

Piaget, Jean. "presentación de la edición castellana". *Introducción a la epistemología genética* . el pensamiento matemático. México. Piados.1991. p.p.9-62.

La extraordinaria difusión que ha tenido la obra de Piaget en los últimos años ha quedado circunscripta, en forma casi exclusiva, al dominio de los psicólogos y al de los pedagogos. En ambos campos los aportes de la psicología genética han revolucionado las concepciones clásicas sobre la inteligencia y los procesos de aprendizaje.

Sin embargo, es en el campo de la epistemología donde deben buscarse los fundamentos de la obra piagetiana. Piaget es, ante todo, un epistemólogo. Su interés no reside en el desarrollo de la psicología ni en sus aplicaciones a la pedagogía: su interés está centrado en los mecanismos de producción de conocimientos y es en virtud del modo particular de plantear ciertos interrogantes epistemológicos que Piaget es conducido necesariamente al desarrollo de una teoría psicológica, dada la insuficiencia de la psicología que encuentra "a disposición". Es solamente desde la perspectiva que ofrece su teoría del conocimiento que se torna posible descubrir la significación global de su obra y su fuerza explicativa.

Lamentablemente, la epistemología genética es poco y mal conocida (no sólo en nuestro medio). Un análisis de las características diferenciales de esta posición epistemológica clarificará, al mismo tiempo las razones de esta situación.

A) El núcleo central de las dificultades con las cuales se tropieza para llegar a una interpretación correcta de la teoría de Piaget reside, sin duda, en el rol particular que juegan en ella tanto la psicología como la lógica.

La relación de la psicología con la epistemología ha sido considerada de manera muy diversa en la historia de la filosofía. En general, la pertinencia de argumentos psicológicos, para fundamentar aserciones de carácter epistemológico, ofrece

serias reservas excepto en el caso de- aquellos que sustentan posiciones que caen en el "psicologismo".

La reacción contra el psicologismo condujo, en gran medida, a ignorar la psicología como instrumento para el análisis de problemas específicos de toda teoría del conocimiento. Ignorar la psicología no significa, sin embargo, prescindir de ella. No mencionarla, tampoco significa no utilizarla. Un ejercicio interesante, y de resultados muy sorprendentes, consiste en dedicarse al análisis de las presuposiciones de carácter psicológico que están

1 Human knoupledgo, its scopo and limits. Nueva York. Simon and Scliuster, 1948, págs. 52-53. fhay versión castellana: El conocimiento hismano. Madrid, Taurus. 1966.1

implícitas ---o que se enuncian sin justificación- en las teorías del conocimiento que están en boga. Lo que más sorprende en tales circunstancias es la superficialidad con la cual se manejan, en este terreno, aun aquellos epistemólogos que en cualquier otra disciplina exigen la aplicación de un riguroso método científico para fundamentar cada asección. Esta situación tiene dos raíces muy evidentes que el propio Piaget ha puesto de manifiesto en numerosas ocasiones. La primera de ellas -muy justificable- es el estado de inmadurez que ha caracterizado a ja psicología experimental como disciplina científica, tanto por la unilateralidad de sus métodos como por la esterilidad de sus resultados. La segunda --mucho menos justificable- reside en lo que podríamos llamar "la ingenua aceptación de la introspección como método" (o, aun, como el método), lo cual permite a cada uno convencerse de que sus "reflexiones" sobre la naturaleza de los mecanismos psicológicos que actúan en los procesos cognoscitivos no son susceptibles de verificación experimental, ni tampoco lo requieren. La psicología, como lo señala Piaget, tiene un triste privilegio: es la ciencia en la que todos se creen con competencia para hablar.

En los casos en que se reconoce que la psicología juega un rol importante en el análisis de los problemas epistemológicos, su lugar suele reducirse al de un dominio muy restringido cuya definición v justificación queda, también, en el campo de la reflexión o especulación filosófica. Un ejemplo característico lo encontramos en Bertrand Russeli. En su última obra de carácter filosófico 1 reitera

las dos cuestiones básicas con respecto al conocimiento humano-. "¿ Qué es lo que conocemos?" y "¿-Cómo es que lo conocemos?" Asigna a la ciencia -o, mejor dicho, a las diversas ciencias- la responsabilidad de responder a la primera pregunta. Con respecto a la segunda, Russell va a conceder a la psicología el mérito de ser "la más importante de las ciencias", basándose fundamentalmente en que "toda la materia prima de nuestro conocimiento consiste en eventos mentales en la vida de personas separadas. En esta región, por consiguiente, la psicología es suprema" (pág. 166). Curiosamente, Russell declara "suprema" a la psicología, pero no se pregunta si su afirmación precedente acerca de "la materia prima de nuestro conocimiento" es aceptable para ella.

En la misma obra Russell Restablece una distinción entre "creencias (recordemos que para Russell "conocimiento" es "una subclase de creencias verdaderas") y declara que aquellas creencias que no pueden sustentarse en ninguna otra razón son las que tienen mayor importancia para la teoría del conocimiento, puesto que ellas constituyen "el mínimo indispensable de premisas para nuestro conocimiento de cuestiones de hecho". A tales creencias las llama "datos" y las define así: "Aquellas cuestiones de hecho acerca de las cuales, *independientemente de la inferencia*. tenemos derecho a sentirnos muy cercanamente en lo cierto" (pág. 17 l., la bastardilla es nuestra) - Nuevamente aquí tenemos que afirmar que, Curiosamente, después de haberle

1 Human knoupledgo, its seope and limits. Nueva York. Simon and Schustcy, 1948, págs. 52-53. fhay versión castellana: 1., '1 conocimiento hitmano. Madrid, Taurus. 1966.1

otorgado el centro a la psicología para decidir acerca de estos problemas, Russell hace estas afirmaciones sin preguntarse si ellas resisten a la investigación en dicha disciplina. La razón última por la cual procede así reside, quizá, en que para él como para todo el empirismo lógico y posiciones afines, "psicología" designa siempre alguna forma de conductismo que aceptan sin cuestionar. Pero ya en la época que Russell escribió esta obra, la psicología genética había acumulado suficiente evidencia experimental como para invalidar las aseveraciones arriba citadas. Con respecto a las relaciones entre lógica y psicología, Piaget ha sido acusado frecuentemente por los lógicos de hacer

"psicologismo", en tanto que ha sido acusado por los psicólogos de caer en el "logicismo". En lo que respecta a la acusación de "psicologismo" es preciso recordar lo siguiente: los "objetos" de los cuales se ocupa la lógica son las proposiciones, las clases, las relaciones, las funciones. Ellos son introducidos por definición o por *Postulados*. Además, se construyen con ellos sistemas formales en los cuales se introducen *reglas de deducción*. Pero la lógica no *crea* todo esto de la nada, sino que lo toma de las *estructuras operatorias* del sujeto. Una parte considerable de la obra experimental y teórica de Piaget ha consistido en poner de manifiesto cuáles son esas estructuras y cuál es su origen. Estudiarlas desde el punto de vista psicogenético no es hacer psicologismo. Las relaciones entre ambas disciplinas están sintetizadas en esta afirmación: "La lógica es una axiomático de la razón de la cual la psicología de la inteligencia es la ciencia experimenta; correspondiente",²

B) Hemos citado más arriba a Bertrarid Ruzsell en su formulación de las dos cuestiones básicas de toda teoría del conocimiento: "¿Qué es lo que conocemos?" y "¿Cómo es que lo conocemos?" Piaget va a formular una pregunta, aun más básica, *Por medio de la cual* va a poder proponer una respuesta a las dos anteriores. Dicha pregunta es: "¿Cómo pasa un sujeto de un estado de menor conocimiento, a un estado de mayor conocimiento?" Hay numerosos ejemplos, en la historia de la ciencia, de extraordinarios progresos logrados con una modificación en la formulación de las cuestiones básicas. Un "¿Qué es ... ?" que aparece como pregunta de tipo metafísico, referida a "esencias" _¡y muchas veces lo es!- es reemplazado por un ", ¿Cómo es que... ?" o un "¿En qué condiciones se da ... ?" Un ejemplo trivial está dado por las llamadas definiciones "por abstracción". Para definir "forma de una figura" no partiremos de la pregunta ", ¿Qué es forma' , sino ¿Cuándo dos figuras tienen la misma forma?" Es a partir de ahí y de las propiedades de la semejanza de figuras que arribamos a la definición de "forma". No hay en ello círculo vicioso, ya que "tener la misma forma" es una expresión que se puede definir *sin presuponer* la definición de forma.

Cuando Piaget reemplaza, como pregunta básica, "¿Qué es conocimiento?" o "¿Qué es lo que conocemos?" por "¿Cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento?", la situación es

2 *La psychologie de l'intelligence. Paris, A. Colli, 1946, pág. 34. [Hay versión castellana Psicología de la inteligencia. Buenos Aires, Siglo Veinte, 1966.]*

análoga, pero con una diferencia fundamental: no va a intentar definir las expresiones "estado de conocimiento" y "estado de mayor conocimiento", sino que las toma del *contexto social* y las acepta tal como son aceptadas por una comunidad social dada en un momento dado. No hay aquí ni círculo vicioso, ni petición de principio. Hay, obviamente, un punto *de partida metodológico*, que consiste en la aceptación del concepto de conocimiento que surge de la *práctica social*. Pero esta posición va a implicar la eliminación de todo *punto de partida epistemológico*. Esto puede verse fácilmente por las consideraciones siguientes.

Partimos de un nivel de conocimiento de un sujeto, en un momento dado t_0 , en el cual, desde el punto de vista de un observador externo -es decir, de un sujeto de otro nivel-, no es capaz de resolver ciertos problemas, o contestar ciertas cuestiones, o manejar adecuadamente ciertas situaciones. Después de cierto intervalo de tiempo, llega un momento, t_1 , en el cual es el mismo sujeto resuelve fácilmente aquello que antes no podía.

El estudio de los mecanismos en juego que permiten el pasaje del "no poder" al "poder hacer" constituye, como hemos dicho, la cuestión básica que Piaget se plantea. En un mismo individuo podríamos plantearnos el pasaje sucesivo a nuevos niveles de conocimiento, en momentos sucesivos t_0, t_1, \dots, t_n , aunque no podemos investigar en ese individuo cómo llegó al nivel identificado en el instante t_n , a partir de niveles anteriores. Pero el problema así planteado es artificial.

El resultado de los trabajos experimentales centrados particularmente en el período que cubre la infancia y la adolescencia, muestra sorprendentes regularidades en el comportamiento de los sujetos que permiten clasificarlos en grupos que corresponden aproximadamente -aunque a veces con desviaciones notables- a grupos clasificados por edades. El estudio de cómo llegó al estado de conocimiento que tenía en el momento t_n , el individuo hipotético del cual

partamos, se, puede transferir al estudio de grupos de sujetos que estén en un nivel inferior. Podemos pues remontarnos hacia atrás en la edad de los sujetos, hasta el momento mismo de nacer, y aun antes, hundiéndonos en lo biológico.

Subrayemos que este estudio es *experimental*, que corresponde el campo de la *psicología* genética y que se enlaza en un momento dado con la biología. Piaget, como *epistemólogo*, va luego a sacar conclusiones para la teoría del conocimiento. Dichas conclusiones permiten *invalidar*, o refutar, ciertas concepciones epistemológicas sustentadas por- otras escuelas filosóficas, Pero van a permitir, también. formular hipótesis y construir una teoría que sea *compatible* con todos los resultados experimentales y que permita interpretarlos y explicarlos dentro de un marco conceptual adecuado.

