

hallamos delante de dos formas de ciencia eternamente distintas. Con ninguna otra ciencia guarda tan íntima relación la física como con la matemática; ni la biología, ni la química, ni la astronomía han tenido nunca para la física en general la significación universal que la matemática. Pero, a pesar de ello, hasta ahora aquellas dos ciencias no se han fundido. Este tipo de entretejimiento es posible, precisamente, porque la matemática no es ciencia natural, porque no hace ninguna declaración de contenido sobre los objetos de la física, sino que muestra las conexiones conceptuales que tendrán que ser tenidas en cuenta en el conocimiento natural. El proceso del conocimiento de la naturaleza transcurre en un intercambio de posibilidad y realidad; al descubrir formas posibles aprendemos a comprender las reales en su particularidad y al eliminar formas imposibles aprendemos a deducir de ciertos hechos dados otros hechos. Por esta razón la matemática es el instrumento universal de la física y al caracterizar a ésta de ciencia natural *matemática*, no hicimos sino destacar su rasgo más propio.

En este punto abandonamos las consideraciones acerca de la delimitación de la física con respecto a las otras ciencias. En lo que sigue nos ocuparemos exclusivamente de la física y trataremos de analizar más detalladamente el proceso del conocimiento físico.

5) *La percepción*.—Al delimitar el campo de la física del de la matemática se nos ofrece de la ma-

nera más clara la peculiaridad del conocimiento físico: la física se ocupa de objetos que tienen su existencia particular con independencia de los hombres que los conocen. El medio que nos proporciona noticia de estos objetos es la *percepción*. Los órganos de los sentidos son las llaves del mundo exterior y por esto todo conocimiento físico comienza en la percepción.

Esta afirmación se presenta como muy sencilla al pensamiento ingenuo, pero tanto más complicada y enigmática a la consideración filosófica. Examinamos a continuación las cuestiones que se enlazan con el problema de la percepción.⁸

Si sometemos la percepción, tal como es empleada en la ciencia o en la vida diaria, a una consideración atenta, pronto nos daremos cuenta de que jamás se trata de una percepción "pura". Decimos: "El amperímetro señala una corriente de 2'4 amperios", o, algo más sencillo, "ahí hay una casa" y llamamos a esto un hecho comprobado por percepciones. Pero a poco que se reflexione se verá que estas proposiciones afirman en realidad bastante más de lo que la percepción de hecho enseña. No es verdad en modo alguno que la percepción nos se-

⁸ Vid. también Bertrand Russell, *Unser Wissen von der Aussenwelt*, trad. de W. Rothstock, Leipzig: F. Meiner, 1926; Bertrand Russell, *Die Analyse des Geistes*, trad. de K. Grelling, Leipzig: F. Meiner, 1927; K. Gerhards, "Der mathematische Kern der Aussenwelthypothese", *Naturwissenschaft*, vol. 10, pp. 423 y 466, 1922.

ñale una corriente de 2'4 amperios, sino que todo lo más se puede afirmar que la manecilla del instrumento se halla parada en la cifra 2'4; todo lo que, por encima de esto, afirmamos sobre una corriente contiene una teoría que excede a la percepción. Pero tampoco en nuestra afirmación sobre la casa ocurre, en el fondo, otra cosa. De no haber tenido esa imagen perceptiva a menudo y haber experimentado que puede ser considerada como una prueba de la existencia de ese algo que llamamos casa, en modo alguno podríamos declarar que "ahí hay una casa"; también, pues, esta declaración contiene una teoría que rebasa lo dado en la percepción. Esta reflexión nos lleva de nuevo a una segunda corrección que hemos de hacer en el primer ejemplo. Decíamos que no podíamos afirmar, como hecho testificado por la percepción, sino que la manecilla del instrumento se halla en 2'4, pero ni tan siquiera esto podemos considerar como un hecho de la percepción. Tampoco en este caso nos encontramos, inmediatamente, con una sola imagen perceptiva, que podemos interpretar como imagen de cosas tales como manecilla, instrumento, cifra 2'4, porque hay una cierta experiencia que a ello nos autoriza; por lo tanto, esa afirmación contiene, asimismo, una teoría que excede a la percepción. Ciertamente contiene menos teoría que la afirmación acerca de la corriente y se puede comparar a la afirmación sobre la casa, es decir, no contienen todavía ninguna teoría científica, sino sólo la "teoría de la vida cotidiana". Pero

no se trata más que de una diferencia de grado. Por esto hechos tan elementales de percepción como los que sirven de base a la lectura de los instrumentos de medida y que no contienen teoría física alguna, no son, sin embargo, hechos "puros".

Podemos aclarar esta circunstancia si establecemos una gradación de hechos. Serían hechos de primer grado los de la vida cotidiana; a ellos pertenecería nuestro ejemplo "ahí hay una casa" y "la manecilla señala la cifra 2'4". Hechos de segundo grado son los que nos ofrece el instrumento de medida, por ejemplo, "el amperímetro señala una corriente de 2'4 amperios". Es muy fácil ir subiendo de grado constantemente. Si, por ejemplo, para obtener una magnitud se emplea un cálculo rectificador complicado por el que se corrigen las indicaciones de un instrumento que entran en la categoría de hechos de segundo grado, nos hallaremos ante hechos de tercer grado; un ejemplo lo tendríamos en la indicación de peso de un cuerpo obtenida al pesarlo si en esta operación se tiene en cuenta la corrección por referencia al vacío. Un hecho de un grado todavía superior lo tenemos, por ejemplo, en la obtención de un espectro. Los llamados hechos de la física experimental son todos ellos de grado superior; todo lo más se llega hasta el tercero o el segundo grado, mientras que el primero apenas si es tenido en cuenta.

