

Y ocurre con mucha frecuencia que cuando los resultados de la observación —o del experimento en su caso— no están de acuerdo con nuestras ideas o hipótesis previa, volvemos a observar y a reexaminar todo el proceso y a comprobar los hechos.

No hay, por tanto, fenómenos pura y simplemente observados; sino que todo fenómeno se da y se observa siempre desde y dentro de una hipótesis teórica. Todo fenómeno es configurado dentro del campo de observación establecido por aquélla.

Precisamente porque los fenómenos son configurados por una teoría o hipótesis o esquema previo, el conocimiento científico es diferente del vulgar, el cual es en gran manera puramente *pasivo*. En la experiencia y observación científica los fenómenos son seleccionados e interpretados a través de una teoría o hipótesis, de carácter en cierto modo creador, levantada sí, sobre los hechos, pero que en el alcance de sus enunciados se extiende más allá de lo inmediatamente observado, como señala Reichenback.

«La ciencia busca sus objetos, los construye y los elabora; no los encuentra «hechos ya», dados en la percepción o en la experiencia inmediata. El mundo de la ciencia es una construcción; los métodos de esta construcción constituyen la primera etapa de la ciencia, pero no la más fácil» (Cfr. Jean Ullmo, *El pensamiento científico moderno*, trad. esp. de Monique Acheroff, pról. de Louis Armand, Taurus Ediciones, Madrid, 1959, pág. 21).

«...Es la misma medida la que *aefine* la magnitud de lo que se va a medir; esta última no preexiste a su medida, como una intuición rudimentaria lo hizo creer durante mucho tiempo. Este importante descubrimiento se ha precisado y generalizado por la noción de *definición operatoria*. «Una definición operatoria es una definición que entraña la descripción de un procedimiento regular para localizar, medir y, más generalmente, *alcanzar* e identificar el objeto definido» (Ullmo).

La ciencia *elige* los seres particulares sobre los que se va a construir la definición; es decir, en cierto modo construye sus objetos.

Ullmo estudia en su libro cómo ya la ley de Newton sobre la relación masa-fuerza, y la ley de Ohm sobre la relación entre la fuerza electromotriz aplicada, la corriente y la resistencia en un circuito eléctrico representan dos aspectos del

empleo de las relaciones repetibles como método racional para la *construcción* de seres, es decir, de «objetos» científicos.

Al mismo tiempo la ley de Ohm es el ejemplo del empleo de «naciones nuevas» —en la historia de la ciencia—, y de la *construcción de un nuevo "ser" científico*.

Estos dos ejemplos nos ofrecen una imagen de la actividad mental que se enfrenta con la Naturaleza. «La relación nace de una multitud de experiencias y sólo se recoge cuando un grupo de experiencias ha dado unos resultados que encajan dentro del mismo juicio; el juicio de existencia atribuido a un elemento invariable del grupo. Así, en la base del conocimiento científico hallamos la repetición, que no es la reproducción de los mismos fenómenos actuando sobre el espectador pasivo, sino el intento repetido, la experiencia múltiple y diversificada de un observador activo. Además, el ser objetivo, masa o resistencia que nos es designado por la relación repetible, se impone a nosotros, ya que ésta se afirma independientemente de nuestra voluntad. Pero aquél, no se impone como objeto de percepción o de intuición; el objeto no se impone como objeto de percepción o intuición, se impone a nosotros como conclusión de un juicio» (Ullmo), que es *nuestro*, podemos añadir.

Y continuemos la cita porque es fundamental: «La percepción experimental no nos facilita más que resultados de medida en unidades arbitrarias y sin significado inmediato (números de elementos de pila, longitud de un hilo metálico, lecturas de índices —se refiere Ullmo a los datos de hecho que operan en la ley de Ohm—); nuestro juicio es el que confronta las diferentes parejas medidas, deduce la constancia de una relación y sería entonces necesariamente la conclusión de la existencia de un ser científico objetivo».

«La mente da por admitida la realidad de los objetos porque tiene que hacerlo a la fuerza. Pero este algo, la relación, no sería nada si no existiese la mente para tomar nota, recordar, repetir, agrupar, comparar y abstraer, y el objeto que nace de este algo —el ser científico— no es más que un nombre dado a este juicio de existencia» (Cfr. Ullmo, op. cit., págs. 32 y sigs.).

Aunque la experiencia y la observación están *configuradas* por el pensamiento, es impulsada por los hechos, por las cosas. Lo que ocurre es que —como decía Max Planck— el hombre sobre este impulso inicial construye las teorías más superadoras de la realidad que pueda imaginarse.

La acción interpretadora del hombre configura con su esquema teórico el objeto, el cual, sin embargo, tiene realidad fuera de él, y esta realidad no está ni mucho menos puesta por el pensar, sino más bien todo lo contrario. No obstante, la única manera de que se nos haga accesible es refiriéndola a un esquema del pensamiento.

Las cosas son instancias y al mismo tiempo recursos. Las cosas instan al

hombre, el cual se enfrenta a ellas, pero también las utiliza como recurso. El pensar no funciona sino con el trato con las cosas, en un tanteo con ellas, pero con ellas, utilizándolas como recurso el hombre realiza proyectos, y crea también sus propias posibilidades, como ha indicado agudamente Zubiri.

La ciencia no es una simple colección de hechos sin conexión los unos con los otros. Es una creación del espíritu humano que inventa libremente ideas y nociones razonadas —decía Einstein—, y esto no sólo ocurre con los hechos y datos de la Naturaleza exterior del mundo de los objetos naturales, sino también, con los entes sociales e históricos, con los datos y hechos de la vida humana histórico-social y política. Estos hechos no existen también como tales hechos más que abarcados y seleccionados por una *teoría*. Tanto, pues, inicialmente el fijar un hecho, como una vez fijado y establecido, darle un valor, sólo es posible mediante una específica posición o hipótesis, o si se quiere y como hemos dicho «teoría» previa.

Todos los hechos o datos de cualquier campo de experiencia, se separan y acotan, dentro del inmenso campo unitario que es la realidad, mediante un enfoque de la mirada del pensamiento, mediante un enfoque teórico-formal al cual los sometemos, eliminando del campo de enfoque todo lo que no queremos examinar o utilizar. Realizamos una auténtica *abstracción* de la realidad total, de una serie o conjunto de datos fenómenos o hechos que *sometemos* —en el auténtico sentido de la palabra— a una teoría o hipótesis.

En la historia sucede lo mismo. Lo propio del historiador es construir el encadenamiento del conjunto de una estructura, y según Eduard Meyer, «sólo el tacto del historiador» resuelve sobre los eslabones que tiene que unir.

Sobre ese tacto especial al observar un conjunto de hechos, se escogen unos y se abandonan otros «se dirige la atención a lo que en cada dato bruto puede aparecer relacionado con el conjunto». El historiador desarrolla siempre una actividad de selección con vistas a una interpretación. Estudia la coherencia en función del todo de una estructura.

El existir del historiador es el que capta lo histórico. Y, por tanto, el vivir todo entero del historiador, es el que configura los hechos históricos. No cabe la experiencia pura e independiente del sujeto llamado historiador.

Pero con ello se plantea de nuevo el problema de si existe objetividad histórica o no. En verdad, lo mismo que respecto a la experiencia en física descubrió Heisenberg, que el observador interfiere o transforma en la experimentación la realidad, así Dilthey señaló que el observador de hechos que llamamos historiador, con su «observación perturba la vivencia. Todo momento del pasado al ser fijado por la atención que congela lo flúido, resulta apreciablemente alterado» (Cfr. Dilthey, *Estructura del mundo histórico*, pág. 219 de la trad. esp. F. C. E. de México).

Marrou señala que la pretensión de la metodología histórica positivista de poder conocer objetivamente «cómo han sucedido las cosas», deriva de la posición de los problemas de un determinado y limitado tipo de historia político-diplomática, dinástica y militar, atenta exclusivamente a los acontecimientos externos.

Pero cuando se da uno cuenta de la insuficiencia de la pura y simple «historia de los hechos», de aquella que polémicamente se suele llamar «historia historizante», «historia acaencial», «historia-batalla», se desvanece la posibilidad de un conocimiento histórico objetivo. La problemática personal del historiador, su compromiso de hombre de cultura y de acción, la riqueza de su experiencia vital y la fuerza de su tensión espiritual, no son considerados como elementos subjetivos que impiden el rigor del juicio crítico, sino por el contrario, como estímulos para un más profundo análisis del rico contenido humano de las fuentes (Cfr. Henri-Irénéé Marrou, *La conoscenza storica*, pref. di Cinzio Violante. Bologna, 1962, Soc. Ed. Il Mulino, pág. 21).

Pero hay algo más aún. La realidad *objetiva*, aún siendo real y estando ahí al otro lado, como si dijéramos, de nosotros mismos, no tiene sentido más que *para nosotros*; no existe más que *en cuanto la conocemos*, y *cómo la conocemos en un momento dado* de la historia de la ciencia y de los descubrimientos científicos.

Maravall considera que el saber científico natural se ha «historificado» (Cfr. op. cit., págs. 40 y sigs.) no en el sentido de que juegue externamente en él la realidad histórica un nuevo papel, sino en el de que ese fenómeno se da efectivamente en nuestra relación cognoscitiva y manipuladora en ese mundo. De esta manera —dice—, en los mismos fenómenos físicos se lee una fecha que llevan impresa.