Hay, sin embargo, una aclaración importante que formular con respecto, a lo enunciado anteriormente: cuando hablamos del pasaje de un "línea Doder" a un "poder hacer" estamos adoptando el punto de vista de un observador externo. Pero si adoptamos el punto de vista del sujeto, ese "no poder" se transforma en un modo particular de "poder hacer", ese no comprender se transforma en un modo particular de comprender. Y si el observador externo no se limita a aplicar sus propias normas lógicas para evaluar el comportamiento del sujeto, no puede dejar de reconocer que ese sujeto aplica ciertas normas en un nivel y aplicará otras en el nivel siguiente, modificando sin cesar sus propias normas hasta alcanzar el nivel que el observador externo considera como nivel de "razonamiento lógico". El psicólogo está enfrentado con el hecho: hay un sujeto que utiliza ciertas normas, esas normas evolucionarán según una progresión regular. Su tarea es explicar el origen de esas normas (aceptadas, impuestos, construidas, etc..) y las razones de su evolución. Pero el psicólogo no prescribe norma alguna en nombre de la psicología, ni se ocupa en determinar la validez de dichas normas, sino que las acepta en tanto hechos, evitando cuidadosamente desnaturalizar el carácter de necesidad que tienen para el sujeto.

C) La originalidad de Piaget va a consistir en introducir la verificación experimental dentro mismo de la epistemología, como un método más. En efecto, aunque Piaget haya construido una psicología para dar sustento experimental a

sus afirmaciones epistemológicas, el recurso a la psicología no se agota en la referencia a los resultados de otra ciencia, independiente de la epistemología. Es cierto que la caracterización de *el sujeto cognoscente* no podrá hacerse ignorando la psicología, tanto como la caracterización de *el objeto de conocimiento* no podrá hacerse ignorando lo que es ese objeto para las distintas ciencias experimentales (física, química, biología, etc.) La epistemología genética pretende ser ciencia y proceder, en consecuencia, como las demás ciencias, formulando preguntas verificables. Los procedimientos de verificación serán en función de la pregunta, y la verificación empírica se impondrá reiteradamente para conocer la génesis real de ciertas nociones, procesos de inferencia, formas de razonamiento elementales, etc. Piaget planteará así tres métodos complementarios a utilizar en epistemología genética: el análisis formalizante (problemas de estructura formal de los conocimientos y validez de esos sistemas) ; el análisis psicogenético (problemas de hecho y no de validez formal referidos a la caracterización de los estados de conocimiento en distintos niveles sucesivos y a los mecanismos de pasaje entre uno y otro) ; método histórico-crítico (reconstitución de la historia de la ciencia en tanto análisis de los procesos conducentes de un nivel de conocimiento a otro).

D) La posibilidad de compatibilizar las tres metodologías plantea una serie de problemas: las relaciones entre el análisis formalizante y el método psicogenético remiten las relaciones entre lógica y psicología a las que ir ya nos hemos referido. Pero las relaciones entre el método psicogenético y el histórico-crítico han dado lugar también a equívocos sistemáticos: Piaget al no pretende explicar la ontogénesis a partir de la sociogénesis del conocimiento, ni a la inversa; tampoco pretende sugerir que la ontogénesis recapitula la sociogénesis. ¿Cómo se explican entonces las referencias cruzadas, tan frecuentes en sus obras epistemológicas, donde se confrontan datos relativos a la ontogénesis de *el conocimiento* con datos relativos a la historia de la ciencia? Lo que interesa a Piaget es, como señalaremos más adelante, encontrar un modelo general explicativo del pasaje de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento, si pudieran ser completos, es decir, remontarse más allá de la historia misma de las ciencias hasta el origen colectivo de las nociones, o sea hasta *su socio- génesis prehistórica*. Porque esto es

imposible ya que las nociones científicas han sido inicialmente extraídas de las de sentido común, y que la prehistoria de estas nociones espontáneas y comunes puede quedar siéndonos desconocida para siempre; es por esto, pues, que es conveniente completar el método histórico-crítico con los métodos psicogenéticos".,

E) Ya hemos insistido sobre el modo de plantear las relaciones entre epistemología y psicología. ("La epistemología genética consiste simplemente en tomar en serio los aportes de la psicología en lugar de contentarse con recursos implícitos o especulativos, como ocurre con la mayor parte de las epistemologías", señala con humor el mismo Piaget.) Por supuesto que ese planteo es resistido en la medida en que se contrapone a otras concepciones epistemológicas, pero la resistencia hubiese sido menor si Piaget hubiera recurrido a la psicología experimental; clásica, cuyo objeto es saber cómo funciona el sujeto adulto. La idea estrictamente escandalosa de Piaget consiste en justificar que el sujeto que interesa a la epistemología es el sujeto en desarrollo, que la investigación sobre el modo de adquisición de conocimientos de un lactante es pertinente para la resolución de problemas tradicionalmente reservados a la especulación filosófica. Es útil recordar que la objeción principal que encuentra Piaget a su idea de creación de un Centro Internacional de Epistemología Genética es precisamente ésta: ¿cómo puede pretender abordar problemas epistemológicos vinculados con el conocimiento científico interrogando a los chicos que no saben nada de nada o que a lo sumo repetirán lo que hayan escuchado decir a los adultos? Prácticamente en estos términos se expresa Wheaver sin sospechar que su pregunta contiene una afirmación de hecho que es preciso validar empíricamente. Wheaver, que seguramente no se atreve a opinar de física o química sin información suficiente, expresa en términos muy claros la concepción general que refleja un prejuicio adulto acerca de

3 "Les méthodes de l'épistémologie" en J. Piaget (comp.): *Logique et connaissance scientifique*. París, Calliniard, Enciclojédie de la Piélade, 1967, págs. 105- 106. (Hay versión castellana: *Naturaleza y métodos de la epistemología*. Buenos Aires, Pmten, 1970.1

la niñez: ausencia de saber o simple reflejo-copia de] saber ajeno. Y, si fuera realmente así, es claro que el recurso a la psicogénesis no aportaría gran cosa a

la investigación epistemológica. Pero citando Piaget escribe esta obra, que le servirá de "carta de presentación para su proyecto largamente acariciado de un Centro Internacional de Epistemología Genética, tiene detrás suyo unos treinta años de investigación sobre el pensamiento infantil cuyos resultados le permiten afirmar que, desde los niveles más elementales del desarrollo, el conocimiento no es jamás copia pasiva de la realidad externa, pálido reflejo de la transmisión social, sino creación continua, asimilación transformadora. Esos treinta años de investigación psicológica no están destinados a darnos un "catálogo" de conductas características de cada edad; el niño no le interesa por sí mismo sino en tanto predecesor (y padre) de adulto. es un planteo epistemológico y no psicológico el que lleva a Piaget a investigar la formación de las categorías espaciotemporales, la comprensión de las relaciones causales, el principio de identidad, la transitividad de las relaciones, etcétera,

II

No es éste el lugar de hacer una presentación resumida de la teoría epistemológica elaborada por Piaget. Sin embargo creemos que podría ser útil señalar ciertos conceptos claves que permiten ubicarla y diferenciarla netamente dentro del campo de las teorías epistemológicas contemporáneas.

1) La concepción básica más original de esta teoría epistemológica consiste en afirmar que la *acción* es constitutiva de todo conocimiento. El conocimiento es dependiente de la acción y la acción es productora de conocimiento. Esta primacía de la acción se sustentará genéticamente a partir del análisis de las conductas más elementales del recién nacido. El sujeto no conoce más propiedades de las cosas que aquellas que su acción le permite conocer. El mundo del lactante no se compondría de objetos tales como nosotros podríamos describirlos. sino que se compondría de cosas chupables, agarrables, mirables, escuchables, etc. "Cosas" que todavía no son objetos del mundo físico, sino impresiones sensoriales complejas, imposibles de ser atribuidas con precisión al mundo externo o al mundo interno. Paulatinamente se irá produciendo un doble movimiento de integración del sujeto y del objeto: en la medida en que el sujeto coordine sus acciones comenzará a dar unidad al objeto con el que interactúa (por ej. en la medida en que la coordinación de los esquemas le permita llevar al

campo visual lo que la mano agarra, las cualidades de mirable y agarrable serán atribuidas al mismo objeto). La complejización del objeto es entonces correlativa con la complejización y organización del sujeto, solamente la coordinación de los esquemas de acción permitirá dar unidad a los objetos, a través de la unidad de la acción.

4 Véase *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, 44 ed., 1963. En castellano: *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid. Aguilar. 1969.1 de otra manera (verificación de esas imágenes obtenidas sensorialmente) y no como constitutiva de todo conocimiento.

Etudes d'Épistémologie génétique, vol. XIV, pág. 251.

Biologie et connaissance. París, Gallimard, 1967, liq. 14. En castellano: *Biología y conocimiento*. Buenos Aires. Siglo XXI, 1970.]

En la acción elemental todavía no puede hablarse, en sentido estricto, ni de un sujeto ni de un objeto. Poner en el punto de partida la acción es, por un lado sustituir las opciones clásicas (primacía del sujeto en el idealismo o del objeto en el empirismo) por un nuevo enfoque: la primacía es la del vínculo práctico, de la interacción efectiva, de la acción objetiva. Pero, por otro lado, es adoptar una perspectiva constructivista que dé cuenta de la constitución del sujeto en tanto sujeto cognoscente y del objeto en tanto objeto de conocimiento.

Por medio de la acción los objetos serán incorporados por el sujeto a esas categorías: serán asimilados a los esquemas de acción. La noción de esquema expresa "el conjunto estructurado de los caracteres generalizables de la acción, es decir de aquellos que permiten repetir la misma acción o aplicarla a nuevos contenidos? El concepto de asimilación sustituirá al término clásico de asociación, pero no se trata de un mero cambio de palabras: hablar el lenguaje de la asimilación en lugar del lenguaje de la asociación involucra adoptar el punto de vista del sujeto para describir el objeto con el que interactúa. Y, fundamentalmente, rescatar la noción de significación, apartándose del mecanicismo sin caer en la metafísica idealista. "Cualquier conocimiento comporta siempre y necesariamente un factor fundamental de asimilación que es el único que confiere una significación a lo que es percibido o concebido". La

asimilación, entonces, confiere significados al hecho externo, y es transformadora del objeto a través de esa incorporación de significaciones. Pero, a su vez, el objeto exigirá modificaciones del esquema asimilador, en virtud de sus propias características objetivas que actuarán como un obstáculo a la asimilación completa. De esta manera el objeto es modificado por el sujeto, pero éste es obligado a mortificarse por aquél.

Las consecuencias epistemológicas de este planteo son de primera importancia. Por una parte, permite superar la dicotomía entre pensamiento y acción. Tal como lo señala Piaget en esta obra "todas las teorías no- genéticas conciben al pensamiento como anterior a la acción y a ésta como una aplicación de aquél".