Pero ya hemos visto que ni siquiera los hechos de primer grado son puros hechos y por esta razón

debemos buscar ahora aquellos hechos de grado cero que podríamos designar como hechos puros. Estos hechos de grado cero son, sin duda, las inmediatas vivencias perceptivas; revisten esta forma: "ahora es azul" o "ahora es un chasquido", o "ahora es un triángulo". El contenido perceptivo descrito en estos casos se denomina sensación. Al oír esta palabra se piensa, casi siempre, en la vivencia del yo y se formula a este tenor: "yo oigo un chasquido", etc.; pero ya aquí nos excedemos un poco. Ciertamente que esta segunda expresión es siempre justa si la correspondiente primera es también justa, pero quiere decir algo distinto, puesto que contiene el concepto "yo" y, con él, su afirmación sobre el yo. La mera información de la sensación no contiene todavía esto y por eso escogemos la primera forma de expresión; es esencial en ella todavía la presencia del concepto "ahora", del que no es posible prescindir en el campo de la vivencia sensorial.

Una característica esencial de la percepción es que no está sometida a nuestra voluntad. Mediante mi voluntad puedo producir la mera representación de una casa, pero no la percepción de una casa.⁹ En el caso de la percepción no soy más que observador y tomo como se me ofrece, como dado

⁹ Con mayor rigor habría que decir: la mera representación puedo producirla yo bajo no importa qué condiciones mientras que la percepción sólo bajo ciertas condiciones. Porque, naturalmente, por lo menos en muchos casos puedo crear con la voluntad condiciones en las cuales

el color o la forma vistos. Constituye un hecho fundamental el que distingamos nuestra actitud activa de la pasiva, y de él nos ocuparemos todavía en el número 6; le está esencialmente vinculada nuestra fe en la existencia de cosas independientes de nosotros.

Aunque eliminamos en nuestra expresión de la vivencia perceptiva el concepto "yo", los ejemplos citados no pueden considerarse más que como una descripción de la sensación y no como una manifestación acerca de la causa objetiva de la misma. Así, con la afirmación "ahora es un chasquido" no se dice que el chasquido tiene lugar en el aire; la afirmación sigue siendo exacta cuando el nervio auditivo es excitado de otro modo, por ejemplo, por una corriente eléctrica. Si entendemos por chasquido algo que ocurre en el aire entonces la afirmación citada representaría un hecho de primer grado; mientras que, como hecho de grado cero, vale lo mismo para el caso en el que se produce una conmoción en el aire que para el otro de excitación eléctrica del nervio. Nos damos cuenta de cómo hay una conclusión que nos lleva de los hechos de grado cero a los de primer grado y que puede ser falsa. Las llamadas ilusiones de los sentidos des-

presenta la percepción deseada; puedo, por ejemplo, andar un poco y ver una casa. En la terminología del número 6 diríamos: la mera representación puede realizarse no importa qué implicaciones, mientras que la percepción sólo una determinada selección de ellas.

cansan en esta circunstancia. Una misma agua se aprecia, metiendo la mano, una vez como caliente y otra como fría, según que la mano haya estado antes en agua más fría o más caliente; en este caso el hecho de grado cero constituye la afirmación justa, es decir, que una sensación significa "caliente" y la otra "frío" y es falso el hecho de primer grado que deducimos, a saber, que esta diferencia de sensación corresponde a una diferencia en la temperatura objetiva. Los hechos de grado cero, por lo mismo que no afirman más que sobre sensaciones, son totalmente seguros.

Pero en seguida nos damos cuenta que esta seguridad en nada nos aprovecha; pues ni en la ciencia ni en la vida de todos los días podríamos hacer gran cosa con hechos de grado cero, y nos vemos precisados, constantemente, a pasar a hechos de grado superior. Por lo mismo que tenemos muy poco que hacer con estos hechos de grado cero, es menester ya cierta práctica para poder destacarlos en la compleja vivencia sensorial. Esta misma vivencia da el salto deductivo y acoge los hechos de primer grado como plenamente ciertos; por esta razón las ilusiones de los sentidos ofrecen un carácter de evidencia. También guarda relación con esto el hecho de que se puede cambiar el contenido de vivencias sensoriales en virtud de un mayor saber acerca de la situación objetiva. Así apreciamos distinta manera la claridad de una pared iluminada si podemos calcular su distancia. Los psicólogos

han estudiado muy al pormenor estas circunstancias; pero es claro que semejantes investigaciones nada dicen contra nuestras reflexiones gnoseológicas, sino que descubren tan sólo la complejidad psicológica del fenómeno del juicio.

Lo que hemos expuesto es una prueba de que el conocimiento de la naturaleza con ayuda de la percepción es un acontecimiento que no puede producirse únicamente por medio de la percepción. La percepción no es más que la llave para el conocimiento de la naturaleza; éste es un camino muy ramificado que comienza después de abierta la puerta y al cual nos conduce el *pensar teórico*. Lo veremos con más claridad cuando consideremos todo el sistema del pensamiento científico con todas sus complicadas construcciones mentales; habrá que señalar a la ciencia como una elaboración metódica de contenidos perceptivos en teorías. Avanza en esta elaboración hacia hechos cada vez de grado superior, por ejemplo, a la afirmación de que la materia se compone de átomos o a la de que, para todo movimiento mecánico real, una determinada función de los parámetros se hace mínima en comparación con otra determinada clase de movimientos. Tales proposiciones se suelen denominar de ordinario conocimientos teóricos y se los enfrenta a los conocimientos perceptivos; pero nuestra exposición muestra a las claras que no existe en este caso sino una diferencia de grado y que sería del todo falso calificar tales proposiciones de ficciones o meras

teorías. Se obtienen, fundamentalmente, del mismo modo que los llamados hechos de la percepción: no sólo el conocimiento superior de la naturaleza sino todo conocimiento de la naturaleza descansa en la cooperación de percepción y pensamiento.