Quizá más que «historificación» del mundo natural cabría hablar de una progresiva interrelación entre objetividad y subjetividad, en que los papeles se han equiparado, entre Naturaleza y hombre.

Se ha «historificado» el saber sobre el mundo natural, en el sentido también, a nuestro modo de ver, de haberse «relativizado». La ciencia natural realiza interpretaciones del mundo natural válidas para ese momento y en íntima relación con la *situación* concreta del sabio y del experimentador u observador. Las adquisiciones en ese momento realizadas son «absolutas» en relación a su tiempo, pero son «relativas» en relación con el progreso total del saber humano.

Hoy se puede decir, que las posiciones dogmáticas se han abandonado. Nada vale ya «para siempre», y el horizonte de la «necesidad» ha sido sustituido por el de «relatividad», y el de «previsibilidad» por el de «probabilidad estadística».

Los resultados de este cambio pueden ser resumidos así, siguiendo también en este caso, la exposición de Abbagnano (Cfr. op. cit., págs. 8 y sigs.).

Por lo pronto, primero, la identificación de la lógica con la matemática, es uno de los resultados mayores de este cambio. La lógica no precede a la matemática en el sentido de proveerla de sus condiciones generales a las cuales debe la matemática obedecer y construir sobre ellas, sino que la matemática se presenta como la organización misma de la logicidad en general y esta organización no obedece a principios, cuadros o condiciones predispuestas, sino solamente a las exigencias de garantizarse a sí misma la propia posibilidad de organización. Esto quiere decir que la matemática no reconoce en su fundamento axiomas o verdades evidentes, plenas, de un valor absoluto, sino únicamente proposiciones «convencionales» escogidas a fin de hacer posible una cierta argumentación coherente. Y la coherencia de tal discurso o argumentación no se mide en relación o con respecto a un criterio presupuesto o absoluto de coherencia lógica, sino que es definido en su tipo y modalidad particular, por las mismas convenciones y proposiciones convencionales iniciales.

La revolución es evidente, y es evidente también que desde este punto de vista pueden coexistir en la matemática proposiciones diversas y en contraste, pertenecientes a sistemas lógicos-lingüísticos diversos, cada uno de los cuales obedece o puede obedecer a un criterio suyo propio de coherencia formal. Es también evidente que —desde este punto de vista— no pueden reconocerse en la matemática verdades universales, verdades necesarias que presupondrían un criterio único y absoluto de logicidad. Este carácter *convencional* da una específica *relatividad*, puramente *práctica* a la matemática misma.

De esta manera la matemática alcanza su máxima eficiencia y capacidad de organización, ya que ha puesto en su base la posibilidad misma de toda organización posible. Como puede verse, esta posición es justamente la contraria de la adoptada por el criterio absoluto de necesidad de la ciencia del siglo XVIII y XIX, que señalaba el carácter universal, necesario y absoluto de unas y únicas proposiciones lógico-matemáticas, y al mismo tiempo suponía la absolutez de unos axiomas o, finalmente, de un axioma único, absoluto, base de todos los demás y necesario de por sí. Un segundo resultado de la nueva situación básica y metodológica de la ciencia contemporánea, es la identificación de la física con sus métodos de observación y de medida; con la misma metodología. En virtud de esta identificación, la física no reconoce ya más como su objeto o fin esencial aquel de formular las leyes inmutables de la Naturaleza, típico del siglo XIX y aún del siglo XVIII, sino más bien el de ga-

rantizar a sí misma el uso siempre eficaz y libre de sus procedimientos de observación y medida.

Max Planck en su conferencia *Determinismus oder Indeterminismus*, ha dicho: «Con frecuencia se reprocha hoy a la física teórica el que por su orientación a lo formal matemático abstracto, pierde apoyo en la realidad. Esta crítica es tan estéril como injustificada. Porque el valor de un pensamiento no depende de que sea intuitivo —la física clásica se apoya en hipótesis intuitivas, es decir, de visión inmediata y actual sensible, que nos hacen ver de un golpe la existencia de una realidad material directamente conocida sin necesidad de empleo de conceptos o abstracciones y que no es inferida ni construída—, sino de *lo que rinda*». El uso eficaz y que produzca rendimiento en los procedimientos de investigación es lo que importa.

Este paso decisivo de la física, se inicia con la física relativista y ha sido más acentuada y conducida hacia adelante por la física cuántica. Es evidente que no existen —desde este punto de vista— leyes inmutables de la Naturaleza que constituyan el fundamento y el cuadro general predispuesto de toda posible investigación. Una ley, es por el contrario, simplemente una proposición lingüística provisoria y sujeta continuamente a revisión, que sirve para indicar especiales procedimientos de observación y de cálculo. Las leyes, por tanto, no son utilizadas por la física, para una descripción exhaustiva y completa del mundo natural. La física se desinteresa, por lo tanto, de este tipo de descripción de un modo total. La ley no es la descripción de una pilastra necesaria o de una piedra clave del edificio total del mundo y no puede ser empleada para una descripción genérica. En cuanto al objeto mismo de esta descripción —esto es, el mundo entendido como una totalidad absoluta y determinada necesariamente en cada una de sus partes—, se trata de un concepto que ha sido prácticamente eliminado de la ciencia, en cuanto ésta ha renunciado al fin, considerado ficticio, de una descripción exhaustiva y total del mundo mismo. Una descripción de este tipo, exhaustiva y total, del mundo humano y social, era justamente, también, lo que pretendían todas las ideologías y dogmas científicos-políticos del siglo XIX, pongamos por caso el sistema de Comte o el sistema de Marx.

Pero volviendo a las ciencias físico-naturales, consideran éstas hoy, que el fundamento mismo de este concepto ha sido considerado imposible, por lo tanto la física cuántica y, en particular, el principio de indeterminación de Heisenberg, han puesto otras bases completamente diferentes de la ciencia, incluso de la apreciación del mundo. De hecho, el fundamento de aquel antiguo concepto, era la noción de una necesidad rigurosa que hacía de todas las partes del mundo un sistema único y rígido perfectamente determinado.

Igual ocurrió también en el campo humano y social con las ideologías dogmáticas sociológico-políticas.

En el complejo terreno de la ciencia físico-natural, el principio de indeterminación ha mostrado que el conocimiento físico es, en cada caso, la activa inserción del observador en una serie de acontecimientos que resultan modificados de un modo indeterminable justamente como resultado de aquella inserción.

Una idea de este tipo había sido aplicada por nosotros, antes de conocer esta teoría de Heisenberg, al movimiento histórico-social. La inserción del hombre en la realidad, conociéndola, producía justamente el movimiento histórico. Ya anteriormente el pensamiento filosófico del materialismo dialéctico por obra de su más característico representante Karl Marx, había iniciado esta idea de que la realidad dada se ponía en movimiento justamente por la inserción en ella de los individuos observantes de esta realidad a la cual intentaban conocer. Los sujetos se insertaban como elementos propios del movimiento histórico al conocerlo. Sin embargo, la ideología marxista, su dogmática, impregnada de los supuestos de la metafísica que informaba la ciencia del siglo XIX y también la influencia sobre Marx de la escuela económica clásica inglesa, con su teoría de los intereses encontrados entre sí, que está en la base de la teoría de la lucha de clases, hacen llegar a Marx a la concepción absoluta, cerrada y muerta de la historia, preconizando para un momento inmediato el logro de la utopía de la sociedad socialista en que la historia se detendría, al lograrse plenamente, frente a toda la prehistoria pasada. La contradicción íntima de todo el pensamiento marxista, está en el enfrentamiento de todos los supuestos básicos de la ciencia y la filosofía del siglo XIX con los que opera él, y su genial anticipada visión del real y vivo movimiento histórico.

Marx, partiendo de los supuestos básicos de su época, el siglo XIX, quiso explicarse el mundo de un modo absoluto, de un modo total, de un modo necesario, justamente sobre esta categoría que impregnaba a toda la ciencia del siglo XIX: la categoría de la necesidad, y mediante su interpretación matemática-económica necesaria de la dialéctica histórica. Pero se dió cuenta del defecto dinámico, vital, de esta explicación. La idea de un proceso necesario hacia el paraíso socialista de la libertad, podría impresionar a las masas, e incluso, a los científicos del siglo XIX, pero era *realmente* incapaz de producir *de hecho* el movimiento histórico-social; esto es, el impulso político, la decisión política, que realizara —que hiciera real y vivo—, el paso hacia esa nueva sociedad que Marx y grandes masas anhelaban.

Entonces Marx creó algo plenamente superior a su tiempo, algo casi contemporáneo nuestro, de hoy: la teoría de la inserción —mediante el cono-

cimiento racional de la misma— en la realidad dada, de un grupo político escogido, un grupo minoritario, intelectual y político, no masa; surgido este grupo, incluso, del mismo capitalismo burgués. Inserción de este grupo —al conocer la realidad— que la transformaba revolucionariamente y así aceleraba aquella marcha necesaria de los procesos social-económicos de producción hacia la sociedad socialista. Marx se ponía con ello en contradicción con sus propios supuestos metafísico-científicos, pero genial e inteligentemente se adelantaba a su época y aplicaba a la ciencia de la realidad social un principio muy semejante al que nuestro contemporáneo Heisenberg aplicaba al campo físico-natural; insertaba en la dialéctica puramente contemplativa y puramente objetiva y en el materialismo mecanicista, construido sobre la categoría de la necesidad decimonónica, un principio energético que se enfrentaba con la realidad, y al enfrentarse con ella, conociéndola, producía una posibilidad de transformarla en otra nueva realidad imprevisible.