Por otra parte, Piaget se ubica sin pretenderlo en directa continuación de la línea epistemológica del materialismo dialéctico, que precisamente trata de superar esa dicotomía entre conocimiento y acción a través de la noción de praxis. Sin embargo en los textos de Lenin (particularmente en *Materialismo y empiriocriticismo*) resulta evidente la preeminencia del dato sensorial (percepciones y representaciones como imágenes de las cosas del mundo externo) apareciendo la praxis como verificadora de un conocimiento obtenido de otra manera (verificación de esas imágenes obtenidas vía sensorial) y no como constitutiva de todo conocimiento.

El poner a la acción como única fuente de conocimiento le permite a Piaget resolver de una manera extremadamente original el problema del

7, ' *Etudes d' épistémologie génétique*, N, ol. XIV, pág. 251.

6 *Biología e; connaissance*. París, Galliniard, 1967, pág. 14. [Hay versión castellana: *Biología y conocimiento*. Buenos Aires. Siglo XXI, 1970.] .

origen del conocimiento lógico-matemático. A este problema dedica Piaget buena parte del primer volumen de esa *introducción* Luego de su polémica con Beth ambos publicarán juntos el volumen XIV de los *Etudes d' épistémologie génétique*, obra esencial para profundizar el tema. No obstante, en estos últimos años Piaget ha vuelto sobre el punto, con un análisis más profundo de] mecanismo de

construcción de los conceptos lógico-matemáticos: *la abstracción reflexiva*. A este tema está dedicada una de las obras de Piaget en preparación.

2) El rechazo de toda oposición radical entre experiencia y deducción, entre registro e interpretación, entre constatación e inferencia.

En ningún nivel de conocimiento empírico hay una frontera delimitable y neta entre las propiedades del objeto asimilado y las estructuras del sujeto asimilante. Para conocer.. el sujeto debe poseer ciertas estructuras asimiladoras que funcionan como órganos de conocimiento. (La analogía con los órganos que garantizan el funcionamiento biológico será algo más que una analogía: en ese símil está contenida una hipótesis muy específica acerca de las relaciones entre lo biológico Y lo psicológico, entre la adaptación orgánica y la intelectual). Pero esas estructuras asimiladoras no preexisten a la acción sino que se constituyen en virtud de los requerimientos de la acción. Entre la estructuración que interviene en la experiencia y la estructuración de las construcciones deductivas hay, desde el punto de vista del funcionamiento, sólo una diferencia de grado: así como la experiencia consiste en actuar sobre los objetos, las operaciones deductivas consisten en acciones interiorizadas y coordinadas.

3) Esto replantea en términos bien específicos el problema de la posibilidad de un conocimiento objetivo.

Para Piaget el objeto "es un límite al cual nos aproximamos sin alcanzarlo jamás". Pero, cómo es posible aproximarse a ese límite, lo cual supone una objetivización progresiva del conocimiento? Por lo que hemos visto antes, resulta claro que la objetividad no está garantizada en el punto de partida, no coincide con el contacto perceptivo directo puesto que no hay registro pasivo de los hechos, y mal podría coincidir con un apartamiento del sujeto. En la concepción epistemológica sustentada por Piaget, un incremento de objetividad será dependiente de un incremento de actividad por parte del sujeto. El pensamiento es en sus comienzos deformante porque se basa en la consideración aislada de ciertas relaciones privilegiadas. El progreso en el desarrollo del pensamiento consistirá en coordinar progresivamente puntos de vista diferentes, relaciones antes inconexas, en multiplicar las puestas en relación; en una palabra, en integrar sistemas parciales en

estructuras de conjunto. La objetividad aparece así indisolublemente ligada a un incremento de actividad organizadora por parte del sujeto.

Piaget va a indicar explícitamente que el objetivo de cada ciencia es "la conquista del objeto", un objeto que existe independientemente de ella,

7 E. W. Beth y J. Piaget: *Epistemología matemática y psicología*. París, 1961. [Hay versión castellana: *Relaciones entre la lógica formal y el conocimiento real*. Madrid, Ciencia Nueva, 1968.]

aunque "se modifica a medida que tiene lugar esa conquista, pero proporcionando los índices de una creciente aproximación".

Vale la pena recordar la anécdota acerca del diálogo que mantiene Piaget con Kedrov y Rubinstein en la Academia de Ciencias de la U.R.S.S. para comprender la distancia que separa a Piaget de una posición idealista." Kedrov le pregunta: "¿Cree usted que el objeto existe antes del conocimiento?" Piaget responde. "En tanto psicólogo no lo sé., porque sólo conozco el objeto actuando sobre él, y no puedo afirmar nada acerca de él antes de esta acción". Rubinstein reformula la pregunta: "Para nosotros el objeto es una parte del mundo. cree usted que el mundo existe antes del conocimiento?" Piaget responde entonces: "Ese es otro problema. Para actuar sobre el objeto me es necesario un organismo y este organismo también forma parte del mundo. Creo entonces, evidentemente, que el mundo existe antes del conocimiento, pero nosotros no lo recortamos en objetos particulares, sino en el curso de nuestras acciones y por interacciones entre el organismo y el medio".

4) Una de las ideas centrales de la epistemología genética es la siguiente: *tanto la naturaleza como la validez de los conocimientos dependen de su modo de formación*. Se objetará que se confunden aquí dos problemas bien diferentes: el de la validez (problema normativo) con el proceso de formación de conocimientos (problema empírico). Sin embargo no es así, y merece citarse por su claridad un párrafo del "Prefacio a la segunda edición" en francés de esta misma Introducción, redactado por Piaget en 1972:

"Esa objeción supone, en efecto, la existencia de tres elementos o de tres personajes diferentes en el análisis de todo acto de conocimiento: 1) el sujeto de este conocimiento, que razona a su manera según su nivel, su grado de

información, etc.; 2) el historiador, el sociólogo o el psicólogo, que estudia el proceso que condujo al sujeto a su estado de conocimiento actual, y 3) el epistemólogo, que evalúa este conocimiento de los sujetos a la luz de normas que este tercer personaje se encarga de proveer en nombre de una filosofía determinada. Pero lo que no se llega a hacer comprender a ciertos filósofos adversarios de la epistemología genética es que el actor no. 2 (el psicólogo, etc.) no intentasen absoluto jugar el rol del actor no. 3 (el normativista), sino solamente devolver su valor al actor no. 1 (el sujeto de conocimiento). Esto conduce evidentemente a la consecuencia molesta de hacer inútil al actor no. 3, pero en beneficio del sujeto mismo y no del actor no. 2 que se limita a describir cómo ese sujeto activo y responsable llegó por sus propios medios a resolver sus propios problemas".

"En efecto, cuando se nos dice que el proceso formativo no es explicativo ni podría constituir una fuente suficiente de evaluación normativa, se olvidan deliberadamente tres hechos esenciales. Se olvida en primer

8"Les cotirats de l'èpistémologie scientifique contemporaiie" en J. **Piaget** (comp.) : *Logique et connaissance scientifique* (op. cit.). **pág.** 1260. [De esta parte de la obra no hay traducción.]

11 *Sagesse et illusion de la philosophie*. París, P.ty.F., 1965, **págs.** 274-275. [Hay versión castellana: *Sabiduría e ilusiones de la filosofía*. Barcelona, Península, 1970.1

lugar que el proceso no es otra cosa que el desarrollo de actividades de un sujeto- es decir de actividades *creadoras de normas*, y que no se trata de una sucesión psicológica cualquiera de simples estados de conciencia. Se descuida, en segundo lugar, el hecho fundamental de que el sujeto se basta a sí mismo en la elaboración de sus normas: ya se trate de un bebe de diez meses que descubre la permanencia de los objetos o de Einstein en persona que construye sus teorías, el sujeto no tiene necesidad ni del filósofo (personaje no. 3) ni del psicólogo (actor no. 2) para ayudarlo a razonar, ya que él se basta a sí mismo (en tanto individuo o sujeto socializado en grados diversos o en tanto sujeto colectivo) y corrige solo sus errores. Pero, en tercer lugar, se olvida también que, aunque el sujeto es normativamente autónomo, ha necesitado de un desarrollo para llegar hasta allí, porque no ha cesado de modificar sus propias normas y constituye entonces la resultante de ese proceso. El problema reside en el hecho

de que el sujeto no conoce sino una ínfima parte de ese proceso y es por ello que es necesario un análisis exterior a él para reconstituirlo. De esto se concluye que el actor n° 2 es necesario, pero no en tanto prescriptor de normas sino exclusivamente en tanto intenta describir y explicar lo que los sujetos han hecho en su autonomía normativa radical de constructores enfrentados con los objetos y con la realidad entera".

5) El último punto que deseamos mencionar es el de la concepción dialéctica que subyace en toda la obra piagetiana.

A la pregunta "¿Cómo se llega a la situación de «tomar conocimiento» de un dato provisto por la experiencia?" se podría responder, dentro del marco de la epistemología genética, diciendo: mediante una interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Así formulado, la respuesta no es nueva, pero tampoco es respuesta. Simplemente se limita a enunciar que dicho "acto de conocimiento" constituye un ejemplo de interacción, pero sin explicar en qué consiste dicha interacción. Tampoco aclara nada el agregar que se trata de una interacción dialéctica, por cuanto el hecho mismo de que la toma del conocimiento surja de una interacción entre el sujeto y el objeto significa lo mismo que decir que la interacción es dialéctica. La supuesta respuesta no hace sino explicitar un poco más la naturaleza del problema, pero no lo resuelve.

La novedad de la respuesta piagetiana consiste en haber elaborado, o en detalle, una explicación acerca de lo que significa la interacción entre el sujeto y el objeto, haber propuesto un mecanismo para explicar en qué consiste y haber acumulado un impresionante material de carácter experimental para sostener su teoría.

Para comprender la naturaleza dialéctica de la teoría de Piaget debemos retornar a la imagen previamente utilizada de pasajes sucesivos de un "estado de conocimiento" en un momento t_0 , al estado en momentos posteriores t_1 , t_2 , etc. Así formulado el problema daría la impresión falsa de una evolución lineal del pensamiento. Pero el hecho fundamental que surge del análisis genético es que la marcha no es lineal sino que constituye un complejo proceso de estructuraciones sucesivas a través de una jerarquía de niveles bien definidos. No se trata -afirma Piaget de "cortes arbitrarios en el seno de un proceso continuo o puramente aditivo" (...) "las estructuras adquiridas en un nivel dan lugar a una

reconstrucción antes (lle que estas estructuras reconstruidas puedan ser integradas en las nuevas estructuras elaboradas sobre los niveles ulteriores".

Cada uno de los niveles constituye un estado de *equilibrio dinámico*, a la manera de los estados de equilibrio (situaciones estacionarias") de un sistema termodinámico.¹⁰ Piaget llama *equilibración* a dicho equilibrio dinámico para diferenciarlo de; equilibrio estático de un sistema mecánico.

En la medida en que el desarrollo de; conocimiento es concebido como una sucesión de estados de equilibración, está claro que deberán entrar en juego mecanismos de *desequilibración* de cada nivel y de *reequilibración* en los nuevos niveles que se van alcanzando. Toda epistemología que intente interpretar el desarrollo y la naturaleza de los procesos cognoscitivos deberá explicar en qué consisten dichos mecanismos.

Para aclarar la posición de Piaget a este respecto debemos remitirnos a trabajos realizados en el Centro Internacional de Epistemología Genética durante los últimos años, y que aún no han sido publicados.