6) *El problema de la realidad.*—Nuestra investigación acerca del conocimiento perceptivo nos ha llevado a destacar los hechos de grado cero como vivencia sensorial; con esto tenemos también la separación entre un “mundo interior” y un “mundo exterior” y se nos presenta la cuestión de qué nos autoriza a inferir, partiendo de la sensación, la existencia de cosas fuera de nosotros.

Comenzamos esta indagación con una afirmación independiente de cualquier supuesto metafísico. Todo conocimiento físico se obtiene mediante una construcción mental apoyada en percepciones y su prueba experimental consiste también, en último término, en la vivencia de ciertas percepciones. Establece, por lo tanto, una seriación de percepciones y esa afirmación se podría transcribir en esta forma: “Cuando se presenta una determinada percepción a'_1 , se presentará también una determinada percepción a'_2 .” Si simbolizamos esta implicación con el signo \rightarrow entonces la proposición tendrá esta forma:

¹⁰ Se trata de implicaciones de probabilidad y no de la implicación rigurosa, por eso el signo escogido; véase el trabajo del autor citado en la nota 1.

$$a'_1 \rightarrow a'_2$$

En general, esta transcripción será posible únicamente si las a'_i son ya combinaciones de percepciones temporalmente sucesivas o simultáneas; esta posibilidad podemos incluirla también en nuestra fórmula. Tenemos que observar, sin embargo, que tampoco con esta ampliación la implicación singular agota un determinado conocimiento físico, sino que será menester tener en cuenta una serie de implicaciones semejantes.

Si, en un ejemplo, tratamos de buscar las a'_i que corresponden a una proposición física a , partiremos de a ; pero, gnoseológicamente, la conexión es precisamente inversa, porque las a'_i son lo único dado y a partir de ellas tenemos que construir a . Por esta razón debe ser posible, fundamentalmente, agotar a mediante una serie de implicaciones entre percepciones. No queremos prestar atención todavía al hecho de que se trata de una conclusión; pero en todo caso tenemos que establecer la afirmación más restringida de que el conocimiento a está *coordinado* unívocamente con una serie de tales implicaciones. Simbolizaremos la coordinación mediante una flecha doble; y podemos transcribir la relación:

$$a \leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a'_1 \rightarrow a'_2 \\ \dots\dots\dots \\ a'_{2n-1} \rightarrow a'_{2n} \end{array} \right\} \quad (1a)$$

Si designamos el sistema proposicional de la derecha con el signo a' podemos escribir también

$$a \leftrightarrow a' \quad (1b)$$

Ahora podemos pensar a a constituido por elementos a_i , las cosas, de manera parecida a como a' se compone de elementos a'_i . A la izquierda tenemos una afirmación de "carácter exterior"; a la derecha no tenemos más que percepciones, es decir, hechos de grado cero, de suerte que esta parte tiene un "carácter interior". *Con ayuda de esta relación cualquier proposición sobre cosas objetivas puede ser transcrita en una proposición sobre vivencias perceptivas.*

Tomemos como ejemplo de a la proposición "la materia se compone de átomos" y tendremos que las a'_i serán las vivencias perceptivas que tiene el químico al pesar los pesos de combinación y el físico en sus experiencias radioactivas, etc. Estas vivencias perceptivas naturalmente que nada tienen que ver, de modo directo, con el átomo, ni siquiera son imágenes del átomo, sino que se presentan en ellas directamente instrumentos de medida, líneas del espectro, franjas brillantes, etc.; pero estas cosas no son todavía las a'_i sino las cosas de primer grado que les corresponden. El átomo, por el contrario, constituye una cosa de grado superior que se enlaza a las mismas percepciones. En este ejemplo la proposi-

ción a no es una implicación, pero esto no es esencial porque podría serlo. Por ejemplo: la corriente eléctrica produce un campo magnético. Por el contrario, a la derecha tiene que haber siempre implicaciones cuando a la izquierda se halla una proposición.

No cabe ninguna duda que esta coordinación es practicable en general. Pues de existir una proposición a que no permitiera una coordinación de esta suerte con un sistema proposicional a' , entonces esa proposición afirmaría un hecho que no tendría ninguna consecuencia experimentable; pero proposiciones de esta clase nunca nos ofrece la ciencia natural. No vamos a discutir si los sistemas filosóficos han reconocido siempre este principio, pero lo cierto es que la ciencia natural ha hecho uso constante de él y, en momentos críticos, lo ha utilizado como definición de lo que se ha de entender como una proposición llena de sentido sobre la naturaleza. El desarrollo einsteiniano de la idea de la relatividad descansa en este principio y últimamente Heisenberg (véase número 24) ha hecho valer puntos de vista parecidos para la determinación conceptual del electrón. Por lo tanto, podemos considerar como cosa segura la practicabilidad de la coordinación (1).