Marx, sin embargo, dominado aún por la categoría de la necesidad y la de seguridad del siglo XIX, creyó que el paso de transformación era justa, única y «necesariamente», el que él había previsto; sin llegar aún a pensar que la inserción en la realidad mediante el conocimiento, producía resultados no determinados, sino indeterminados, no cerrados y previstos, muertos, sino abiertos, vivos, nuevos e indeterminables.

Pero volvamos de nuevo al hilo de nuestra exposición: la transformación de la ciencia física contemporánea.

El principio de indeterminación que señala el conocimiento físico contemporáneo, es en cada caso, la activa inserción del observador en una serie de acontecimientos que resultan modificados de un modo indeterminable, justamente como resultado de aquella inserción. Este principio de Heisenberg significa una modificación fundamental en la ciencia y su metodología, así como en sus resultados.

Los acontecimientos no constituyen ya una cadena necesariamente y unívocamente determinada, si estos han de estar sujetos a la observación científica. La física clásica presuponiendo un mundo necesariamente determinado en sus leyes y en sus relaciones constitutivas, fundada sobre esta necesaria determinación, la ideal posibilidad de una previsión segura e infalible de los fenómenos. La física contemporánea por el contrario, considera posible solamente una previsión *probable* de estos fenómenos y además esta previsión probable concierne, no ya a la presunta ficticia marcha de los fenómenos, sino únicamente a los resultados de observaciones efectivamente efectuadas. Es decir, la física actual no desdeña la ley o categoría de la causalidad, sino que indica que la causa sólo puede averiguarse *a posteriori* de la experiencia

concreta y, por tanto, lo que abandona es la posibilidad de previsibilidad, y con ello la categoría de la necesidad.

Esto también da sentido a la teoría de la causalidad en las investigaciones históricas. Podemos saber *a posteriori* las causas de lo que *ha pasado*, pero no podemos prever lo que va a ocurrir, ya que la inserción de los observadores los hombres de hoy que piensan y actúan— hacen indeterminables previamente los resultados.

La previsibilidad de que, porque haya sucedido o esté sucediendo esto o lo otro vaya a ocurrir esto o aquello, es lo que hay que rechazar.

En el ámbito de la realidad histórico-social, tenemos lo siguiente en contra de la previsibilidad «necesaria»: La dialéctica real de los acontecimientos, la cadena de los acontecimientos —que nos son dados en forma de pasado desrealizado como posibilidades que podemos alumbrar u obturar—, es interrumpida, interferida por la razón subjetiva, por la intervención activa y racional del hombre, de los hombres, los cuales *quieren* estructurar racionalmente y dirigir la realidad, esa realidad que se les da ya hecha, para lograr un fin, un fin social, político, religioso, artístico, etc., político en nuestro caso. La intervención subjetiva de la razón humana en forma de observación científica, conocimiento, impulso político, anhelo de cambio o mejora o cualquier otro tipo de interferencia en la realidad dada de carácter racional, interrumpe la cadena de la dialéctica real de los hechos, y con esa interferencia interruptora, transforma aquella realidad, produciendo con ello nuevas posibilidades para el futuro de carácter solamente previsible con *una cierta probabilidad*, pero nunca con seguridad necesaria. La realidad humana total, la realidad histórica total de la Humanidad, está constituida por esta doble interacción e interferencia mutua de la dialéctica real y de la razón subjetiva. Esta doble interferencia constituye el movimiento histórico, el progreso. La realidad humana total es un complejo de esta mutua interferencia.

La física del siglo pasado, la ciencia físico-natural del siglo XIX y principios del siglo actual, alentaba en toda su metodología y principios básicos, el anhelo de seguridad, que el buen burgués pedía para sus operaciones comerciales, y la matemática estaba construida, también, sobre axiomas absolutos, seguros e incommovibles, sobre los cuales se podría asentar el mundo entero, tanto el físico como el social; y no solamente asentar, sino también preverlo con toda certeza. Así también los grandes sistemas social-políticos históricos del siglo XVII en su final y del XIX tenían las mismas características: la *Física Social*, de Turgot; el *Bosquejo de la historia del espíritu humano*, de Condorcet; la *Física Social*, de Saint Simon; la *Filosofía y la Sociología*, de Comte y la interpretación total de la historia humana sobre los fenómenos económico-sociales de producción y la lucha de intereses de las clases de Karl

Marx, estaban fundadas sobre los principios de la necesidad y de la seguridad y todos ellos previeron el logro total de la historia y la perfectibilidad de la Humanidad en unos casos y hasta la perfección de la misma en otros casos a corto plazo, sobre la base de la teoría de la necesidad de la evolución de la dialéctica, real, inexorable y *necesaria* de los acontecimientos. Hoy, de la misma manera que la nueva física sólo considera posible la previsión probable —y aún esta previsión probable de los fenómenos no se refiere siquiera a la presunta o ficticia marcha real de los fenómenos sino tan sólo, únicamente, el resultado de las observaciones efectivamente efectuadas—, en el campo histórico-social humano, la previsión, tan sólo con un carácter de probabilidad, de lo que vaya a suceder, no se puede referir ni se puede fundamentar sobre los hechos dados simplemente. Por lo pronto, existen una serie de fenómenos de todo tipo, por ejemplo, muchos hechos que escapan al hombre y que influyen sobre la apertura, sobre la imprevisibilidad de los acontecimientos futuros humanos; otros hechos aunque parezcan vivos, vigentes, están muertos o dejan de ejercer efecto; otros dejan de estar vigentes en un momento determinado, pueden esconderse o desaparecer durante algún tiempo, como dice Karl Mannheim, y reaparecer mucho o poco más tarde, como cuando se refiere este autor a los *principia media* que rigen en una estructura; por último, pueden aparecer otra serie de situaciones no esperadas siquiera, ni consideradas, que cambiarán por completo el panorama del futuro previsible.

No es que los acontecimientos no se produzcan causalmente, esto es, no tengan una causa. Lo que ocurre es que los acontecimientos no son previsibles, porque no conocemos, ni es posible conocer *a priori* todos los factores que van a concurrir a producirlos.

Por otra parte la inserción de los observadores —hombres que piensan y actúan— en aquellos acontecimientos, modifican los resultados. Después del resultado es *posible* conocer cómo esta inserción actúa como causa modificativa de los factores primero, pero *no antes* de que se produzca la inserción y, por consiguiente, el resultado.

Al lado de esta serie de realidades incontrovertibles, la más importante es la intervención de la razón, anhelos y deseos humanos sobre los acontecimientos y fenómenos; su interferencia produce una radical «indeterminación» en los resultados futuros, en lugar de un «necesidad» y una «previsibilidad».

A la realidad sólo la podemos observar tal como se nos presenta, —muchas veces es únicamente parcial—, y además nuestra capacidad de observación no es total, no tenemos todos los medios para ello. Por último, nuestra razón, anhelos y deseos y hasta el capricho (una vez sospechadas todas las razones y motivos) modifican indeterminadamente los resultados.

He aquí dos ejemplos que nos aclararán estas dos bases de la «indeterminación» de los resultados futuros.

Max Planck expone —en su ya citada conferencia *Determinismus oder indeterminismus?*— un ejemplo muy significativo. En relación al tiempo que pueda hacer mañana, si se tienen en cuenta los factores que condicionan el tiempo —temperatura, presión del aire, dirección e intensidad del viento, humedad—, sometidos todos ellos a leyes físicas bien conocidas, se puede decir que el tiempo de mañana está «determinado» realmente. Pero se puede decir que si *reales* son las leyes físicas y sus aplicaciones al cálculo exacto de todos los detalles del tiempo, también son «reales» los meteorólogos que tienen a su cargo el servicio metereológico y que elaboran sus pronósticos basándose en el *material de que disponen*, y en este sentido el tiempo de mañana es «indeterminado». Esto es, según que para la determinación del tiempo nos apoyemos en la premisa: la aplicación precisa de las leyes físicas; o nos apoyemos en la otra premisa: los medios auxiliares de la meteorología de que efectivamente se dispone, habrá que considerar el tiempo de mañana como *determinado o indeterminado*.

También Max Planck —en el mismo trabajo citado— nos habla de que para el historiador, el biógrafo, el psicólogo, etc..., las decisiones de voluntad de las personas o personalidades por ellos tratadas, han de reducirse a *determinadas* «causas» de tipo consciente o inconsciente, que tienen su origen en la constitución espiritual de las personas en cuestión, causas provocadas por circunstancias exteriores, y la libertad o indeterminación en nuestro caso —de admitirse— sería equivalente a renunciar a toda comprensión científica. La voluntad, dice la parte inclinada a ciencia exacta, es sólo «aparente», porque «en realidad» la voluntad está siempre rigurosamente determinada.