Se van a distinguir tres formas de equilibrio:

(i) Entre los esquemas de asimilación y los objetos a los cuales dichos esquemas deben acomodarse (que es, también, un equilibrio entre forma y *contenido*).

(ii) Entre los subsistemas que luego se integran en un sistema. (iii) Entre las *diferenciaciones* (que consisten en introducir, en una totalidad, negaciones parciales, generadores de subsistemas, pero manteniendo los caracteres positivos de la totalidad) y las *integraciones* (que consisten en reunir, en una totalidad, sistemas que eran independientes o que eran considerados como tales).

El tercer tipo de equilibración, a cuyo análisis teórico y experimental llega Piaget sólo en años recientes, adquirirá una importancia excepcional en su teoría. En él hace reposar la solución de; problema que considera como "el más misterioso" de todos los problemas epistemológicos: la *producción* de nuestros conocimientos.

Pero aun una descripción de las tres formas de equilibrio no constituye una explicación de; proceso. Esta exige explicitar los mecanismos en juego.

Aquí surgen dos nociones que son utilizadas con harta frecuencia en las explicaciones de tipo epistemológico, sin que se hayan hecho muchos esfuerzos por aclarar su significado ni, mucho menos, por desentrañar los mecanismos que

ponen en juego. Dichas nociones son: *abstracción y generalización*. Piaget las usa con sentido bien específico en la presente obra, pero el papel fundamental que juegan en su teoría sólo se pondrá clara-

1" Un ejemplo trivial lo ofrecen los "cúmulus de buen tiempo" que son esas nubes blancas, aisladas. en forma de torre, que suelen observarse en las tardes soleadas de verano. parecen objetos inmóviles, pero la proyección cinematográfica de f(-,to- grafías tomadas a intervalos regulares de tiempo muestra que se trata de un sistema muy activo en permanente disipación y recomposición. Todo organismo viviente es un ejemplo de tal "equilibrio".

mente de manifiesto en trabajos mucho más recientes. Dicho papel no es otro que el de la construcción de nueva *estructuras en los procesos de reequilibración*.

Las disequilibrações de cada una de estas tres formas de equilibrio responden a mecanismos específicos. En el primer caso, por ejemplo, todo *esquema* asimilador encuentra, tarde o temprano. un obstáculo o *perturbación* (definido como el objeto que resiste a la asimilación) ; frente a esa perturbación se ponen en marcha mecanismos de regulación que tratan de compensar la perturbación. La compensación es compensadora con respecto a la perturbación pero es formadora con respecto al esquema. Rara vez, sin embargo, la compensación es completa de inmediato, y una compensación incompleta da lugar al surgimiento de *contradicciones*.

Desde un punto de vista muy general, Piaget mostrará que en los tres casos las desadaptaciones, los conflictos, las oposiciones, que disequibran cada nivel de estructuración y que habrán de traducirse en *contradicciones*, responden a un único factor que él denomina "la compensación incompleta entre afirmaciones y negaciones".

Este tratamiento de la contradicción, al que dedica una obra que está en estos momentos en curso de impresión, traduce quizás mejor que ninguna otra el pensamiento dialéctico de Piaget. En él, como en Hegel y en Marx, la dialéctica aparece bajo dos formas distintas:

(i) Como una situación de *interacción*. en la cual se mantienen los términos en oposición, en un condicionamiento recíproco que hace que ninguno de ellos pueda ser definido o ser considerado independientemente del otro.

(ii) Como una situación en la cual uno de los dos términos en oposición niega (parcialmente) el otro, dando lugar a un tercer término o elemento que subsume (parcialmente) a los anteriores en una *síntesis*,

Las dos formas de la dialéctica -como acción recíproca y como síntesis de los elementos en contradicción- aparecen claramente en la teoría piagetiana de la equilibración: la primera de ellas, en las interacciones propias de cada forma de equilibrio; la segunda, en la superación de las contradicciones para dar lugar a nuevos niveles de estructuración.

III

Piaget publica esta Introducción *1'¿pilt¿triologie génétique* en 1950, y cinco años más tarde logrará hacer realidad un proyecto largamente acariciado: la creación del Centro Internacional de Epistemología Genética. La concepción epistemológica de Piaget exige el trabajo en común de científicos provenientes de distintas disciplinas: lógicos, matemáticos, historiadores de la ciencia, biólogos, especialistas en cibernética, psicólogos, físicos (para no citar sino las especialidades que han estado efectivamente representadas en los años de funcionamiento del Centro). Los únicos ausentes son los filósofos especulativos (aquellos definidos por el lógico Grize, con razón y agudeza, de la siguiente manera: "Un filósofo es aquel que habla con autoridad de aquellos que tienen la reputación de ser filósofos"). Acerca de su concepción sobre los filósofos y la filosofía Piaget se explaya largamente en un libro singular: *Sabiduría e ilusiones de la filosofía*, al que remitirnos al lector. Se trata de un libro aparte en la obra piagetiana en razón de su estilo: contrariamente a lo que ocurre en el resto de sus obras, Piaget se explaya aquí libremente, mezclando confesiones autobiográficas y anécdotas en un texto polémico donde los dardos y el humor alternan con el análisis riguroso.

Los resultados de los trabajos del Centro Internacional de Epistemología Genética (que mantiene desde su creación la tradición de un Simposium anual en el que se presentan y discuten los resultados de cada año de labor) comenzaron a publicarse en 1957 en una colección intitulada "Estudios de Epistemología Genética" (editada por Presses Universitaires de France), colección que ya cuenta con treinta volúmenes publicados. Ninguno de ellos está firmado exclusivamente

por Piaget, que ha querido así marcar claramente el carácter interdisciplinario de la obra del Centro. Los seis últimos volúmenes están dedicados a problemas centrales de la epistemología de la física, que constituyen un complemento indispensable al tomo i de esta Introducción, en tanto que los primeros volúmenes de la colección están dedicados fundamentalmente a problemas vinculados con la epistemología del conocimiento logico-matemático (abordados en el tomo I de esta Introducción).

Aquí es útil hacer la siguiente observación: cuando Piaget escribe el tomo i de esta Introducción, tiene ya suficientes datos experimentales sobre la génesis de las estructuras lógicas elementales que le permiten dar el sustento empírico genético a la posición adoptada (para entonces, ya han sido realizados sus descubrimientos fundamentales acerca de la construcción progresiva de las nociones elementales de conservación: invariancia numérica sustancia, longitudes, permanencia del objeto, etc.). Para la misma época, el sustento empírico genético relativo al tomo ii (*El pensamiento físico*) se reducía a la génesis de nociones de tiempo, movimiento y velocidad, a las nociones de conservación de peso y volumen y a datos obtenidos en sus primeras investigaciones sobre la causalidad física con una técnica puramente verbal, posteriormente descartada. Los últimos años de trabajo del Centro Internacional de Epistemología Genética permiten aportar la masa de datos experimentales relativos a la génesis psicológica que faltaban entonces, y contribuyen a reelaborar la noción de causalidad y las explicaciones causales. Finalmente, el tomo iii es producto de una reflexión sistemática sobre la biología, la psicología y la sociología. Esta reflexión está guiada por el método histórico-crítico pero no es completada por ninguno de los otros dos métodos. En particular, tanto en el momento de escribir su Introducción como en el presente, no hay datos experimentales que permitan sustentar una epistemología de la biología o de las ciencias humanas. El lugar de este tercer tomo (exceptuadas las conclusiones generales con las que culmina la obra) es, pues, muy particular puesto que aún no hay una epistemología genética de las ciencias humanas. Por otra parte, Piaget mismo ha reelaborado el contenido de este tercer volumen en dos obras recientes: *Biologie et connaissance* 11 y una colección de tres ensayos publicados bajo el título *Epistémologie des sciences de l'homme* [Episte-

mología de las ciencias de] hombre 15 D estas dos obras, la primera es sin duda la más importante- allí Piaget retorna el proyecto original de sus arcos de adolescencia (construir una epistemología biológica) desde la perspectiva que le dan más de cuarenta arcos de dedicación al tema, y Descubre en la biología de vanguardia, y muy particularmente en las ideas de Waddington, el punto de unión necesario con su concepción epistemológica. Es precisamente ese ensayo, excepcionalmente rico en ideas nuevas, de una originalidad indiscutible, el que se cierra con este párrafo: "La obra que se acaba de leer tiene todo tipo de defectos, de los cuales uno predomina: nada de lo que allí se dice está probado, y todo lo que se sugiere no son sino interpretaciones que se apoyan sobre los hechos, pero que van más allá de ellos sin cesar. Sin embargo hemos escrito este ensayo porque el tipo de colaboración entre biólogos, psicólogos y epistemólogos que tales pruebas supondrían, es prácticamente inexistente y es altamente deseable. Una epistemología científica sólo es posible por un trabajo interdisciplinario y esta cooperación es aún demasiado escasa para responder a los problemas que se plantean".

Es en ese sentido que, a pesar de lo que podría hacer suponer el tercer tomo de esta Introducción, es preciso señalar que la epistemología genética de las ciencias humanas y de la biología no está elaborada. Este tercer volumen (conjuntamente con las obras posteriores que lo continúan) constituye un marco general, una primera aproximación al problema y una incitación al trabajo interdisciplinario que permitiría crear las condiciones de producción de esa epistemología. La obra de Piaget no se cierra sobre sí misma, sino que abre nuevos campos para la investigación epistemológica.

OP. cit. Véase además otra obra posterior: *Adaptation Vital et psychologie* Vintelligenco. París'Herniann, 19,4 .

12 Epistémologie des sciences de l'hoynrne. París, Gallimard, 1970.

INTRODUCCION

OBJETO Y METODOS DE LA EPISTEMOLOGIA GENETICA

Ya hace mucho tiempo que la psicología experimental, la sociología y la lógica, o lógica algebraica, para hablar únicamente de las disciplinas que han proporcionado la mayor cantidad de trabajos colectivos, se han constituido como ciencias distintas, independientes de los análisis globales de la filosofía, Quisiéramos examinar en qué condiciones podría suceder lo mismo con la epistemología genética, o teoría de conocimiento científico fundada en el análisis del desarrollo de este conocimiento. Se trata de investigar si es posible aislar el objeto de esta disciplina y constituir métodos específicos adecuados para encontrar una solución a sus problemas particulares.

1. LA EPISTEMOLOGÍA GENÉTICA CONSIDERADA COMO UNA CIENCIA. El objeto de la filosofía es la totalidad de lo real, de la realidad exterior y del espíritu y de las relaciones entre ambos. Lo abarca todo pero sólo cuenta como método propio con el análisis reflexivo. Además, como tiene que examinar la totalidad de la realidad, los sistemas que construye engloban necesariamente tanto la evaluación como la verificación, y presentan tarde o temprano oposiciones irreductibles resultantes de la diversidad de los valores que se le proponen a la conciencia humana. De donde se explica la heterogeneidad de las grandes corrientes tradicionales que vuelven a aparecer periódicamente a lo largo de la historia de la metafísica.