La importancia de lo que venimos exponiendo reside en que nos permite una formulación rigurosa del problema de la realidad, puesto que plantea

como discusión la interpretación de la flecha doble en (1). Resultan dos concepciones:

El *positivismo* considera la relación (1) como una identidad y sustituye la flecha doble por el signo de identidad \equiv . De este modo el sentido de cualquier proposición *a* sobre el mundo exterior se nos da exhaustivamente por un sistema *a'* de proposiciones sobre el mundo interior; y con esto se puede prescindir del problema sobre la realidad de las cosas exteriores. Las cosas de la naturaleza se pueden alcanzar mediante "constitución". Se entienda por "constitución" el método que consiste en definir una "configuración de grado superior" mediante proposiciones sobre "elementos" (que, a su vez, pueden ser "configuraciones de grado inferior"), de tal suerte que toda proposición sobre una configuración se pueda transformar en un sistema de proposiciones sobre los elementos; el término configuración queda definido precisamente por este procedimiento coordinador. Para la inteligencia de este concepto surgido de la lógica matemática notemos, por ejemplo, que las clases o conjuntos en el sistema de lógica de Russell son configuraciones en este sentido; sin embargo, no son, naturalmente, más que configuraciones especiales y también se pueden definir configuraciones mucho más complicadas. Este procedimiento constitutivo se puede aplicar a los elementos *a* de, por lo tanto, a las cosas de la naturaleza; mediante la coordinación (1), concebida como identidad,

definen las cosas como configuraciones de las *a'*. *La cosa natural es, por tanto, una "configuración perceptiva"*. Esta concepción ha sido anticipada principalmente por Mach¹¹ y en nuestro tiempo reforzada por Russel,¹² que cree resolver la cuestión con el concepto de clase, y por Carnap,¹³ que utiliza el término "complejo lógico" por configuración.

El *realismo*, por el contrario, no se cree autorizado a considerar como identidad la relación (1); para él el lado izquierdo contiene un plus de significación. Este plus reside en la afirmación de existencia; la proposición de que existen objetos independientes de nosotros no puede agotarse mediante una proposición sobre vivencias perceptivas, sino que contiene un concepto fundamental independiente e indefinible, a saber, el de existencia. En forma un poco abreviada podemos interpretar esta

¹¹ E. Mach, *Analyse der Empfindungen*, p. 23, 9ª ed., Jena, 1922 (1ª ed., 1885). "Los complejos elementales (complejos de sensaciones) constituyen los cuerpos"; lo mismo en otras obras de Mach. Concepciones afines en R. Avenarius. Falta, sin embargo, en estos fundamentos del positivismo gnoseológico, el empleo de la lógica moderna.

¹² B. Russell, *Unser Wissen von der Aussenwelt*, sec. III, Leipzig, 1926.

¹³ R. Carnap, *Der logische Aufbau der Welt*, Berlín, 1928. Por primera vez se desarrolla realmente una teoría positivista del mundo utilizando ampliamente todo el aparato de la moderna lógica; para el término "complejo lógico", vid. 4 y 36.

concepción diciendo que la perceptibilidad constituye, ciertamente, el *criterio* de existencia, pero no su *definición*. Esta concepción del concepto de existencia es propia de muchos sistemas filosóficos, a pesar de que se contradigan grandemente en otros aspectos; por ejemplo, la idea kantiana de la cosa en sí se puede interpretar en este sentido, pero también el realismo de Schlick.¹⁴

Hay que reconocer que no es posible decidir entre ambas concepciones con los medios de la ciencia natural. No podemos demostrar la existencia de las cosas, en el sentido del realismo, mediante experimentos, puesto que el experimento nos ofrece como dato último tan sólo percepciones y el problema interpretativo subsiste para estas percepciones en el mismo sentido que para todas las demás. Tampoco se puede apelar a la experiencia como una prueba del realismo, diciendo que hasta ahora se ha podido caminar sin contradicción ninguna con el supuesto de la existencia de cosas reales, porque esa misma experiencia se podría interpretar de igual modo en un sentido favorable a la concepción positivista. No se trata de la cuestión de si *existen realmente las cosas del mundo exterior*, sino de *qué es lo que propiamente queremos decir cuando hacemos esta afirmación de existencia*. Para los positivistas las cosas existen no menos que para los

realistas; pero opinan que el concepto de existencia es un concepto reductible, que se puede reducir a la percepción y sus leyes.

Es, por lo tanto, erróneo pretender colocar el realismo como base necesaria de la ciencia natural pero también, en sentido inverso, pretender construir para ella un concepto especial de existencia distinto del habitual a la vida cotidiana. Se ha tratado de utilizar la manera de pensar positivista construyendo un tipo especial de existencia para las "cosas abstractas" de la ciencia natural, tales como el átomo, el campo eléctrico, etc., que sería distinto de la existencia de las "cosas concretas" de la vida cotidiana, digamos una casa o un telescopio; se ha llamado al átomo "configuración conceptual" que la ciencia habría introducido para abreviar sus modos de expresión sin poder demostrar jamás su existencia. El error de semejante concepción salta a la vista: o bien se explica la relación (1), en sentido positivista, como una identidad, y en ese caso la casa y el telescopio son, en el mismo sentido, una "configuración conceptual", un "complejo lógico", como el átomo, o se explica, en sentido realista, el concepto de existencia como un concepto fundamental irreductible y en ese caso el átomo es tan real como la casa y el telescopio. Se puede demostrar gnoseológicamente la *homogeneidad* de ambos tipos de existencia. La repercusión de esta idea es grande; demuestra que la ciencia natural está en su derecho al suponer como existentes cosas que no

¹⁴ M. Schlick, *Allgemeine Erkenntnislehre*, p. 170, Berlin, 1918.