Aquí nos encontramos —dice Max Planck— con las palabras «aparente» y «en realidad», que pueden dar lugar a confusión una vez más. Se puede afirmar contra los «exactos» que «lo más real que existe en el mundo es nuestra conciencia propia, como el origen de todo pensar». Esta es la máxima realidad para un pensador de tan extraordinaria agudeza, como René Descartes. Incluso sabemos que, después de realizar toda clase de meditaciones y razonamientos, en el momento de decidirnos a realizar una acción, solamente por capricho hacemos muchas veces lo contrario de lo que la razón y la meditación nos aconseja, y entonces la libertad se manifiesta no como aparente, sino como real y verdadera.

En principio, y objetivamente, se pueden determinar los motivos o causas de los actos de la voluntad, incluso los que son inconscientes para el sujeto; y un observador fuera del sujeto observado, podría *si tuviese total capacidad*

y medios de observación eficaces determinar las causas de las acciones o actos de voluntad. Sólo con esa condición podría lograrlo.

Pero además, y por el contrario, *no le es posible*, por principio, a ninguna persona, por alta que sea su capacidad espiritual, *cóncocer totalmente con anterioridad las causas* o motivos de una decisión de la voluntad que ha de tomar, y «esto a causa de que los propios motivos de la voluntad *son influidos y modificados por la reflexión sobre ellos*. Por esto, en fin de cuentas, los motivos decisivos para la decisión de la voluntad, quedan siempre bajo el umbral de la conciencia propia y se escapan siempre al entendimiento que pondera» u observa.

En este sentido son indeterminados o indeterminables *a priori* los acontecimientos futuros. Y lo son, bien porque la realidad no es conocida totalmente por falta de capacidad espiritual humana o por imperfección radical de los procedimientos de medida u observación, o bien porque factores no previstos inciden sobre ella, o, por último, porque al conocerla, o verla, a través de la razón, anhelos o deseos humanos —por los «proyectos» humanos— se la transforma imprevisiblemente.

El indeterminismo, según Planck —sólo quiere decir falta de conocimiento real de las causas y, por lo tanto, existe imposibilidad de prever. En lugar de «indeterminismo» podría hablarse mejor de «imprevisismo» o «imprevisibilidad».

Pero esto es lo que quiere decir también, en parte, el principio de indeterminación de Heisenberg: el que la causa no es cognoscible exactamente *a priori*, fuera de cada experiencia concreta, lo cual hace imposible la previsibilidad. Sólo cabe la previsibilidad de lo posible, a base de cálculo estadístico, pero todo el mundo sabe las características de este tipo de cálculo: nos da la *probabilidad* de los resultados futuros, pero jamás la exacta previsibilidad de estos resultados.

Este indeterminismo no quiere decir que no haya nada sin causa, sino que las causas sólo se pueden averiguar *a posteriori*, y no *a priori*, y por tanto no hay previsión exacta posible; con lo cual no se destruye el determinismo, sino que se traslada o simplemente no se le considera.

Si se comparan estas posiciones, lo mismo las de la ciencia físico-matemática, como las del conocimiento que trata de la realidad social-histórica humana, con los de la ciencia del siglo XIX, se ve que el saber contemporáneo se ha escapado completamente del horizonte de necesidad, que dominaba hasta hace poco. La ciencia físico-natural contemporánea ha abandonado toda postura dogmática tanto en los principios como en el desarrollo de las investigaciones y en la finalidad de las mismas, así como en los resultados a obtener.

Este cambio de posición, se demuestra en el nuevo significado de que es

investido el predicado ontológico. Por ejemplo, en la proposición —que ya expresamos anteriormente siguiendo a Abbagnano—, la suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a dos rectos; y aquella otra, los fenómenos A y B son contemporáneos. La palabra *es* no significa hoy ya, *no puede no ser*, sino únicamente *puede ser*. La forma de tales proposiciones es la siguiente: los ángulos internos de un triángulo *pueden ser* iguales a dos rectos; esto es, si se hace referencia a la geometría euclidiana; y los fenómenos A y B *pueden ser* contemporáneos si se escoge un oportuno sistema de referencias. La relación *si en tal caso* denota una posibilidad y no una necesidad. La estructura lógica de la ciencia contemporánea, acude aquí a un horizonte categorial diverso del de la ciencia del siglo XIX.

Lo cosa es todavía más evidente si se consideran las formulaciones de la física cuántica. En ella un estado físico puede ser definido, solamente, en aquello que se llama su espectro de probabilidades, esto es, en el complejo o en la serie de sus valores posibles; por ejemplo, un electrón existe si se puede definir la distribución probable de los valores posibles de sus coordenadas espaciales. Es evidente que un modo total de existencia no se puede referir a un tipo o modelo de necesidad. Se puede comprender sólo a partir de una categoría modal completamente diferente: la de la posibilidad. En general, la regla metodológica fundamental de la ciencia contemporánea concerniente a la palabra *es*, o mejor dicho, *esto es* o *esto existe* es que, en todo caso, esta palabra *es* o esta palabra *existe*, tiene el significado implícita o explícitamente definido en las particulares posibilidades de observación y de cálculo, que están en posesión de la ciencia en un momento histórico determinado. En consecuencia, atribuir a un electrón o a cualquier otro objeto de investigación científica, un modo o tipo de existencia que no es aquel del cual la ciencia se vale para definirlo, sino que es deducido de otro lenguaje, por ejemplo, de aquel con el que se denota la existencia de las cosas del mundo del sentido común, significa dar lugar a un razonamiento o discurso que carece de todo significado determinable.

El electrón no es intuitivamente cognoscible, sino únicamente definible de un modo formal, con arreglo a un sistema de representaciones abstractas. Se puede, por ello decir, que la ciencia natural ha abandonado hoy, casi como inoperante el conocimiento de la Naturaleza «en sí», y opera con «representaciones» abstractas, siempre que estas sean *útiles*, esto es, produzcan resultados positivos en el adelanto del conocimiento *útil* también de la realidad. El electrón u otro *objeto* similar de la física actual —valga la expresión de objeto— no tiene existencia intuitivamente experimentable, sino que es solamente un concepto abstracto, con el cual se opera dentro de un sistema de representaciones coherentes.

La característica del desarrollo de la ciencia actual está toda en lo siguiente: no ha negado ciertas categorías, esto es, ciertos modos de ser y pensar; solamente ha afirmado que no tienen significado, no tienen sentido.

Estas consideraciones señalan claramente el cambio de horizonte categorial que ha irrumpido en la ciencia y nos hace ver cómo algunas posibilidades que se observan en el horizonte de la necesidad, propio de la ciencia del siglo XIX, no se observan como tales en el horizonte de la ciencia actual.

Por otra parte, la filosofía podrá realizar de nuevo la tentativa de defender la creación o no creación del mundo, podrá defender el finalismo o la ausencia de finalismo de éste, pero hasta hace algunos decenios estas tentativas—como dice Abbagnano—podían implícita o explícitamente, valerse de la ciencia, razonar a base de los esquemas por ella preparados y adobados, utilizar las *verdades necesarias* establecidas por ella, presuponer sin más el significado necesario de la existencia de un mundo. Podía presumir, por otra parte, basándose en la misma ciencia, la presencia en el hombre de un órgano adaptado a investigaciones semejantes, esto es, de una razón tan necesaria en sus categorías como el mundo mismo en su «objetividad». Esta era la posición defendida, concretamente, por Lenin, en su teoría derivada de la de Marx, del materialismo dialéctico, en su interpretación. De ahora en adelante estas tentativas no podrán encontrar en la ciencia el menor apoyo. Aquí está toda la diferencia. La filosofía habrá de reconocer que el lenguaje que ella habla no tendrá apenas nada que ver con el lenguaje o modo de conocer científico en el sentido contemporáneo. La realidad de la cual buscará una determinación no será aquella en torno a la cual versa la ciencia contemporánea. En este sentido los principios lógicos, la verdad necesaria, las *leyes inmutables* de la Naturaleza, que han sido muy utilizadas por la filosofía del siglo pasado, deberán ser amontonadas entre los utensilios fuera de uso. Incluso un concepto tan precisado en el sistema anterior o sistemas anteriores, filosóficos o científicos, como el de *hecho*, la de *hecho científico*, ha cambiado por completo de significación en el mundo presente.

Hoy se puede afirmar que el conocimiento científico no es siempre un conocimiento de leyes necesarias y eternas.

Hay realidades que no se adaptan a este tipo de leyes.

Por otra parte el concepto ley no es en la ciencia natural exacta de hoy un concepto unívoco. En realidad conceptos unívocos no existen hoy en la ciencia actual como ha visto Abbagnano. Y desde luego, por ello existen conceptos de ley que no tienen parecido alguno con el de ley de la física mecanicista newtoniana.

Con ello, «no solamente no se pueden extrapolar los hechos científicos, los cuales valen como tales solamente en el ámbito de determinar las posibi-

tidades de investigación; sino que tampoco se puede hacer tal cosa, ni siquiera, con los términos de un razonamiento o discurso científico. Estos términos valen como tales sólo en el ámbito del razonamiento mismo y de sus posibilidades de designación o notación». (Abbagnano).