Por el contrario, el objeto de una ciencia es limitado y sólo se inaugura como disciplina científica cuando alcanza esta delimitación, Persigue la solución de problemas particulares y construye entonces uno o varios métodos específicos que permiten reunir nuevos hechos y coordinar las interpretaciones en el interior del sector de investigación que previamente ha circunscrito. Las filosofías se enfrentan con las inevitables divergencias de evaluación que separan entre sí las concepciones globales que se refieren simultáneamente a la vida interior y al universo; en cambio, una ciencia alcanza un acuerdo relativo de los diversos puntos de vista, pero *lo* alcanza en la medida en que solicita este acuerdo para la solución de problemas restringidos y mediante el empleo de métodos también bien definidos.

Si bien no existe frontera absoluta entre, la filosofía y las ciencias, se trata sin embargo de dos enfoques muy diferentes. No hay frontera absoluta entre ellas porque una se refiere a la totalidad y la otra a los aspectos particulares de lo real. Por lo tanto, nunca puede decidirse a priori si un problema es de naturaleza científica o filosófica. En la práctica y a posteriori se comprueba que respecto de algunos puntos es posible lograr cierto acuerdo (por ejemplo, el cálculo de la probabilidad de un fenómeno ha encontrado a su vez sus renovación las leyes de la herencia o la estructura de una percepción, mientras respecto de otros puntos este acuerdo resulta difícil (por ejemplo, la libertad humana).

Se dirá, pues, que los primeros presentan un carácter científico y los segundos son de orden filosófico, pero con ello simplemente se quiere decir que se ha conseguido aislar los primeros Problemas de tal modo que su solución no cuestione al conjunto, mientras que los segundos son solidarios de una sucesión indefinida de cuestiones previas que necesitan una toma de posición en cuanto a la totalidad de lo real. Se trata de una situación de hecho y sucede a menudo que un problema considerado tradicionalmente como filosófico se convierte en científico gracias a una nueva delimitación. Así sucedió con la mayor Parte de los problemas psicológicos-. hoy pueden estudiarse las leyes de la percepción y el desarrollo de la inteligencia, sin tener la obligación de tomar partido alguno en cuanto a la naturaleza del "alma. Sin embargo, si bien no hay frontera fija alguna entre las cuestiones filosóficas y las científicas, se las aborda de manera esencialmente distinta. En el segundo caso, hay que esforzarse en abstraer del conjunto otros problemas; en cambio, en el primer caso, hay que relacionar todo con sin que se sienta el deseo –ni siquiera el derecho-este tipo de cortes. Casi podría decirse, sin malicia alguna que el filósofo es un teórico que está obligado a ocuparse y a hablar de todo al mismo tiempo, en cambio el hombre de ciencia se restringe a seriar las cuestiones y se da así el tiempo necesario para encontrar un método articular para cada una de ellas.

'Y aquí reside el nudo del problema. Cuando una disciplina como la psicología experimenta se separa de la filosofía para erigirse como ciencia

autónoma, esta decisión tomada por sus representantes no equivale al otorgamiento, en un momento dado, de una licencia de seriedad o valor superior. Simplemente consiste en renunciar a ciertas discusiones que crean aquellos que hacen profesión de ocupa divisiones y en comprometerse, por convención o *gentleman's, agreement* a hablar únicamente de las cuestiones que pueden abordarse mediante el empleo exclusivo de ciertos métodos comunes o comunicables. Por lo tanto, en la constitución de una ciencia hay un necesario renunciamiento, una determinación de no mezclar más, en la exposición tan objetiva como posible de los resultados que se alcanzan o las explicaciones que se persiguen, aquellas preocupaciones, que quizás sean muy importantes para uno, pero que se aceptan dejar fuera de las fronteras trazadas. 'Y se obtiene así un acuerdo, incluso en el campo de la psicología experimental, por ejemplo, donde un problema de percepción habrá de tener iguales soluciones en Moscú, Lovaina o Chicago, independientemente de las filosofías muy diferentes de los investigadores que aplican métodos análogos de laboratorio.

Estos renunciamientos pueden aparecer, a lo largo de la constitución de una ciencia, como empobrecimientos; sin embargo, siempre gracias a estas delimitaciones ha progresado el saber humano. Toda la historia de pensamiento científico, la matemática, la astronomía y la física experimental -incluso la psicología moderna-- es la historia de una progresiva escisión entre las ciencias particulares y la filosofía, Sin embargo, la filosofía ha encontrado a su vez sus renovaciones más fecundas en la reflexión acerca de los progresos realizados por las ciencias- Platón, Descartes, Leibnitz y Kant constituyen los mejores testimonios de esta situación.

Ahora bien, el problema de la delimitación se le plantea hoy a la epistemología misma, delimitación respecto de las síntesis filosóficas totales, por una parte, en función del progreso de algunos de sus métodos particulares y, por la otra, en función de la actual crisis de las relaciones entre las ciencias y la filosofía.

Si la diferenciación creciente de las disciplinas particulares tuvo para la ciencia los felices resultados que todos conocemos. culminó momentáneamente en la catastrófica consecuencia para la filosofía de dejar creer a gran cantidad de

eminentes personas. que ya no pueden seguir detallada- mente los trabajos especializados, que la reflexión filosófica constituye una especialidad más como cualquier otra, En las grandes épocas, eran los mismos hombres que trabajaban en la investigación cotidiana de su ciencia y que, en ciertos momentos, creaban las síntesis que han marcado las etapas esenciales de la historia de' la filosofía; ex; cambio, hoy se cree que en las facultades universitarias desprovistas de laboratorios y enseñanza matemática, uno puede prepararse como filósofo, es decir, realizar síntesis sin previo trabajo especializado, o más precisamente hacer síntesis como si se tratase de una especialización legítima. Descartes, cuyo nombre nos evoca tanto a la filosofía como a la geometría analítica, aconsejaba entregarse a la reflexión filosófica únicamente un día por mes y dedicar los otros días a la experiencia o al cálculo. Ahora bien, hoy se tolera que se escriban libros de filosofía sin ni siquiera haber contribuido de algún modo al progreso de las ciencias, aunque sólo fuese mediante modestos descubrimientos efectuados para una tesis de doctorado y en una cualquiera de las disciplinas científicas.

El resultado más corriente de este tipo de división del trabajo -entre aquellos que hacen profesión de ocuparse de las cuestiones particulares y aquellos que creen poder consagrarse de entrada a la meditación acerca del conjunto de lo real- concuerda con la lógica de las cosas. Por una parte, nos encontramos con filósofos que hablan de *omni re scibili* como si fuera posible alcanzar toda verdad por la simple "reflexión": por ejemplo, juzgar acerca de la percepción sin haber medido nunca un umbral diferencia; en un laboratorio, o bien discutir los resultados de las ciencias exactas sin conocer a través de la experiencia personal alguna técnica de precisión. Sin embargo, la historia nos demuestra bastante claramente que la discusión del trabajo de los otros sólo resulta fecunda cuando se ha proporcionado, aunque sea en un punto restringido, un esfuerzo efectivo análogo. Causa pesar observar cómo a menudo se desaprovecha el talento de tantos espíritus profundos e ingeniosos, tanto más en la medida en que esas energías no se distribuyen mejor entre la investigación de los hechos y el análisis propiamente reflexivo, por la organización universitaria resultante de divorcio entre las ciencias y la filosofía. Si los filósofos hubiesen contribuido más al desarrollo de la psicología experimental, en sus aspectos más amplios y diversos, el conocimiento del espíritu humano se hubiera multiplicado;

ahora bien, la pérdida de contacto con los laboratorios científicos conduce a los analistas más dotados a pensar que los hechos mentales pueden estudiarse sin abandonar la biblioteca o la mesa de trabajo.

Por otra parte y de acuerdo con la tradición secular de la filosofía resultante de la reflexión acerca de las ciencias, una cantidad siempre creciente de científicos especializados proporcionan los materiales de la epistemología contemporánea. Salvo una élite de filósofos que reaccionaron con el vigor que todos conocemos contra la simple especulación y se iniciaron en el camino de las ciencias, los matemáticos, los físicos y los biólogos son quienes hoy alimentan a menudo las más fecundas discusiones acerca de la naturaleza del pensamiento científico y del pensamiento a secas. Aun más, no confiados en el socorro que podían obtener de la filosofía académica, delimitaron, en el interior de un campo hasta entonces común a la epistemología filosófica y a las partes más generales de las ciencias, terrenos especiales de discusiones e investigación: por ejemplo el problema del fundamento de la matemática.

Entonces en muchos medios surge la siguiente pregunta: ¿la epistemología es necesariamente solidaria de una filosofía global, o se puede conseguir, en la medida en que con ello se obtenga cierta ventaja, aislar los problemas epistemológicos en forma tal que se contribuya a su solución independientemente de las posiciones metafísicas clásicas?

Toda filosofía presupone una epistemología, no hay duda alguna de que así sea: para abarcar simultáneamente el espíritu y el universo, es necesario fijar previamente cómo se relaciona uno de los términos con el otro y este problema constituye el objeto tradicional de la teoría del conocimiento. Sin embargo, la recíproca no es verdadera, salvo si uno decide instalarse de entrada en el conocimiento en general o en el conocimiento en sí; esta forma de plantear el problema la aceptamos sin pesar, e implica a la vez una filosofía del espíritu que conoce y una filosofía de la realidad que quiere conocerse.

Lo característico de las ciencias particulares consiste precisamente en no abordar nunca de frente las cuestiones que resultan demasiado ricas en implicaciones y en disociar las dificultades de tal manera que se las pueda ordenar. Una epistemología que se preocupe por ser científica, se cuidará muy bien de no preguntar de entrada qué es el conocimiento, así como la geometría

evita decidir previamente qué es el espacio, la física rechaza investigar desde el principio qué es la materia, e incluso como la psicología renuncia a tomar partido, al comienzo, acerca de la naturaleza del espíritu.

En efecto, para las ciencias, no hay un conocimiento en general y ni siquiera un conocimiento científico a secas. Existen múltiples formas de conocimiento. y cada una presenta una cantidad indefinida de problemas particulares. Incluso respecto de los grandes tipos de conocimientos científicos especializados, sería muy quimérico hoy pretender obtener una opinión única acerca de qué es, por ejemplo, el conocimiento matemático o incluso físico, o biológico, considerados cada uno en bloque. En cambio, cuando se analiza un descubrimiento circunscripto cuya historia puede delinearse, o una idea distinta cuyo desarrollo puede reconstituirse, es posible que se logre una suficiente convergencia de los diversos puntos de vista en cuanto a la discusión de problemas que se plantean de; siguiente modo. ¿cómo ha operado el pensamiento científico presente en los casos analizados (y considerados con una delimitación determinada) el tránsito de un estado de menor conocimiento a un estado de conocimiento que se estima superior?

En otras palabras, si bien la naturaleza de; conocimiento científico en general es un problema aún filosófico porque necesariamente se relaciona con todos los problemas globales, resulta posible sin duda situarse in *medias res* y delimitar una serie de problemas concretos y particulares que se enuncian en forma plural. ¿cómo se incrementan los conocimientos? En este caso, la teoría de los mecanismos comunes a estos diversos incrementos, estudiados inductivamente como hechos empíricos que se suman con otros hechos, constituirá una disciplina que se esforzará estableciendo diferenciaciones sucesivas, en convertirse en científica.