son accesibles de una manera tan burda a nuestros sentidos como las cosas de la vida diaria. Las direcciones filosóficas que lo niegan se equivocan no tanto al exponer el proceso conclusivo científico que va de la percepción a la cosa cuanto en su concepción de la existencia de "cosas concretas"; porque se les escapa que también estas cosas presuponen el mismo proceso.¹⁵

La objeción que hace el realista al positivista se apoya en la complicación del concepto de existencia a que lleva la teoría de la "constitución" del positivismo. Los positivistas no pueden formular la existencia de configuraciones más que valiéndose

¹⁵ El mismo Mach ha utilizado su concepto positivista de la existencia, erróneamente, contra la existencia del átomo y ha hablado de los "artificiosos e hipotéticos átomos de la física y la química", que no son sino "símbolos de aquellos peculiares complejos de elementos sensibles con que tropezamos en los dominios especiales de la física y la química" (*Analyse der Empfindungen*, 1ª ed., Jena, 1885; 9ª ed., p. 254, Jena, 1922; vid. también *Scientia*, vol. 7, núm. 14, Milán, 1910). Boltzmann tuvo que defender en su introducción a las "Lecciones sobre la teoría de los gases", vol. 1, § 1, Leipzig, 1895, la hipótesis atómica frente a su adversario, todavía muy influyente por entonces; compara certeramente la hipótesis atómica con la de las estrellas fijas, que se obtiene también mediante una construcción conceptual a base de las "escasas percepciones visuales" de los puntos luminosos en el cielo nocturno. Se podría, dice, rechazar también esta hipótesis, ya que construye todo un mundo de cosas imaginadas junto al mundo de nuestras percepciones sensibles.

de un cambio en la significación del concepto de existencia. Se puede interpretar de dos maneras la existencia de configuraciones. Tomemos como ejemplo de la primera un muro, que es una configuración de ladrillos: es una configuración porque toda proposición sobre el muro se puede reducir a proposiciones acerca de los ladrillos. Claro que el muro no es la suma de ladrillos, pues ni siquiera su valor en dinero resulta de sumar el valor en dinero de los ladrillos, sino que se halla, con respecto a éstos, en la compleja conexión de una coordinación proposicional. Pero en un aspecto el muro guarda "semejanza" con los ladrillos: su posición espacio-temporal está dada exhaustivamente por la de los ladrillos. Claro que los ladrillos pueden presentar intersticios, de suerte que no llenen de una manera continua el espacio que corresponde al muro; sin embargo, este espacio está determinado por el de los ladrillos singulares y el muro se halla "en el mismo lugar" que los ladrillos. Lo mismo cabe decir en cuanto a la duración de su existencia. Ciertamente el muro puede desmoronarse, de suerte que ya no exista más mientras siguen existiendo los ladrillos y, al contrario, podemos cambiar de ladrillos y destruirlos de suerte que el muro viva más que cada ladrillo en particular; pero mientras un ladrillo sea elemento del muro, su posición temporal se identifica con la de éste. Estas clases de configuración, cuya posición espacio-temporal se halla determinada de este modo directamente por

la posición espacio-temporal de sus elementos, las denominaremos *homogéneas con sus elementos*.

Pero el tipo de existencia de las cosas como configuraciones de percepciones, según enseña el positivismo, es de muy distinto tipo. Las percepciones existen tan sólo por breves momentos; y, lo mismo que las percepciones de las que concluimos acontecimientos históricamente retrospectivos, pueden poseer una posición temporal completamente diferente que la cosa que construyen. Por esta razón la cosa, como configuración perceptiva, no es homogénea con sus elementos. Tomemos, por ejemplo, como elementos de la configuración "casa" las percepciones que yo tengo en mi vida de esta casa, y no podremos atribuir a esta "casa" la posición temporal de sus elementos. Si se dijera que la configuración existe mientras existe, por lo menos, un elemento, entonces la configuración, es decir, la "casa", no existiría en los intervalos entre las percepciones singulares de la casa; y tampoco existiría después de mi muerte. La afirmación de que la configuración "casa" existe también en los momentos en que no la veo o después de mi muerte, adopta para el positivismo una forma completamente distinta: no se formula como una proposición acerca de la *posición temporal* de los elementos constitutivos, sino que se transforma en una proposición acerca de las *cualidades concretas* de los elementos y de su *orden legal*. Así, la proposición de que la casa existe también cuando no la veo se expresa median-

una conexión legal en forma implicativa: si tengo estas determinadas vivencias perceptivas (por ejemplo, del jardín) y esta sensación de la postura de mi cabeza, se presenta una vivencia perceptiva de la casa. O la afirmación de que la casa existe ya desde hace más de cien años se expresa en la forma: mis vivencias perceptivas de la casa se hallan en una cierta conexión legal con otras vivencias perceptivas, como las que tengo, por ejemplo, al leer el registro de la propiedad. Esta conexión legal entre vivencias actuales define lo que significa "existencia desde hace más de cien años". De esta suerte, el positivista debe transcribir la afirmación de que la casa existe en un tiempo determinado: la casa no existe en el mismo tiempo que sus elementos, la cosa como configuración es *heterogénea* con sus elementos.