Las modalidades mismas de las relaciones sintácticas, entre las palabras y sus referencias semánticas, esto es, las referencias de significación de las palabras no obedecen a un esquema predispuesto y no están comprendidas en un cuadro rígido y necesario, y de aquí se deduce, que es evidentemente inútil el intento del positivismo lógico —que es una elaboración filosófica de la metodología actual de la ciencia—, de considerar la ciencia misma como un único sistema total y de querer promover la total unificación de su lenguaje. Un sistema único y total del lenguaje científico, sería una sistema *necesario*, fundado sobre reglas y procedimientos inmutables. Ahora bien, si alguna cosa es propia de la ciencia contemporánea, es —como ya lo hemos dicho— precisamente la disolución de la necesidad sistemática y la imposibilidad de reconocer reglas inmutables (Cfr. Abbagnano, loc. cit., pág. 15).

En la ciencia natural es indispensable no utilizar las palabras más que en el estricto sentido que les asigna su definición operatoria. Es decir, no es posible utilizarlas más que dentro de su propio sistema de operaciones.

«Las palabras utilizadas no deben significar nada más que su contenido *operatorio*. No existe ningún contenido *esencial* de los conceptos al que se llegue por no se sabe qué intuición; no existe «naturaleza» (Cfr. Ullmo, op. cit., pág. 78).

En consecuencia —y como señala Ullmo— el concepto científico ha de ser un concepto «desengrasado», despejado de todos los sobreentendidos, implicaciones y asociaciones que evoca la palabra cuando ha sido tomada de otro terreno experimental, de otro sistema.

Por otra parte toda noción de «concepto absoluto» en la ciencia actual traiciona el método propio de ésta, porque, por una parte se afirma más de lo que se sabe y, por otra se cierra el camino del progreso.

Si la ciencia natural-matemática contemporánea adopta esta actitud respecto a lo que hasta ahora parecía absoluto e inmutable, podremos imaginarnos a donde irán a parar las actitudes de ciertos sociólogos que pretendían llamarse científicos, tales como Von Neurath o Lundberg y en general una gran masa de la sociología norteamericana del último medio siglo. que pretendía reducir la investigación de los hechos sociales humanos a una metodología de una ciencia natural, que precisamente, en virtud de esta nueva posición de la ciencia contemporánea, ha caído por su base. Las tendencias del llamado «Fisicismo Sociológico» de Von Neurath y el tipo de investigación naturalista y experimental a la manera de la ciencia del siglo XIX, pretendiendo llegar a conclusiones

absolutas y a leyes absolutas en la realidad social, e incluso la tendencia de algunos autores «físicistas» (que se quejaban de la imprecisión de la terminología sociológica y política, cambiante por esencia en cada lugar, tiempo y circunstancia, y que querían adoptar una terminología y conceptualismo idéntico al rígido y unívoco de carácter absoluto de la antigua ciencia del siglo XIX), parece, ante la nueva actitud científico natural-matemática de hoy, completamente absurda, cuando la misma ciencia natural adopta la actitud abierta y relativista que acabamos de citar.

Hemos hablado del positivismo lógico y de una ciencia unificada del tipo de la perseguida por los positivistas lógicos. Estos, paradójicamente, mantienen divergencias entre ellos sobre el concepto mismo de la unificación, en una ciencia que piensa volver al esquema de la necesidad, que la ciencia militante actual ha dejado de lado como inoperante. «La axiomatización universal de la ciencia, ha sido un ideal presentado por primera vez en el siglo XIX —y que respecto a la ciencia histórica y social fué hecho presente por Auguste Comte— pero el positivismo de Comte se fundaba sobre una metafísica del hecho y de la necesidad universal y esta metafísica ha decaído completamente en la época contemporánea. No puede, por consiguiente, permanecer en pie el ideal que sobre aquella metafísica se fundaba, ni aun la forma de un lenguaje universal de la ciencia y una teoría científica de este lenguaje. Las relaciones necesarias entre palabra y cosa, entre palabra y palabra, que serían los presupuestos de una tentativa así han sido abandonados y destruidos verdaderamente por la ciencia. Los ideales que hoy el positivismo lógico hace valer provienen del intento de volver a llevar la nueva ciencia al esquema trasnochado del positivismo del siglo XIX que la ciencia contemporánea ha destruido». (Cfr. Abba-guano, loc. cit., págs. 14 y sigs.)

La posición metódica de la ciencia actual es, al mismo tiempo, relativista y abierta hacia el futuro, y tiene por ello muchas más —infinitas posibilidades más— que la ciencia dogmática y axiomática del siglo XIX.

En virtud de esta posición metódica y de este relativismo abierto cada adquisición presente, es decir, el conjunto de hipótesis, métodos, conceptos y teorías sistemáticas —en la ciencia natural formulables matemáticamente, y se tiende a algo semejante en la ciencia toda o al menos en algunas ciencias sociales— es válido en cuanto es eficaz, en cuanto ayuda, *precisamente en ese momento* de la historia de la ciencia y de los descubrimientos científicos, al conocimiento de la realidad.

Estas hipótesis, métodos, conceptos, sistemas, tienen un «valor absoluto» *para ese momento*; ahora bien, tienen un «valor relativo» respecto al movimiento y desarrollo futuro del conocimiento de la realidad. De las hipótesis, métodos, conceptos y sistemas de hoy no puede, ni debe esperarse jamás que

sean más adelante, en la historia futura de la ciencia aptos para expresar nuevos sectores de la experiencia; aptos para el conocimiento de aspectos y sectores de la realidad totalmente nuevos.

Las hipótesis, métodos, etc., de la ciencia físico-natural de mediados del siglo XIX fueron absolutos *para su tiempo*, y realizaron descubrimientos sorprendentes de la realidad, pero eran, al mismo tiempo relativos, en cuanto que de ninguna manera pudieron conocer sectores o aspectos totalmente nuevos de la realidad, para lo cual aquella ciencia del ochocientos fué un paso previo, pero solamente eso: un paso previo, relativo respecto al hoy científico.

De la misma manera, la explicación marxista de su tiempo fué en gran manera válida y absoluta. Abrió las vías para el conocimiento de ciertos sectores de la realidad histórico-social en su época que antes estaban ocultos o no eran considerados en su debida importancia; pero su valor es hoy, sin embargo, relativo, pues nuevos aspectos y sectores, imposibles de haber sido apreciados en aquel entonces y nuevas circunstancias y fenómenos acaecidos desde aquel entonces, no son explicables, ni entendibles por la teoría y sistemática marxista, la cual sí fué, indudablemente un paso previo y solamente eso, respecto al conocimiento histórico-social presente, de nuestra actual realidad.

El gran defecto de la ciencia —de toda la ciencia, la natural y la histórico-social—, del siglo XIX fué el creerse *absoluta* y eterna, capaz de descubrir leyes válidas de una vez y para siempre.

El conocimiento de la Naturaleza fijado en las fórmulas matemáticas en épocas anteriores, por muy definitivo y absoluto que se creyera, no se puede explicar, ni tiene validez permanente. En la medida en que un tiempo y una época determinada puede hablar de una imagen de la Naturaleza propia de la ciencia natural exacta, esta imagen no lo es de la Naturaleza «en sí», sino que es una imagen de nuestra relación con la Naturaleza en aquel momento histórico-científico preciso.

Igual ocurre con la ciencia histórico-social. Las hipótesis, los métodos de conocimiento de la realidad, y las teorías y sistemas que tras la experiencia se construyen, no son más que visiones relativas y parciales, de un momento preciso y concreto del conocimiento de la realidad, que primero desborda la capacidad de la ciencia investigadora de la misma, y que, segundo, es, en cuanto histórica, cambiante por esencia. Por eso toda teoría y sistema que pretenda valer en la ciencia social e histórica de una vez y para siempre es absurdo.

Pero aún hay más.

La ciencia natural actual ha llegado a una conclusión muy importante. No es posible un análisis «objetivo» de la realidad, independientemente del hombre y de los hombres que observan y de sus instrumentos de observación y de medida. No es posible distinguir un proceso «objetivo» en el espacio y en

el tiempo, pongamos por caso, por una parte, y, por otra parte, el conocimiento humano en que se refleja o en el que se representa aquel proceso. Sólo existe una relación —en el campo de la ciencia natural exacta— entre hombre y Naturaleza. «La ciencia natural no es ya un espectador situado ante la Naturaleza —una Naturaleza que está ahí «objetiva» e independiente—, sino que se reconoce a sí misma como parte de la interacción entre hombre y Naturaleza» (cfr. Heisenberg, op. cit.) La incidencia del observador y su método modifica el objetivo observado, hasta el punto de que el método no puede distinguirse de su objeto.

En las ciencias histórico-sociales y humanas, en general, ocurre un hecho semejante. Pero con un carácter de doble interacción entre realidad y hombres, ya que estos construyen la historia y la historia los hace también en cierto modo a ellos.

Por esta razón la investigación de la realidad humana histórico-social ha de partir hoy también de principios antidogmáticos, antinecesarios, frente a las teorías absolutas y las «ideologías» que establecieron especialmente en el pasado siglo un proceso «necesario», previsible además, y construyeron unas teorías-sistemas válidos de una vez y para siempre.