Ahora bien, si tal es el objeto de la epistemología genética, resulta fácil comprobar lo adelantada que se encuentra esta investigación, gracias a una cantidad considerable de trabajos especializados, pero al mismo tiempo se comprobará lo frecuente que es, en la discusión de las cuestiones así formuladas, retornar, por una suerte de deslizamiento involuntario, a las tesis demasiado generales de la epistemología clásica. Se han de evitar dos, peligros: las monografías históricas y

psicológicas sin vínculo suficiente entre sí, y el retorno a la filosofía de conocimiento; estos peligros sólo podrán evitarse mediante la utilización de un método estricto.

2. EL MÉTODO GENÉTICO EN EPISTEMOLOGÍA. Determinar cómo se incrementan los conocimientos implica que se adopte como método el considerar todo conocimiento bajo el ángulo de su desarrollo en el tiempo, es decir, como un proceso continuo cuyo comienzo o cuya finalización no puede alcanzarse nunca. En otras palabras, todo conocimiento debe enfocarse siempre, metodológicamente como siendo relativo a un estado anterior de menor conocimiento, y como susceptible de constituirse a su vez en el estado anterior respecto de un conocimiento más profundo. Incluso una verdad llamada eterna, como $2 + 2 = 4$, puede interpretarse como una etapa genética porque, por una parte, se trata de un conocimiento que no todo sujeto pensante posee y conviene, en consecuencia, estudiar su formación a partir de conocimientos menores y, por otra parte, aun cuando sea definitiva (e independientemente de su propiedad de conocimiento "real" o de "sintaxis lógica", de convención, etc.), este conocimiento es susceptible de progresos ulteriores, que se insertan en sistemas operatorios cada vez más ricos y mejor formalizados. se intercala así un desarrollo extremadamente completo entre la comprobación empírica, realizada con un ábaco, de que $2 + 2 = 4$, o también entre la concepción pitagórica de la misma verdad, y aquello en lo que ella se ha convertido, por ejemplo, en los *Principia mathematica* de Russell y Whitehead.

En otros términos, el método genético equivale a estudiar los conocimientos en función de su construcción real, o psicológica, y en considerar todo conocimiento como siendo relativo a cierto nivel del mecanismo de esta construcción. Ahora bien y contrariamente a una opinión muy difundida, intentaremos mostrar que este método no prejuzga en cuanto a los resultados que alcanza, y que incluso es el único que presenta la garantía de esta no presuposición, siempre y cuando lleve el punto de vista genético hasta sus últimas consecuencias. Por lo general prevalece la opinión contraria, es decir, que los epistemólogos sospechen a menudo que las consideraciones psicogenéticas conducen necesariamente a cierta clase de empi-

rismo, cuando en realidad podría suceder, también que culminen en conclusiones apriorísticas, e incluso platónicas si así lo decidieran los hechos. Sin embargo, la razón de este prejuicio contra el método genético es el resultado del hecho de que algunas teorías célebres en la historia de las ideas ~-desde el evolucionismo de Spencer a las teorías más recientes de F. Enriques, por ejemplo- han permanecido en realidad a mitad de camino en la aplicación del método genético.

Antes de examinar las condiciones de objetividad del método, intentemos describirlo. Si los múltiples conocimientos que corresponden a las diversas ramas de la actividad científica son relativos a las construcciones vivas que deben estudiarse separadamente en su misma diversidad, y luego compararse entre sí después de haberlas analizado, hay que orientar esta doble búsqueda acostumbrándose a pensar no sólo psicológicamente sino también, y de algún modo, biológicamente.

Desde este punto de vista, todo conocimiento implica una estructura y un funcionamiento. El estudio de una estructura mental constituye una forma de anatomía y la comparación de las diversas estructuras puede asimilarse a algo así como una anatomía comparada. El análisis del funcionamiento corresponde, por otra parte, a una especie de fisiología y, en caso de funcionamientos comunes, a un tipo de fisiología general. Sin embargo, antes de penetrar en la fisiología general del espíritu, se presenta como tarea inmediata la anatomía comparada de las estructuras mentales.

Ahora bien, ¿cómo efectúa la anatomía comparada las determinaciones de los planes comunes de la organización, las "homologías" o parentescos genéticos de estructura, etc.? Hay dos métodos distintos que la orientan constantemente y que pueden combinarse entre sí. El primero consiste en seguir la filiación de las estructuras cuando su continuidad aparece de modo visible en los tipos adultos: así los miembros anteriores de los vertebrados pueden compararse de una clase a otra, desde las aletas anteriores de los pescados hasta las alas de los pájaros y las patas delanteras de los mamíferos. Cuando hay discontinuidad relativa, el "principio de las conexiones" de Geoffroy Saint-Hilaire permite determinar los órganos homólogos extremadamente completo entre la comprobación empírica, realizada con un ábaco, de que $2 + 2 = 4$, o también entre la concepción

pitagórica de la misma verdad, y aquello en lo que ella se ha convertido, por ejemplo, en los *Principia mathematica* de Russell y Whitehead.

En otros términos, el método genético equivale a estudiar los conocimientos en función de su construcción real, o psicológica, y en considerar todo conocimiento como siendo relativo a cierto nivel del mecanismo de esta construcción. Ahora bien y contrariamente a una opinión muy difundida, intentaremos mostrar que este método no prejuzga en cuanto a los resultados que alcanza, y que incluso es el único que presenta la garantía de esta no presuposición, siempre y cuando lleve el punto de vista genético hasta sus últimas consecuencias. Por lo general prevalece la opinión contraria, es decir, que los epistemólogos sospechen a menudo que las consideraciones psicogenéticas conducen necesariamente a cierta clase de empirismo, cuando en realidad podría suceder- también que culminen en conclusiones apuradas, e incluso platónicas si así lo decidieran los hechos. Sin embargo, la razón de este prejuicio contra el método genético es el resultado del hecho de que algunas teorías célebres en la historia de las ideas ~- desde el evolucionismo de Spencer a las teorías más recientes de F. Enriques, por ejemplo- han permanecido en realidad a mitad de camino en la aplicación del método genético.

Antes de examinar las condiciones de objetividad del método, intentemos describirlo. Si los múltiples conocimientos que corresponden a las diversas ramas de la actividad científica son relativos a las construcciones vivas que deben estudiarse separadamente en su misma diversidad, y luego compararse entre sí después de haberlas analizado, hay que orientar esta doble búsqueda acostumbrándose a pensar no sólo psicológicamente sino también, y de algún modo, biológicamente.

Desde este punto de vista, todo conocimiento implica una estructura y un funcionamiento. El estudio de una estructura mental constituye una forma de anatomía y la comparación de las diversas estructuras puede asimilarse a algo así como una anatomía comparada. El análisis del funcionamiento corresponde, por otra parte, a una especie de fisiología y, en caso de funcionamientos comunes, a un tipo de fisiología general. Sin embargo, antes de penetrar en la fisiología general del espíritu, se presenta como tarea inmediata la anatomía comparada de las estructuras mentales.

Ahora bien, ¿cómo efectúa la anatomía comparada las determinaciones de los planes comunes de la organización, las "homologías" o parentescos genéticos de estructura, etc.? Hay dos métodos distintos que la orientan constantemente y que pueden combinarse entre sí. El primero consiste en seguir la filiación de las estructuras cuando su continuidad aparece de modo visible en los tipos adultos: así los miembros anteriores de los vertebrados pueden compararse de una clase a otra, desde las aletas anteriores de los pescados hasta las alas de los pájaros y las patas delantera.-, de los mamíferos. Cuando hay discontinuidad relativa, el "principio de las conexiones" de Geoffroy Saint-Hilaire permite determinar los órganos homólogos en función de sus relaciones con los-órganos vecinos. Pero estos métodos fundados en el examen de las estructuras ya completas, están lejos de ser' suficientes para colmar las necesidades de la comparación sistemática, porque hay filiaciones que escapan completamente al análisis por una carencia demasiado grande de continuidad visible. En este caso, se impone necesariamente un segundo método: se trata del método "embriológico" que consiste en extender la comparación a los estadios más elementales de desarrollo, entogenético. Así, algunos crustáceos cirrópodos fijos, como los anafites y los balanos fueron durante mucho tiempo considerados como moluscos, con lo cual toda determinación de las homologías resultaba errónea: bastó descubrir que pasan en estado larva por la forma "nauplio", semejante a un pequeño crustáceo libre para relacionarlos con su verdadera filiación y restablecer las filiaciones y homologías naturales. Sólo el examen del desarrollo embrionario permite, por otra parte, determinar el origen mesodérmico o endodérmico de un órgano. Se pudieron determinar poco a poco ciertos parentescos poco visibles, como los que unen varios pequeños huesos del oído de los mamíferos con el arco hioideo de los peces, gracias al examen del desarrollo.

Ahora bien, para comparar entre sí diversas estructuras mentales, como sería el caso de las de los múltiples conceptos empleados en el pensamiento científico, es necesario pensar en métodos análogos, por más eminente que sea la dignidad de las estructuras intelectuales en oposición a las formas anatómicas de los

crustáceos y los moluscos: en efecto, en ambos casos se trata de organizaciones vivas y en evolución.

Si seguimos, por una parte, el desarrollo de las ideas que se han empleado en una ciencia a lo largo de su historia, resulta fácil establecer algunas filiaciones por continuidad directa, o por la determinación del sistema de "conexiones" presentes. Puede reconstituirse así fácilmente la

historia del concepto de número a partir de los enteros positivos y después de los números fraccionarios, los números negativos hasta las generalizaciones siempre más profundas resultantes de las operaciones iniciales. Será

relativamente fácil, además, comparar entre sí las diversas formas de medición - del espacio, el tiempo, las múltiples cantidades físicas, etc.-- y volver a encontrar en sus desenvolvimientos históricos respectivos algunas conexiones relativamente estables, como el establecimiento de relaciones entre objetos o movimientos postulados como invariantes y esquemas numéricos o emparentados con el número. Estas múltiples comparaciones, ampliadas en diversas escalas, caracterizan un primer método propio de la epistemología genética bien conocido en forma algo amplia y que requeriría quizás aún cierta sistematización. Se trata del método "histórico-crítico" empleado con el éxito por todos conocido por toda una pléyade de historia-dores del pensamiento científico y famosos epistemólogos.

Sin embargo, el método histórico-crítico no basta para todo, limitado al campo de la historia de las ciencias, se refiere a las nociones construidas y empleadas por un pensamiento ya constituido: el de los científicos considerados desde la perspectiva de su filiación social. Las formas de pensamiento accesibles al método histórico-crítico ya están muy elaboradas y más o menos profundamente insertas en el juego de las interacciones propias a la cooperación científica. El inmenso servicio que brinda este método es, el de vincular el presente con un pasado colmado de riquezas a menudo olvidadas, que lo esclarece y en parte explica gracias al examen de los estadios sucesivos del desarrollo de un pensamiento colectivo. Sin embargo, se trata siempre de la acción de pensamientos evolucionados respecto de otros que se encuentran en evolución y no todavía de la génesis como tal del conocimiento.