Esta transcripción se puede llevar a cabo sin conadición alguna, pero opera una completa transcripción del concepto de existencia. Por esto el positivista hace la objeción de que el concepto de existencia del positivista no posee, para las cosas naturales, la significación directa que enlazamos a la palabra existencia. Mientras el positivista emplea para los *elementos* este concepto inmediato de existencia lo rechaza para las configuraciones; el concepto de existencia del positivista es, hasta respecto de las cosas naturales, una configuración y no un concepto fundamental. Pero no se puede demostrar que haya un solo tipo de existencia, que todo

lo que existe exista en el mismo sentido y que sean posibles diferencias en el nivel de existencia más que en el aspecto de elementos y configuraciones homogéneas. Si esto estuviera demostrado estaría refutada la concepción de las cosas como configuración, a base de vivencias perceptivas, ya que esta concepción presupone la admisión de configuraciones heterogéneas con sus elementos; pero sin el supuesto de la homogeneidad de todas las existencias, no tenemos esta demostración. Por tanto, mientras el positivista niegue que todas las configuraciones tengan que ser homogéneas con sus elementos, está libre de contradicciones.

Pero el realista apela a una evidencia inmediata: considera como sencillamente necesario conceder la existencia de las cosas naturales la misma significación inmediata que a la existencia de sus vivencias, considera la existencia como un concepto fundamental irreductible que, a la manera de ciertos conceptos lógicos fundamentales, debe considerarse de sentido pleno, que posee la misma significación para toda cosa existente y que no puede ser "constituído". La proposición "las cosas existen en el mismo sentido que yo y mis vivencias" la considera como una afirmación llena de sentido a la que es imposible, sencillamente, renunciar, mientras el positivista tiene que declarar que esta proposición carece de sentido.

Este concepto de realidad se apoya, sobre todo, en la diferencia entre percepción y representación.

de la que hablamos ya en la página 50. La pasividad en la percepción es una vivencia que, en último término, se puede caracterizar tan sólo cualitativamente y que el hombre normal lleva a cabo intuitivamente; en rigor, gracias a esta vivencia tiene la percepción, para él, la significación de una "noticia" acerca de cosas que existen con independencia de sí mismo. Se ha negado esto y se ha intentado comprender la diferencia entre percepciones, por un lado, y sueños o alucinaciones por otro, por una simple diferencia en la seriación legal; la equiparación de ambos grupos conduciría, según esta concepción, a contradicciones en la conexión de las vivencias. Si el alucinado caminante del desierto tomara por percepción la soñada vivencia de una fuente, reconocería su error al no verificar la implicación: "de las vivencias 'agua' y 'beber' se sigue la vivencia 'sed apagada'". Pero pudiéramos imaginar el caso de un "alucinado consecuente" que produjera tales alucinaciones que se verificara siempre la conexión implicada, un alucinado que, en nuestro ejemplo, apagaría también su sed efectivamente. Un hombre semejante procedería correctamente en el orden lógico de sus vivencias; si, a pesar de todo, lo consideramos como un enfermo y rechazamos su mundo soñado por irreal, no tenemos para ello otra justificación que la diferencia cualitativamente vivida entre percepción y representación, que el hombre sano lleva a cabo intuitivamente.

Y, en verdad, hay que separar la alucinación o el sueño de la percepción porque en aquéllos, aunque por lo general de manera inconsciente, la voluntad es determinante y el sujeto que conoce no se comporta pasivamente sino de modo activo. Si la verificación de una implicación perceptiva tiene que significar la corroboración de una presunta legalidad, el supuesto previo esencial será que *la expectativa de la futura percepción no ejerza ninguna influencia en su realización*. Sabido es lo difícil que resulta librarse por completo de esta influencia, y cualquier físico experimental o cualquier astrónomo nos dirá, por ejemplo, cuán aconsejable es, en la lectura de cifras, transcribirlas antes de que se calcule su influencia sobre el resultado esperado. Las fantasías producidas por el deseo de los enfermos y las alucinaciones son casos extremos de esta dependencia en que están las vivencias respecto de las expectativas y, por tal razón, no deben ser estimadas como percepciones, como "noticias" del mundo exterior. No siempre la influencia de la expectativa salta a la vista y la psicología moderna ha puesto de manifiesto que también la percepción normal se halla, por lo general, mucho más influida por la expectativa y el deseo de lo que comúnmente se cree. Si, por lo tanto, la obtención de la "percepción pura" requiere previamente métodos psicológicos, es decir, conocimientos científicos, es que se trata de una diferencia que, en último término, no puede caracterizarse más que cualitativa-

tivamente, que necesita, por decirlo así, de un golpe de vista; ese golpe de vista en que descansa la separación entre el yo y el mundo.

No podemos, por lo tanto, aceptar esa idea tan corriente de que la separación entre percepción y representación pueda llevarse a efecto con la sola ayuda de la conexión legal que se construye para cada una de ellas. Sólo ocasionalmente, en sentido regulador, puede el hombre normal utilizar la conexión legal para aclarar una incertidumbre en este punto; ocurre que uno se pregunta "¿ha sonado de verdad?", y entonces se acude a la puerta y, al faltar la percepción de una persona allí presente, se decide que la vivencia no fué ninguna percepción auténtica. Pero, en conjunto, hay que suponer que la distinción ya nos está dada, pues, de otro modo, el problema del orden entre percepción y representación sería indeterminado; si tenemos en cuenta realmente el proceder que empleamos en el conocimiento, no nos será posible imaginar que, sin un acopio grande de "diferencias iniciales", se pueda realizar, junto con la obtención de la legalidad dentro de las percepciones, la *separación* de éstas del resto de las vivencias.

No vamos a razonar detalladamente en este lugar la cuestión entre positivismo y realismo; observemos tan sólo que se podría aducir contra el positivismo toda una serie de argumentos de peso y que el autor se decide en favor del realismo. Por otra parte, positivismo y realismo pueden marchar

largo trecho paralelos. Especialmente, el realista puede aceptar la idea del "método constitutivo" es decir, la definición de configuraciones mediante coordinaciones proposicionales; pero esta idea no le lleva a una teoría de la cosa, sino a una teoría del concepto.