Estos principios son los siguientes:

1.º No es posible hablar de que lo que ha de suceder, «no puede dejar de ocurrir». Únicamente cabe decir que «puede suceder», si lo que se prevee estadísticamente —con el carácter especial de este cálculo estadístico— como «probable» ocurre realmente. No existe, pues, una necesidad determinable *a priori*. La causa sólo cabe establecerla *a posteriori*, cuando el fenómeno ocurra realmente; no antes.

2.º Es posible —no seguro— que suceda tal hecho, o tales hechos si se tienen en la mano *todas* las circunstancias y antecedentes que lo provocan; la serie de posibilidades concretas necesarias para que aquel hecho se produzca, y si se tiene la total capacidad de que aquella serie de circunstancias, posibilidades y situaciones, no sean interferidas por circunstancias y acontecimientos extraños y no previstos o incógnitos.

3.º Como este conocimiento *total* y esa capacidad *total* de impedir interferencias es *prácticamente imposible* de lograr —dada la radical limitación humana y la complejidad e imprevisibilidad en el campo social-histórico humano— es también *prácticamente imposible* de lograr la previsibilidad y la «necesidad» de un hecho futuro, o de que un hecho futuro se produzca realmente o tal como estaba previsto.

4.º Por otra parte, los hechos humanos — y los social-históricos lo son en casi su integridad— exigen la colaboración para que sucedan como tales hechos «humanos» de un factor esencial: la decisión voluntaria en el momento pre-

ciso de un hombre o de un grupo, más o menos numeroso, de hombres, los cuales pueden hacer cambiar al menos la dirección de las posibilidades —pueden abrirlas u obturarlas— que están a punto de lograr la producción de un hecho futuro.

5.º Puede también darse el caso de que ese hombre o ese grupo de hombres con una *no acción*, con una actitud pasiva, dejen sin resultado efectivo, sin actualizar en *suceso*, unas posibilidades dadas.

En resumen, en el campo histórico-social, como en el individual también no caben ni dogmatismo, ni necesidad, ni previsibilidad, es decir, el mundo histórico-social no es cerrado, sino abierto, especialmente debido a la doble acción dialéctica, e incluso interacción dialéctica, entre realidad dada y seres humanos que produce justamente el movimiento histórico-social; en virtud de la radical esencia y existencia de la realidad humano histórica en la que los hombres son producidos por la Historia, pero ésta es, a la vez, un producto humano, de los hombres.

Todo ello no quiere decir que los sucesos humano-históricos no tengan unas causas concretas: lo que ocurre es que, lo mismo que sucede en la observación de la realidad natural, en los experimentos en el campo físico-natural, las causas son solamente cognoscibles *a posteriori*, debido a la interacción entre realidad y observador de carácter modificativo imprevisible en sus resultados.

En la investigación del campo humano, el método —las hipótesis también—, la teoría incide en el objeto de conocer y lo transforma, hasta el punto que condiciona el modo cómo la realidad aparece ante nosotros, y además —lo cual es importantísimo— el conocimiento de la realidad social-histórica y humana en general por los hombres, la transforma en otra realidad imprevisible.

Por otro lado, lo que se nos aparece de una realidad observada, lo que se aprehende no es toda la realidad, sino todo lo más una faceta o parte de su múltiple constitución y apariencia.

A la transformación de la realidad por el conocimiento —y el hombre conoce siempre con un determinado sentido de libertad, de justicia, de seguridad, de mejora, y hasta de rebeldía ante lo dado— y que el conocimiento sólo puede operar sobre *lo dado* en la forma de posibilidad, hemos llamado nosotros «la doble dialéctica». El hombre opera sobre una realidad dada —el pasado desrealizado ya pero hecho posibilidad—, pero al enfrentarse con ella mediante el conocimiento racional, el deseo de libertad, de justicia, de mejora, de seguridad, y hasta de simple y humana rebeldía (¡siempre nos acordamos de aquella frase del primer presidente de la U. N. E. S. C. O., Jaime Torres Bodeñ que decía: «Con todo lo que de rebeldía, de valor y de fe significa el ser hombre»!), la transforma imprevisiblemente en otra nueva realidad abierta e incógnita. Esta doble dialéctica constituye el movimiento histórico.

Muy diferente fué la perspectiva y el sentido del siglo XIX. En este tiempo inmediatamente pasado, la ciencia en general, asentada sobre una consideración llamada «objetiva» de la naturaleza, una naturaleza regida en aquella consideración por las categorías de la causalidad, de la necesidad y la previsibilidad, y sobre las consecuencias de estas categorías axiomáticas, simbolizada aquella construcción en el «demon» de Laplace capaz de, sobre un *punto material* —otra de las categorías del siglo— determinado, calcular todo el desarrollo del mundo, produjo una serie de construcciones dogmáticas, cerradas y totales, tanto en el campo de la ciencia natural, como en los sistemas filosóficos y social-políticos tales como los de Comte y Marx.

La ciencia natural, los resultados de la física especialmente, fueron considerados en el siglo XIX como afirmaciones sobre el conjunto de la Naturaleza. La ciencia natural, y la física especialmente, aspiró a ser una filosofía, una concepción total del mundo; pero también —bajo el influjo triunfante de la naturaleza física, que la ciencia natural y los triunfos consecuentes de la técnica y la práctica científica habían logrado— se proclamó durante el XIX que la filosofía podía ser construída únicamente como una ciencia de la Naturaleza; la filosofía —agobiada por el peso y valor de la triunfante naturaleza *objetiva*— aspiró a ser una física.

También la sociología —y el nombre de «física social» dado a aquella ciencia humana por muchos autores, entre otros por Saint-Simon como lo hiciera Turgot; el nombre de materialismo dialéctico o histórico dado a la sistemática de Marx nos prueba la tendencia descrita en el párrafo anterior— aspiró a ser la explicación y previsión cierta del desarrollo del mundo humano histórico y social en el presente y en el futuro; todo ello construído sobre los conocimientos «científicos» de la época, y como ellos pretendiendo ser válidos de una vez y para siempre, en virtud precisamente de su «objetividad», es decir, de la valoración o hipervaloración de las realidades «objetivas» entre las cuales estaban la economía y la sociedad, si que también la historia, realidades que actuaban y marchaban con independencia del hombre. «La monde va lui même» —expresión de tiempos anteriores— se emplea también en el siglo XIX, mientras el hombre y los hombres eran seres *condicionados*, sometidos a aquella realidad omnipotente de la Naturaleza «objetiva»; marchaban arrastrados por los acontecimientos y fenómenos social-históricos y naturales «objetivos», llenos de auténtica y propia vida y movimiento, mientras que —paradójicamente— el hombre que los estudiaba, los veía y hasta los construía, tenía una vida refleja y secundaria respecto a aquéllos.

Pero hoy la ciencia natural, y dentro de ella la física, ha adoptado —y ha adoptado esta actitud justamente como resultado de los descubrimientos de aquella ciencia natural del siglo XIX que acabamos de describir, lo cual cons-

tituye otra nueva paradoja dentro de la continua serie de paradojas que constituyen la vida de la Humanidad— una perspectiva, y tiene ante sí un horizonte, completamente diferente.

Ha adoptado una posición muy diferente contra la llamada «objetividad», contra las posiciones del realismo ingenuo, y contra la «Naturaleza en sí», de radicales consecuencias.

Frente al realismo ingenuo que consideraba que la imagen que nos formamos del mundo a base de experiencias sensibles es idéntica a la realidad, la investigación física actual considera que, mediante el desarrollo teórico —es decir, mediante hipótesis útiles que sean comprobadas por resultados experimentales—, de descubrimientos experimentales sucesivos, puede irse mejorando y completando el conocimiento de la realidad.

En la investigación histórico-social y por ello en la política también, hay que seguir el mismo procedimiento, y por ello el aferrarse a posiciones dogmáticas, especialmente en cuanto a los métodos de investigación social-histórica significa una posición errónea. Se ha hablado mucho de que cada objeto exige un método propio, pero hemos hablado repetidas veces de que la meta de la ciencia es el conocimiento de la realidad, y ninguna hipótesis previa ordenadora, ningún modelo formal puede llegar a, ni justificar de ningún modo, el impedir el mejor y cada vez más completo y amplio conocimiento de esa realidad. Por eso los dogmatismos metódicos y las hipótesis sistemáticas —incluso los conceptos y categorías provisionales y previos, necesarios sí para iniciar una investigación de cualquier tipo—, deben estar condicionados a su utilidad para el mejor conocimiento total de la realidad, esto es, del objeto a estudiar; deben estar siempre confirmadas en su validez por la experiencia en el logro de resultados. Un prejuicio metódico —como por ejemplo— el tan conocido de Hans Kelsen de su «teoría pura del Derecho y del Estado»— conduce siempre al fracaso, porque no es posible condicionar el conocimiento de un objeto al método, sino a la inversa.

Contra lo que creían los positivistas estrictos, cada nuevo descubrimiento equivale a una visión más profunda de la realidad. Gracias a ese «cada nuevo descubrimiento» las categorías (si cabe aún mantener el uso de esta expresión: un tanto superada, y hoy equívoca en cuanto que siempre que se pronuncia nos trae a la mente el concepto kantiano de la misma como formas de pensamiento-innatas en nosotros y de contenido determinado *a priori*), los conceptos, las hipótesis acerca de las partes, elementos y formas que constituyen el mundo, van corrigiéndose.