Por ello., es necesario añadir a este primer método que corresponde al de las filiaciones directas y las conexiones específicas de la anatomía comparada., un segundo método cuya función será la de constituir una embriología mental. Retomemos en este sentido la historia del concepto de número. De por sí esta historia es rica en enseñanzas singularmente reveladoras: cómo se introduce el número irracional para imitar el continuo espacial, cómo surgieron los números imaginarios a partir de una extensión generalizadora de las operaciones, cómo el transfinito pone de manifiesto ciertos tipos de correspondencia "refleja" 2 semejantes a las correspondencias lógicas, etc. Sin embargo, difícilmente se obtendrá, únicamente a partir de esta historia, una respuesta unívoca a la cuestión epistemológica central de saber si existe una intuición primitiva del número entero, irreductible a la lógica, o si el número es el resultado de operaciones más simples. La razón de este fracaso de la investigación histórico-crítica se encuentra seguramente en el hecho de que la estructura mental de aquellos que teorizan acerca del número es una estructura adulta, que se remonta de Cantor o Kronecker a Pitágoras mismo, mientras que la idea de cantidad apareció en ellos previamente a toda reflexión científica: por lo tanto, lo que hay que conocer es el estado larvario de la cantidad, es decir el estadio "nauplio," que explica al anafite adulto, y vemos que no resulta demasiado irreverente reclamar aquí la intervención de una embriología intelectual por analogía con los métodos de la anatomía comparada.

Ahora bien, esta embriología mental existe y precisamente son los matemáticos quienes adivinaron mejor y casi se anticiparon a su posible utilización cuando, por ejemplo, echaron los cimientos de una epistemología genética en el campo de la geometría. Todos recuerdan cómo Poincaré buscaba la génesis del espacio en la coordinación de los movimientos del cuerpo, en la distinción de los cambios de posición y los cambios de estados, etc., es decir, a través de muchas hipótesis que sólo pueden verificarse en el análisis del desarrollo mental del niño y además en su primera época de vida. Ahora bien, el método puede generalizarse y se trata entonces de la construcción de todos los conceptos esenciales, o categorías del pensamiento cuya génesis puede trazarse nuevamente en el transcurso de la evolución intelectual del sujeto, acaecida desde su nacimiento y el momento en

que penetra en la edad adulta: esta embriología de la razón puede desempeñar, respecto de una epistemología genética, el mismo papel que

2 Es decir tales que el todo corresponde a la parte.

la embriología de; organismo respecto de la anatomía comparada o las teorías de la evolución.

Es cierto que el desarrollo de; niño siempre se halla bajo la influencia del medio social que no sólo desempeña un papel de acelerador, sino que transmite además una multitud de ideas que tienen por su parte una historia colectiva. En la medida en que el sujeto en formación recibe así la herencia social de un pasado formado por las generaciones adultas anteriores, resulta claro que el método histórico-crítico, prolongado en método sociológico-crítico, retome entonces el control del método psicogenético. Pero ya no resulta tan claro que, aun cuando reciba ideas ya totalmente formadas por el medio social, el pequeño niño las transforme y asimile a sus estructuras mentales sucesivas, del mismo modo que asimila el medio formada por las cosas que lo rodean: estas formas de asimilación y su sucesión constituyen entonces un dato que la sociología y la historia no consiguen explicar, y es en el estudio de estos fenómenos que el método psicogenético controla a su vez al método histórico-crítico.

En suma, el método completo de la epistemología genética se constituye por la colaboración íntima entre los métodos histórico-crítico y psicogenético en virtud del siguiente principio, sin duda común al estudio de todos los desarrollos orgánicos: la naturaleza de una realidad viva no sólo se pone de manifiesto en sus estadios iniciales o en sus estadios finales, sino en el proceso de sus transformaciones. Los estadios iniciales, en efecto, sólo adquieren significación en función del estado de equilibrio hacia el que tienden, y, a su vez, el equilibrio logrado sólo puede comprenderse en función de las construcciones sucesivas que permitieron su aparición. En el caso de una idea o un conjunto de operaciones intelectuales. resulta entonces que no sólo importa el punto de partida, por otra parte siempre inaccesible a título de primer punto de salida, y el equilibrio final, del que tampoco se sabe nunca si es realmente final: lo importante es la ley de construcción, es decir el sistema operatorio en su constitución progresiva. Ahora

bien, el método psicogenético es el único que,- proporciona el conocimiento de las etapas elementales de esta constitución progresiva, aun cuando jamás alcance la primera; en cambio, el método histórico-crítico es el único que proporciona el conocimiento de las etapas,. a veces intermedias pero en todo caso superiores, aun cuando nunca posea la última: por lo tanto, sólo mediante una especie de juego de lanzadera entre la génesis, y el equilibrio final (los términos génesis y fin simplemente son relativos entre sí y no se los presenta en sentido absoluto) puede tenerse la esperanza de alcanzar el secreto de la construcción de los conocimientos, es decir, de la elaboración del pensamiento científico.

Sin embargo, ¿no prejuzga acaso este método acerca de los resultados epistemológicos a los que conduce? Esto es lo que conviene examinar ahora, a través de la discusión de una epistemología reciente basada ella también' en la psicología (punto 3) y luego abordar de frente el problema en su generalidad (punto 4),

3. LA EPISTEMIOLOGÍA PSICOLÓGICA DE ENRIQUES. Ya existen intentos semejantes a éste cuyo programa acabamos de formular y que permiten, en consecuencia, formarse ya alguna idea acerca de los éxitos y también acerca de las dificultades de este tipo de empresa. Éxitos y dificultades son reales, pero de todas las dificultades queremos analizar de entrada una: el método, manipulado de determinado modo, parece desembocar fatal- mente si no en consecuencias empiristas, sí, al menos, en cierto realismo de la experiencia o en un positivismo cerrado sobre sí mismo. Ahora bien, el ejemplo de una teoría elaborada por un matemático de gran fama -F. Enriques- muestra que estas limitaciones son el resultado exclusivo de una psicología demasiado estrecha y, sin duda alguna, influida por una previa epistemología.

Como escribía F. Enriques en 1914: "Vemos desarrollarse una teoría del conocimiento científico que tiende a constituirse sobre una base sólida, como parte de la ciencia misma." (*Conceptos* 3 pág. 3), y, en efecto, el objetivo esencial que se propone alcanzar este autor es construir una epistemología inferior a las ciencias como tales y que no tome proposición ni medio de investigación algunos fuera de las ciencias particulares. Este método lo guía, en consecuencia, a partir de la génesis psicológica. Apareciera que cada vez más se elimina lo arbitrario en

la construcción científica de la génesis de los conceptos científicos, considerados no en su posibilidad Lógica, sino en su desarrollo real" (ibíd., pág. 4). Ahora bien, el estudio de este desarrollo real permite dejar de lado "una concepción hoy anticuada, según la cual el científico se limitaría a registrar pasivamente los datos de la experiencia" (pág. 4). Por el contrario, "me consagré esencialmente a reconocer la función propia del espíritu creador de la ciencia" (pág. 3). Por lo tanto, Enriques ha abordado la experiencia, por una parte, pero también la actividad del sujeto: "El impulso de la experiencia combinado con la naturaleza del espíritu humano, parece explicar en sus rasgos generales el desenvolvimiento de la ciencia!" (pág. 4); "el análisis que he emprendido me persuade de que en todas partes se encuentra presente un desarrollo psicológico cuyas razones íntimas se relacionan con la estructura misma del espíritu humano" (pág. 4).

Vemos que el programa de F. Enriques es idéntico al que nos inspira aquí. Sin embargo, este programa, que el célebre matemático creyó cumplir a comienzos de este siglo mediante las conscientes aplicaciones que proporcionó en todos los dominios esenciales -de la lógica y el análisis a la geometría, la mecánica, la termodinámica, la óptica, el electromagnetismo e incluso la biología- debe ser retomado hoy en su casi totalidad. ¿Estamos entonces ante el fracaso de la epistemología genética? Muy por el contrario; se trata del signo de un esfuerzo propiamente científico, puesto que las conclusiones que se obtuvieron han de revisarse constantemente, y han de beneficiarse al mismo tiempo con las investigaciones precedentes y puesto

3 F. Enriques: Los conceptos fundamentales de la ciencia. Trad. Rougier, Flammarion.

que los nuevos análisis pueden incorporar cierta adquisición a través de la reinterpretación de los resultados anteriores.

Ahora bien, la necesidad de esta revisión es el resultado, no sólo de los desarrollos imprevistos de la misma ciencia (como, por ejemplo, la microfísica) sino también y, en particular, de los progresos de la psicología experimental. El

sistema de Enriques, fundado en su casi totalidad, en los conceptos de sensación, asociación de ideas y abstracción a partir de las cualidades sensibles, culmina fatalmente en una visión de las cosas de algún modo estática y cerrada sobre sí misma, de donde la impresión generada de estar ante un método que prejuzga en parte sus propios resultados. Sin embargo, si volvemos a situar estos mismos conceptos de sensación y asociación en el marco de la psicología contemporánea, que niega la existencia mental de las sensaciones y sólo reconoce las percepciones organizadas, que cuestiona la existencia de las asociaciones simples y, en particular, que reduce los estados de conciencia a su situación relativa respecto de las acciones y conductas de conjunto, y retomamos sobre estas nuevas bases el problema de la abstracción, la psicogénesis de los conceptos científicos aparecerá bajo una luz muy diferente.

Demos un primer ejemplo, sobre el que volveremos más extensamente acerca de los conceptos de la mecánica (vol. 11, cap. I). Sabemos que la fuerza se define a menudo como "la causa de la aceleración", de donde la tendencia de algunos físicos a concebir la aceleración como constituyendo de por sí el hecho positivo, y el concepto de fuerza como redundante y confuso. Enriques responde (*Conceptos*, pág. 114) que esta concepción que se apoya en "sensaciones musculares de esfuerzo y presión" representa, por el contrario, un "hecho físico" auténtico: "La fuerza no tiene nada de misterioso o metafísico, no más que el movimiento o cualquier otro fenómeno cuya definición real se reduce siempre, en última instancia, a un grupo de sensaciones que se producen en ciertas condiciones voluntariamente provocada". Desgraciadamente la "sensación de esfuerzo" es considerada hoy por muchos psicólogos (P. Janet, luego de Baidm, in, etc..) como el simple índice de una acción, que precisamente constituye una conducta (o regulación) de aceleración de los propios movimientos. De este modo se concibe la causa física a través de una idea, cuya principal justificación consiste en el hecho de que corresponde a una "sensación", la cual no constituye a su vez sino la señal de una aceleración intencional ... Vemos adónde corre el riesgo de conducirnos un sistema de interpretación que tome como punto de partida la "sensación", concebida como fundamento de conocimiento. En su hermoso libro *La sensación, guía de la vida* (1945) que resume toda su obra

abundante y precisa, H. Piéron afirma que la sensación sólo es, en todos los campos, un índice o una serie: "las sensaciones constituyen símbolos biológicos de las fuerzas exteriores que actúan sobre el organismo, pero que no pueden tener más semejanzas con estas fuerzas que las existentes entre estas sensaciones Y las palabras que las designan en el sistema simbólico de lenguaje," (págs. '412-13). "Las ecuaciones relativistas que, en espacios de n dimensiones donde el tiempo se.

encuentra integrado, simbolizan cadenas de acontecimientos, son más .verdaderas que nuestras percepciones directas. . . " (pág. 413).

El punto de partida de una epistemología genética adaptada a los conocimientos psicológicas actuales ya no será entonces la sensación, ni la abstracción esquematizante a partir de las cualidades sensibles, sino que consistirá en considerar la acción en su totalidad, siendo los índices sensoriales únicamente uno de sus aspectos. a partir de la acción procede el pensamiento en su mecanismo esencial -el sistema de las operaciones lógicas y matemáticas--- y, por lo tanto, el análisis de las acciones elementales y su interiorización o mentalización progresivas habrá de revelarnos el secreto de la génesis de estos conceptos.