¿Qué es un concepto? Ya se sabe desde hace mucho que el concepto y la cosa se deben separar; los conceptos están coordinados con las cosas, pero son esencialmente diferentes de ellas. Ahora bien, si la cuestión sobre la existencia de las cosas se halla envuelta en oscuridad, ésta se hace mayor en lo que se refiere a la existencia de los conceptos. Si el concepto no es cosa, entonces, ¿cómo puede existir? Desde los tiempos de Platón se ha pensado para los conceptos una esfera especial de existencia; los conceptos existen en la "esfera" ideal o conceptual. El peligro de esta concepción reside en que trata de resolver el problema del concepto con una analogía, con una metáfora vaga; efectivamente no es posible decir qué se entiende con esa metáfora especial de la esfera, ni con qué sentido se emplea en este caso el término existencia. Mostraremos que la teoría constitutiva ofrece una respuesta mejor.

Parece del todo seguro que concepto y cosa no poseen ninguna semejanza interna; el concepto está no más que coordinado con la cosa, es un signo. Esta idea del carácter signifiante del concepto ha sido subrayada recientemente sobre todo por

Schlick¹⁶ y Hilbert;¹⁷ el último ha escrito, en el transcurso de sus investigaciones lógicas, la característica frase: 'En el principio era el signo'. Pero ¿qué es un signo? Si tratáramos de introducir un "ser" especial para el signo, no haríamos más que acoger de nuevo el pensamiento poco riguroso de la teoría conceptual idealista.

Por esto colocamos en cabeza otra idea: afirmamos que los signos no son, por de pronto, más que cosas. Realmente, todo signo empleado por nosotros es una cosa. El signo escrito es una configuración material de partículas de carbón, la palabra hablada un fenómeno material de vibraciones sonoras, y no de otro modo a como una bandera es un signo de una determinada actitud, una cosa como ésta cobra su significación de signo por su coordinación con otra cosa. Nada impide, por lo tanto, que los conceptos sean también cosas, aunque sean también signos.

Pero ¿qué clase de cosas? Aquí entra en funciones la idea de constitución. Podemos coordinar la parte derecha de (1b) con una proposición a^* como equivalente.

$$a^* \equiv a' \quad (2)$$

¹⁶ M. Schlick, *ob. cit.*, núm. 5.

¹⁷ J. Hilbert, "Neubegründung der Mathematik", *Abhandlungen des Hamburger Mathematischen Seminars*, 1922, p. 163.

a^* se coordina de nuevo con a , de suerte que a cada elemento a_i de a corresponda unívocamente un elemento a^*_i de a^* , por lo tanto,

$$a \leftrightarrow a^* \quad (3)$$

La diferencia con respecto a (1b) se da en la univocidad de la coordinación; se alcanza por que (2) verifica una transformación de a' . Mientras que a' contiene como elementos vivencias, los elementos a^*_i de a^* son configuraciones de vivencias, es decir, conjunciones especiales de las a_i , en virtud de la univocidad de la coordinación (3) las a^*_i son precisamente lo que se suele llamar conceptos. Debemos admitir en este caso la homogeneidad entre configuraciones de vivencias y vivencias elementales, puesto que el concepto es contemporáneo al tiempo de las vivencias, no de las cosas.

Con un ejemplo: sea a la afirmación "la mesa es rectangular", entonces a' será el sistema de afirmaciones de la forma "cuando yo veo 'superficie con patas' veo también 'paralelogramo inclinado', 'cuando siento 'resbalar en los bordes', siento cuatro veces 'esquina',", etc. Frente a esto a^* es la afirmación "cuando yo encuentro verificada la configuración vivencial 'mesa', encuentro también verificada la configuración vivencial 'rectangular'".

De esta suerte llegamos a una teoría del concepto: los conceptos son configuraciones de percepciones que se definen por la coordinación proposicional

(2). Los conceptos tienen existencia como todas las vivencias psíquicas de tipo complejo, son, por lo tanto, cosas; existen mientras existe el hombre que los piensa, con independencia de la posición temporal de las cosas con las que están coordinados. Cobran su significación de signos mediante la coordinación (3), que establece una mediación entre el conjunto de todas las cosas y estas cosas especiales. Para aclarar, podemos pensar en un mapa que se coloca en el suelo *dentro del país representado*: coordina todos los puntos de un gran dominio con una pequeña parte de ellos.

Si por el modo en que llevamos a cabo la separación rigurosa entre concepto y cosa parecemos estar más cerca de viejas concepciones filosóficas que del positivismo, acogemos, sin embargo, como éste, la idea de "constitución", surgida de la lógica matemática. La ventaja de esta teoría del concepto con respecto a las antiguas reside en que considera las proposiciones como lo primario, mientras que los conceptos son algo secundario que se definen a través de las proposiciones; los conceptos no tienen ningún sentido independiente, sino solamente en la conexión de las proposiciones. Uno de los resultados más importantes de la lógica matemática es, sin duda, este cambio en la relación entre concepto y proposición. Su relación con la "teoría de la Gestalt" (forma) es innegable; las proposiciones tienen carácter de *Gestalt*, de forma, no se construyen por el acoplamiento de elementos aislados, sin figu-

ra, es decir, por conceptos, sino, al revés, éstos se definen por relación a elementos figurales, es decir, proposiciones.¹⁸