Para la ciencia actual no hay categorías o ideas innatas eternas. Existen sólo hipótesis o modelos de trabajo, en el sentido de la expresión inglesa «Working

hypotesis». Si son confirmadas por mediciones, es decir, por experiencias o experimentos, es que son útiles; si no, hay que desecharlas o corregirlas.

Hoy —mas solamente hoy— parece imposible lograr alcanzar por medio de mediciones una visión en cierto modo directa —esto es, experimentalmente intuitiva— en la clase de legalidad de los procesos atómicos. Incluso parece que se aleja cada vez más la esperanza de alcanzar esta medición por el hecho de que a los instrumentos actuales les falta la finura necesaria para ello, ya que «es imposible sondear el interior de un cuerpo cuando la sonda es mayor que el cuerpo entero» —como dice Max Planck—.

Pero afortunadamente —decía también Planck, en su conferencia ya citada— poseemos un instrumento de medida que no está sujeto a ningún límite de finura y éste es el vuelo de nuestro pensamiento. «Los pensamientos son más finos que los átomos y que los electrones. Mentalmente podemos descomponer el núcleo de un átomo con la misma facilidad con que podemos salvar una distancia cósmica de millones de años-luz. Se oye frecuentemente expresar la opinión de que la naturaleza abarca mucho más campo del que la imaginación humana es capaz de dominar». Esta era una visión característica —añadimos aquí a la reflexión de Planck— del mundo del siglo XIX en que la Naturaleza había adquirido su máxima expresión y posición, mientras que el hombre, en principio al menos, estaba en segundo plano, pero hoy estamos viendo justamente lo contrario expresado precisamente en estas frases de Max Planck. Este, continua diciendo: «Lo contrario es exactamente lo justo. En el dominio incommensurable del mundo de los pensamientos la Naturaleza ocupa solamente un distrito muy reducido. Verdad es que el juego de los pensamientos necesita siempre para su excitación un impulso exterior a través de cualquier vivencia de la Naturaleza. Pero una vez que haya tenido lugar la excitación, la fuerza de la imaginación es capaz de seguir hilando automáticamente el hilo comenzado, hasta dominios que están muchos más allá de todos los acontecimientos de la Naturaleza. De esta capacidad de poder el pensamiento trascender la Naturaleza hace uso la investigación científica con éxito desde siempre» ... y el mundo de las ideas, de las hipótesis, de las «working hypotesis» demostrará lo que está demostrando cada día: esto es, su fecundidad.

Cada hipótesis, cada «imagen» no son más que «modelos» —también lo fué el del realismo ingenuo, que consideraba que la imagen que nos formamos del mundo a base de nuestras experiencias sensoriales era idéntica a la realidad—; pero el desarrollo teórico de los descubrimientos experimentales sucesivos, hacen que cada modelo, hipótesis o imagen no sea más que provisional, y que, a medida que nuestros conocimientos vayan avanzando debe ser sustituida por otra más útil y fecunda. Cada imagen, cada modelo —como antes decíamos— se

va alejando cada vez más de las primitivas, en razón de la mayor área y profundidad de experiencias a que corresponden. Y, por eso, la distancia que hoy nos separa en las ciencias de la primitiva imagen ingenua realista del mundo perceptible por nuestros sentidos, es cada vez mayor. Es cada vez, podemos afirmar hoy, menos *realista*, más formal, más ideal, más matemática. Pero ello no importa, si es fecunda para el conocimiento cada vez mayor y más completo de la realidad.

Resumiendo lo dicho respecto a la nueva posición científica actual, podemos afirmar lo siguiente:

No existen categorías innatas eternas.

El hombre construye hipótesis, que han de ser *útiles* y fecundas para el conocimiento de la realidad dentro de un sistema de proposiciones coherentes.

Las hipótesis son confirmadas o destruidas por la experiencia, y, en el último caso, hay que construir otras.

Hipótesis y sistemas de proposiciones coherentes son relativos, en cuanto son tan sólo un paso adelante para el conocimiento de la realidad pero son absolutos en cuanto contribuyen al conocimiento actual de la realidad tal cual podemos conocerla en un momento histórico dado del conocimiento humano.

Esta posición actual modesta de la ciencia, pero al mismo tiempo dando un papel fundamental al hombre en el conocimiento de la realidad, un papel radicalmente activo y constructor, podríamos preguntarnos si será o no más productiva que los grandes sistemas ambiciosos y cerrados, dogmáticos y totales del siglo XIX, los cuales pretendieron dictar de una vez y para siempre las leyes eternas por las que el mundo iría a regirse en adelante, leyes a las cuales el hombre —situado en un muy segundo plano— no tenía más que conocerlas y someterse a ellas.

De un modo definitivo no lo sabemos, pero es indudable que en los últimos tiempos, al menos en el terreno del conocimiento y de la utilización técnico-práctica de la Naturaleza, ha producido resultados extraordinariamente importantes.

Nosotros vamos a aplicar estas nuevas perspectivas y posiciones de la ciencia natural exacta de nuestros días a las investigaciones que estamos realizando en el campo de lo político», sobre la hipótesis inicial, que consideramos útil, del carácter social-histórico estructural de las *realidades políticas*, y que serán el tema de otro artículo.

Lo que deseamos que quede bien claro, es nuestro rechazo de toda posición dogmática, cualquiera que sea su sentido, incluyendo entre los dogmáticos a rechazar el de «cientifismo» a la manera del siglo XIX; es decir, la creencia de una Ciencia —con mayúscula— que vino a sustituir en la sociedad seculari-

zada del mundo moderno y comienzos del contemporáneo la creencia en el orden sobrenatural cristiano, pero que sin duda alguna es también una dogmática más. Al decir que rechazamos toda dogmática hay que entender también que rechazamos toda ideología, esto es, todo intento de explicación y de concepción total del mundo y de la sociedad «de una vez para siempre». Esta idea fundamental «de una vez para siempre» es quizá la característica más acusada de las *ideologías*, incluso de la creencia en la Ciencia —con mayúscula— a la que me he referido; porque esta *Ciencia* creía válidos, «de una vez y para siempre» sus presupuestos metafísicos, metacientíficos y metódicos, y también sus hipótesis extraexperimentales, dándole así un carácter infalible y «necesario».

Las ideologías pretenden comprender todas las oscuridades y misterios de la Historia, reduciéndolos a un credo tajante, absoluto, que explique y aclare el pasado, el presente y el porvenir, constituyendo la inmensa mayoría de las veces, una interpretación *post mortem* de la Historia que desemboca siempre en una predicción más o menos lejana, casi siempre próxima, de una era de felicidad para la Humanidad si se sigue al pie de la letra la dogmática de la ideología que se establece, y que se establece siempre con el carácter de infalibilidad.

Repito que entre estas ideologías dogmáticas está también la creencia en la Ciencia, una ciencia al modo del ochocientos, creencia y dogma que tiene también, como toda creencia y toda dogmática, sus sacerdotes infalibles, que en este caso son los que se autodenominan «científicos y objetivos», que se atienen estrictamente a la experiencia; una experiencia, según ellos, misteriosamente desligada de toda hipótesis y supuestos previos, pero que realmente está asentada sobre una serie de axiomas que la Ciencia —con mayúscula—, del XIX y parte del XX da como ciertos sin discusión.., Ciertos, sin discusión y «para siempre», estimando todo lo que se atenga a estos presupuestos —hay que fijarse mucho en ese *pre* ante el supuesto para darse cuenta de su carácter metafísico y extraexperimental— como «no Ciencia».

Es cierto que la tendencia a las ideologías y a las dogmáticas es algo casi imposible de evitar en el hombre, porque el hombre tiene una inclinación innata, casi natural, a racionalizar la realidad, a explicársela a través de la razón por medio de esquemas, y los esquemas son siempre abstracciones, y estas abstracciones están edificadas, construídas sobre principios sacados no precisamente de la experiencia de la realidad, sino de prejuicios metafísicos y dogmáticos, previos al examen experimental de la realidad que se quiere explicar, deformando o conformando la realidad por esos prejuicios. Entre otros, la realidad es examinada con la mirada de conformarla a los anhelos de seguridad o de

felicidad que quieren lograr en el presente y en el futuro, deformándola con ello también.

El hombre tiene siempre tendencia a la abstracción esquemática que le dé una explicación de todo lo que se le presenta ante él como un misterio y como uno o varios problemas. La ideología y el dogma, al realizar una explicación esquemática del mundo y de la sociedad entera a través de prismas metafísicos o principios que no se discuten, sino que se dan por válidos *a priori*, atiende a esta tendencia humana.

Las ideologías y los dogmas tienen su defecto centrado no en que construyan hipótesis, esquemas, etc., para *explicarse* la realidad, sino en que realicen esas hipótesis o esquemas, no con el carácter de previas y simplemente ordenadoras de todo trabajo humano de investigación y explicación de la realidad que puede ser echada abajo por nuevas experiencias, sino porque dan a aquellos esquemas o hipótesis abstractas un valor universal, eterno y permanente. Esto conduce a una visión fatalista de la Historia, a una visión *post mortem* de la Historia y de la realidad social y humana que es, por el contrario, en realidad, no fatal, no cerrada, ni terminada, sino abierta y cambiante.