Si, por otra parte, el positivismo participa, con el realismo crítico desarrollado por nosotros, de las ventajas del método constitutivo, no podemos dejar de señalar la identificación positivista de las proposiciones *a* y *a** como identificación de concepto y cosa;¹⁹ aquí se ve el motivo de por qué rechazamos el positivismo. Porque sólo mediante la rigurosa separación creemos formulable exhaustivamente el hecho de que las cosas de la naturaleza poseen una existencia independiente de nuestras vivencias. No podemos renunciar al primitivo concepto de existencia de la vida cotidiana; y hasta parece imposible del todo dudar en serio de este concepto primitivo de existencia. En todo caso lo que habrá que hacer será desarrollar consecuentemente este concepto. En este aspecto queda todavía mucha tarea. Si existencia significa una coordinación con conceptos, cada concepto que sea introducido debidamente habrá de ser coordinado también con una cosa. El uso del lenguaje suele hacer distingos que

¹⁸ Para la teoría de la *Gestalt*, véase Max Wertheimer, *Drei Abhandlungen zur Gestalttheorie*, Berlin-Schlachtensee: Dr. Wilhelm Benary, 1925; Wolfgang Köhler, *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand*, Berlin-Schlachtensee: Dr. Wilhelm Benary, 1920.

¹⁹ Esta identificación se expresa con plena conciencia por Carnap en *ob. cit.*, p. 6.

no siempre son sostenibles. No se suele designar fácilmente como cosa a un rayo de luz, a una imagen óptica real, y todavía cuesta más hacerlo con una temperatura, con una intensidad de corriente eléctrica. Si indagamos los motivos, veremos que el sentido del lenguaje trata de tener en cuenta la diferencia lógica entre elemento y relación; se atribuye existencia a un elemento, pero no a una relación. Aquí tiene sus raíces el concepto filosófico de sustancia, pues se deja reducir, se supone, al concepto de elemento lógico. El lenguaje ha acuñado a menudo sustantivos para las relaciones y surge la duda de la aplicabilidad del concepto de existencia para aquéllos. Así, se atribuirá existencia a los átomos, porque son elementos en sentido lógico, con más facilidad que a la intensidad de la corriente eléctrica; ésta no es más que una relación sustantivada, cuyos elementos son corrientes eléctricas. (Es decir, que una proposición sobre la "intensidad" de una corriente eléctrica se puede transformar en proposiciones acerca de relaciones de "intensidad mayor o menor" entre diferentes corrientes eléctricas.) La corriente eléctrica, por el contrario, tiene un carácter sustancial. No se ha llevado a cabo todavía un examen de los conceptos de la ciencia natural desde este punto de vista; queda sin resolver si la diferencia entre elemento y relación es realmente definitiva o si cada elemento se puede reducir a relaciones entre otros elementos. Para sustraernos a estas dificultades, que descansan

en la articulación lógica de la formación conceptual, resulta adecuado introducir el concepto de "realidad" con un sentido más amplio que el de "existencia", que queda limitado a cosas sustanciales (elementos). La intensidad de la corriente eléctrica, la temperatura, tienen entonces realidad; pero también, por ejemplo, la relación "norte" en que una casa se halla con respecto a una montaña. Además, habrá que atribuir realidad a una textura objetual; a cada proposición le está coordinada una textura objetual del mismo modo que al concepto le está coordinada una cosa.

7) *La conclusión de probabilidad.*—En la sección precedente hemos investigado la significación de la flecha doble en (1) y ahora nos corresponde la investigación del sentido que corresponde al otro signo que aparece en (1), el signo \rightarrow

Este signo significa una *implicación*, pues ofrece un encadenamiento de la forma "si a_1 es, entonces también es a_2 ". Pero no presenta este encadenamiento como absolutamente necesario, sino como probable; por eso hablamos de *implicación de probabilidad*. La implicación rigurosa correspondería al caso límite, en el que la probabilidad es igual a 1. Hay que observar que tampoco este caso límite se identifica con la implicación lógica, sino que tan sólo se corresponde con ella; porque la implicación lógica significa un encadenamiento de proposiciones, mientras que la implicación de probabilidad representa un encadenamiento entre cosas y, en

caso, entre acontecimientos. El que no podamos hablar de certeza y si sólo de probabilidad, se debe al procedimiento por el cual se obtienen las proposiciones de la parte derecha de (1). Existe fundamentalmente un solo camino:

Constatamos que rige entre percepciones ya vividas una regularidad y afirmamos, luego, que percepciones futuras mostrarán la misma regularidad. Se trata de una conclusión de carácter brusco, de salto; se la denomina *conclusión inductiva*. Mediante ella se introduce el concepto de probabilidad en el conocimiento de la naturaleza; porque semejante afirmación sobre percepciones futuras no puede expresarse sino con probabilidad. La conclusión inductiva se llama también, por esta razón, *conclusión de probabilidad*.

Con ella se introduce también en el conocimiento un supuesto metafísico muy particular. Porque esta conclusión significa una predeterminación de percepciones; mas como éstas no están sujetas a nuestra voluntad, no podemos saber si se presentarán o no. Por esto, la conclusión, en definitiva, adopta esta forma: "si he visto siete veces verde y azul juntos, y veo por octava vez verde, entonces el azul está también ahí". Cierto que, por lo general, la predeterminación no se apoya en una regularidad tan sencilla como la enumeración de casos iguales de nuestro ejemplo, sino que funciona en la predeterminación la estructura teórica íntegra de la ciencia. En el lenguaje de la parte derecha de (1) esto