El resultado práctico de esta tendencia fatalista es siempre nefasto. Contra todo este tipo de pensamiento, contra todo lo que se encierra en esta actitud, nos afirmamos cada vez más. Incluso cuando defendamos nuestra actual visión de la ciencia política, nuestra propia visión de la realidad política no pretenderemos decir que la nuestra sea la única, ni la que tendremos ni siquiera nosotros mismos «de una vez y para siempre», sino todo lo contrario; consideramos que la nuestra es una visión, un punto de vista, pero que puede haber —los habrá con toda seguridad— otros muchos puntos de vista, fructíferos, aclaratorios y válidos de enjuiciar y de examinar este inmenso y complejo campo que es la realidad política de los hombres; los de hoy, los de ayer y los del porvenir. Incluso nos atrevemos a decir —y este es el *máximum* de antidogmatismo— que la visión que tenemos hoy, que la tenemos hoy por la visión más perfecta de la realidad política, posiblemente y muy probablemente —pues como decía Heráclito, *El Oscuro*, no nos bañamos dos veces en el mismo río— no la creamos así en un mañana más o menos lejano.

A medida que nos adentremos en el estudio de esa realidad, vislumbramos con seguridad —es lo lógico que ocurra— nuevos campos de investigación, nuevos puntos de vista, nuevos métodos o caminos, para llegar a un conocimiento cada vez más completo del complejísimo objeto político; nuevos caminos que nos pueden descubrir facetas nuevas y hasta hacernos cambiar respecto a nuestro concepto hoy del objeto, método y función de la ciencia política, y ello porque el mundo, la Historia humana, las sociedades y esa gran sociedad, esas

grandes sociedades que son las sociedades políticas, constituyen una realidad cambiante, en crecimiento o decrecimiento, ambiguas, con facetas ocultas unas veces, descubiertas otras, y si la realidad es así, también será así cambiante, en crecimiento o transformación, en permanente descubrimiento de nuevas facetas, la ciencia que trate de aquella realidad. Y ello, porque la abundante, varia y abierta vida social del hombre en la Historia que pasa, y, en parte queda como posibilidades del futuro, es todo lo contrario a un sistema cerrado, único, abstracto y muerto.

Por el contrario, el mundo social-histórico es abierto, múltiple, concreto y vivo. Así ha de ser también la ciencia que trate de él. Si el objeto a estudiar es tal como lo hemos descrito, también lo han de ser los métodos y caminos que nos conduzcan a su mejor conocimiento. Si no admitimos dogmas respecto al objeto de la ciencia política, tampoco admitimos métodos únicos *a priori* para conocerlo. Si es múltiple, cambiante, abierta, viva y concreta la realidad, también las técnicas y métodos para llegar a conocerla deben ser múltiples, abiertos, cambiantes y dinámicos, y es sencillamente una cuestión práctica, pragmática y no abstracta y *a priori*, el decidir y escoger qué medios conviene mejor al conocimiento que se trata de lograr.

Sobre estas bases consideramos también que siendo el vivir humano individual, como el convivir humano social, una realidad histórica (el hombre hace la Historia y se hace en la Historia), es un tipo de investigación de carácter histórico el que mejor nos puede dar un visión clara de esa realidad que se llama la vida social, estableciendo los límites y al mismo tiempo las posibilidades del humano convivir en su máxima expresión terrena que es la vida política.

Pero hay que tener en cuenta que cada tipo de actividad humana, de actividad humana en común, no se produce en el vacío, sino en íntima conexión e interdependencia con las otras formas de actividad. Todas las actividades humanas son interdependientes e interferentes y a todas ellas las domina y encierra esa actividad en común de carácter superlativo —lo superlativo social llamaba Ortega y Gasset a lo político— esa actividad común de carácter superior que es la actividad política. Todas las actividades comunes o sociales humanas dominadas por la superlativa, que es la vida, realidad o actividad política, se mueven y actúan dentro de una estructura social-histórica; una estructura concepto fundamental en nuestra manera de construir nuestro estudio, en el cual se enlazan interdependientemente, y a la vez estática y dinámicamente, todas las actividades humanas en un lugar y momento concreto de la Historia, y concepto que, con arreglo a las premisas establecidas en los párrafos anteriores, puede también estar sometido a variación perfeccionante.

Si la vida política, la realidad política, lo político en fin, es o constituye la superlativa actividad en común sintetizante y coordinadora de todas las demás

actividades sociales humanas, también la ciencia que trate de esta realidad ha de tener, en principio, al menos, este mismo carácter. Un carácter sintético, coordinador y superior respecto a las demás y diversas ciencias que bajo la denominación general de sociales tratan de los múltiples aspectos de la actividad social o comunitaria.

JOSÉ M.^a HERNÁNDEZ-RUBIO CISNEROS

R É S U M É

L'auteur commence son travail en constatant que le point de vue historique, le point de vue historico-structural courant plus concrètement, auquel il se range expressément, l'emporte désormais.

Il souligne le caractère profondément dogmatique des grands systèmes de Comte, Hegel et Marx pour leur opposer l'optique anti-dogmatique et le caractère complexe structural et inter-dépendant que l'étude de la réalité politique actuelle révèle.

Ce dogmatisme que l'auteur dénonce a ses racines dans le "scientifisme" positiviste des XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècle dont il examine et critique les principales caractéristiques (objectivité, caractère prévisible, légalité, nécessité et limitation d'objectifs).

Mais cette science naturelle va produire, en réalisant la révolution technico-scientifique, toute une série de transformations profondes qui en altérant les points de départ en finira avec la position surfaite de la nature et de l'objectivité et changera du même coup l'horizon scientifique actuel. Aussi s'établit-il un nouveau rapport entre l'homme et la nature extérieure, le premier cessant d'être quelque chose dont on pourrait se passer ou que l'on pourrait tenir pour secondaire et conditionné pour devenir la réalité décisive.

L'auteur analyse les données de base de la science actuelle et détache le rôle fondamental que les mathématiques y jouent, non plus comme un simple échafaudage mais comme la réalité même.

La fonction sélective du savant —assemblage des faits dans une théorie préalable— apparaît aussi dans le domaine des science humaines.

Il en découle que toute la connaissance scientifico-naturelle s'est relativisée, ses réussites étant valables pour la situation concrète du savant ou de l'expérimentateur, mais relatives seulement, par rapport au progrès total de la connaissance humaine. Les positions dogmatiques ont été donc abandonnées.

L'auteur se rapporte ensuite à la contradiction qu'il existe dans le système de Marx qui tout en se basant dans les données métaphysico-scientifiques du

positivisme, anticipe cependant le principe de la transformation de la réalité par l'insertion de l'homme. Il s'ensuit qu'il faudrait réviser, le principe de causalité et repousser le critère de prévisibilité pour aboutir de la sorte à une indétermination radicale.

La position méthodique de la science actuelle est relativiste et ouverte au futur, offrant ainsi beaucoup plus de possibilités que la science dogmatique et axiomatique du XIX^{ème} siècle.

L'auteur applique ces critères aux sciences historiques, sociales et humaines qui doivent partir elles aussi —écrit-il— de principes anti-dogmatiques, vis-à-vis des théories nécessaires et des idéologies qui se réclamaient des systèmes de validité absolue conduisant à une vision fataliste de l'histoire qui n'est ni fatale, ni fermée, ni finie, mais ouverte et changeante.

S U M M A R Y

The author begins his article by affirming the superiority of the historical point of view and, more concretely, of the structural historical point of view.

He points out the profoundly dogmatic nature of the great systems of Comte, Hegel, and Marx and compares in to the nondogmatic approach and to the complex structural and interdependent nature which the study of political and social reality reveals.

This dogmatism which he denounces stems from the "scientific" leaning of positivism of the XVIII and XIX centuries, whose principle characteristics (objectivity, foresight, legality, necessity, and limitation of purposes) are examined and criticized.

But this same natural science, in carrying out the technological and scientific revolution, produces a series of profound transformations. By altering its basis, it lowers the value of nature and, therefore, the modern scientific horizon. A new means of relating man to outside nature has been established. We can no longer prescind of man nor consider him secondary. He is the decisive reality.

The author analyses the motives of modern science and points out the fundamental role which mathematics plays in it, a role which is not artificial, but a reality.

The selective function of the scientist —putting together the facts in a previous theory— can also be found in the field of natural sciences.

All this assumes that natural science has been relativized, its achievements being valid for the scholar or experimenter, but relative in respect to the total progress of human knowledge. The dogmatic positions have been abandoned.

He also refers to the contradictions existing in Marx's system. This contradiction is that on one hand it is based in the metaphysical and scientific hypothesis of positivism, that on the other it anticipates the principle of the transformation of reality through the intervention of man. This means that the principle of causality must be revised, rejecting the criterion of foresight. The result of this is complete indetermination.

The methodic position of modern science is relativist and open towards the future, and, therefore, it has many more possibilities than the dogmatic and axiomatic science of the XIX century.

The author applies these criteria to the historical and social sciences. These sciences should also stem from nondogmatic principles as opposed to the theories based in necessity and the ideologies which establish systems of absolute validity and lead to a fatalistic vision of history when it is neither fatal, nor closed, nor completed, but open and changing.