Veamos otro ejemplo: en el terreno de espacio, Enriques se enfrenta, a propósito de la coordinación entre las sensaciones y los movimientos condicionados por las condiciones anátomo-fisiológicas, con "la pretensión de algunos filósofos neokantianos que ven el reflejo de estas condiciones estructurales ... en algunas aspectos a priori de la intuición espacial, de modo tal que confieren a la geometría sus postulados desde el momento en que los conceptos fundamentales han sido proporcionados por las sensaciones" (pág. 44). Sin embargo, por más simplistas que parezcan hoy las explicaciones atacadas -de W. Wundt y de E. G. Heymans-, no por ello es menos cierto que la idea de Enriques de considerar las sensaciones generales de carácter táctil-muscular como la fuente de los conceptos topológicos, las sensaciones visuales como la fuente de las nociones proyectivas y las sensaciones táctiles como la fuente de las nociones euclidianas, requiere ella también un complemento en el sentido de las condiciones mismas de la

coordinación: por ejemplo, ¿cómo puede surgir la idea fundamental de orden únicamente de la sensación, si no existiera la posibilidad de coordinar nuestros movimientos, aunque más no fuera percibiendo sucesivamente los elementos de una sucesión lineal en un mismo sentido? Por otra parte, una sucesión de percepciones no equivale en absoluto a la percepción de una sucesión, ya que ésta supone un acto propiamente dicho. Nuevamente aquí, la sensación es el índice de una asimilación mental ¿el objeto --- un esquema de acción y, en consecuencia, conviene remontarse a esta asimilación y a este esquematismo de la acción si quiere captarse el mecanismo psicogenético sin deformarlo por un realismo impuesto, por así decir, de antemano.

Vemos en qué sentido una psicología más funciona que la de Enriques puede conducir a una epistemología cuyos resultados no están implicados en el método genético mismo. En particular en el campo de la abstracción y la lógica en general es donde se produce esta diferencia entre la posición psicológica de los problemas epistemológicos a comienzos de este siglo y actualmente. En la primera parte de su gran obra, *Los problemas de la ciencia y la lógica*, Enriques muestra en qué sentido "la lógica puede considerarse como formando parte de la psicología" (pág. 159): "las definiciones y deducciones, que forman el desarrollo de toda teoría deben concebirse, según nuestro punto de vista, como *operaciones psicológicas*; designaremos estas últimas en su conjunto con la expresión *proceso lógico*. Se plantea entonces el problema de *explicar psicológicamente el proceso lógico*" (pág. 177). No podría enunciarse de mejor forma la cuestión que pensamos sigue ocupando el centro de la epistemología genética actual. Sin embargo, ¿por qué no la resolvió Enriques? Porque su solución, al mismo tiempo que se acerca constantemente a ideas descubiertas posteriormente, sigue estando en realidad alejada todavía de una génesis real.

En efecto, ¿en qué consisten para él las operaciones psicológicas que forman la lógica? "Las *asociaciones y disociaciones* psicológicas que caen en el dominio de la conciencia clara y la voluntad forman las *operaciones lógicas fundamentales* y permiten crear nuevos objetos de pensamiento distintos de los dados" (pág. 178). Si hay duda, pero antes de conseguir asociar y disociar clara y voluntariamente, se trata justamente de construir este poder: ahora bien, Enriques parece creer que

una vez dados los objetos gracias a la sensación, las "asociaciones" y "disociaciones" psicológicas aparecen sin más y permiten ordenarlos en series, reunirlos en

construir correspondencias, invertir el orden, etc. (pág. 178). Pero para ello señala una condición: que estos objetos satisfagan "en ciertas condiciones de *invariabilidad* que luego veremos expresadas por los principios lógicos,, (pág. 179). En efecto, "en su conjunto los principios confieren a los objetos de pensamiento una realidad psicológica independiente del tiempo y forman así las premisas de una lógica simbólica cuyo fin consistiría en representar como un conjunto de *relaciones actuales* el pro(-eso *genético* de las operaciones lógicas" (pág. 188). Sin embargo, "para que la representación sea adecuada, será necesario que los axiomas que expresan las leyes de las asociaciones lógicas encuentren su equivalente en la realidad" (pág. 211). Ahora bien, "bajo la condición de invariabilidad expresada por los principios lógicos, los conjuntos de objetos satisfacen las propiedades enunciadas por los axiomas" (pág. 212) ; la lógica constituiría así, además de sistema de las asociaciones y disociaciones psicológicas, lo que Gonseth llamará más tarde una "física de cualquier objeto". Asimismo, "la suposición fundamental de la aritmética, antes de recurrir a una realidad física, puede apoyarse en una realidad psicológica. es decir. en el hecho de que algunos actos de pensamiento pueden repetirse indefinidamente subordinándose a determinaciones generales, de modo tal que se construyan series que satisfagan las condiciones (expresadas 1) por los axiomas de Peano para la numeración) ... por *el principio de inducción matemática* entendido como una *propiedad fundamental* de las *series psicológicamente construidas*" (pág. 196).

Para terminar, señalemos que Enriques también percibió el problema biológico que presenta la existencia de la lógica y la matemática, correspondiendo el empirismo a las teorías "epigenética (lamarckismo, etc.) y el apriorismo al preformismo. Enriques se orienta él mismo hacia el epigenetismo y explica las asociaciones y disociaciones psicológicas fundamentales -fuentes de la lógica y la aritmética- por los procesos de las vías nerviosas y la constancia de las vías de asociación (pág. 248).

Sin entrar a detallar estas diversas tesis, resulta sin embargo importante mostrar en qué sentido no comprometen para nada el porvenir de la epistemología genética, ni resultan suficientes para soldarizar, de una vez por todas, la explicación psicológica o biológica con las interpretaciones empiristas de] conocimiento. El gran problema de toda epistemología, pero principalmente de toda epistemología genética, consiste en efecto en comprender cómo logra construir el espíritu las relaciones ¡Necesarias. que aparecen como siendo "independientes de] tiempo", si los instrumentos de] pensamiento sólo son operaciones psicológicas sujetas a evolución y que van constituyéndose en el tiempo. Ahora bien, una simple psicología de las sensaciones y las asociaciones es incapaz a tal punto de dar cuenta de este pasaje que Enriques se ve obligado, para estabilizar las "asociaciones" y "disociaciones" destinadas sin embargo a explicarlo todo, a recurrir a la ayuda de una apelación a los principios de la lógica, los únicos capaces de hacer que los objetos de] pensamiento se vuelvan "invariables". Sin embargo. según una interpretación psicológica, lo., principios lógicos deberían también ser objetos de explicación, en vez de surgir bruscamente ex machina, y su acción estabilizadora constituye como tal un problema esencial del funcionamiento mental que no puede resolverse con la simple comprobación del hecho. Precisamente respecto de este punto una psicología de la acción muestra muchas ventajas sobre tina psicología de la sensación: la ley fundamental que parece regir la mentalización progresiva de la acción. es,' en efecto, la de] pasaje de la irreversibilidad a la reversibilidad, en otras palabras de la marcha hacia un equilibrio progresivo definido por esta última. En cambio, los hábitos v las percepciones elementales tienen esencialmente un sentido único, la inteligencia sensoriornotriz (o preverbal) ya descubre las conductas. de rodeo y retorno que anuncian en parte la asociatividad y la reversibilidad de las operaciones. En el plano de las acciones interiorizadas en representaciones intuitivas, el niño comienza nuevamente por no saber invertir las concepciones imaginadas, a través de las cuales piensa; en cambio las articulaciones progresivas de la intuición generan luego una reversibilidad creciente que, alrededor de los 7-8 años, culmina en las primeras operaciones lógicas concretas: aquellas que consisten, en efecto, en las acciones de reunir, seriar, etc., que se han vuelto reversibles en el transcurso de una larga evolución. Sin embargo, esta

evolución sólo culminará alrededor de los 11-12 años. cuando las acciones que se han hecho reversibles, puedan traducirse en forma de proposiciones. es decir, como operaciones puramente simbólicas. Entonces, y solamente entonces, gracias a la reversibilidad operatoria por fin generalizada, el pensamiento se liberará de la irreversibilidad de los acontecimientos temporales. Por ella sólo puede explicarse a condición de reemplazar el lenguaje de las asociaciones entre sensaciones por el de las acciones y operaciones reversibles.

Aclarando esto. la cuestión epistemológica central que presenta el hecho de recurrir a la psicología es sin duda alguna, la de la génesis de las operaciones, incluidas su estabilización lógica, fuente y no efecto de los principios formales. Pero esta génesis, que es a la vez función de la actividad de; sujeto y de la experiencia, presenta problemas de diversa complejidad que. si se tratara de simples asociaciones de ideas, precisamente porque la reversibilidad operatoria no puede abstraerse sin más de los datos sensibles c. experimentales, pccas veces revertibles (*renversible*,) y siempre irreversibles hablando, con propiedad (según el vocabulario utilizado por P. Duhem). El resultado de las investigaciones psicológicas sigue en este sentido enteramente "abierto" y puede culminar -- según que predominen los hechos de maduración endógena, de adquisición en función del medio o de construcción regulada por leyes de equilibrio- tanto en soluciones aprioristas como en soluciones empiristas, o en un relativismo que torne indisociable la parte de; sujeto y la del objeto e; la elaboración de los conocimientos.

Aun más, el problema psicológico así planteado por el desarrollo operatorio. de; pensamiento descansa. en definitiva, en un conjunto de cuestiones biológicas sin duda más complejas que las que F. Enriques tuvo el mérito de entrever el alcance que les correspondía. En efecto, no hav duda de que si no es exclusivamente por abstracción a partir de los datos exteriores cómo aumenta el conocimiento, y en particular en el campo de las operaciones lógicas y matemáticas, entonces es necesario prever la existencia de una abstracción a partir de las coordinaciones internas: ello no significa necesariamente que las operaciones estén preformadas por una forma innata, sino que puede interpretarse en el sentido de una abstracción progresiva de elementos tomados en parte de un funcionamiento hereditario y reagrupados gracias a nuevas composiciones constructivas. Sea

cual fuere la posible diversidad de estas soluciones, el problema psicogenético del conocimiento penetra entonces hasta los mecanismos de la adaptación biológica: ahora bien, se sabe hasta qué punto esta cuestión permanece también 14 abierta" y actualmente todas las interpretaciones entre el preformismo, el mutacionismo, la emergencia, el neolamarckismo, etc., tienen su representación. En resumen, va se formule el problema del conocimiento en términos biológicos de relaciones entre el organismo y el medio, o bien en términos psicológicos de relaciones entre la actividad operatoria del sujeto, y la experiencia, tenemos menos soluciones en 1949 que en 1906 y ello muestra cuán poco prejuzgan los métodos genéticos acerca de sus propios resultados.

4. LAS DIVERSAS INTERPRETACIONES EPISTEMOLÓGICAS Y EL ANÁLISIS GENÉTICO. Sin embargo, cabe pensar que el método genético prejuzga al menos respecto de uno de los puntos de las soluciones epistemológicas que pretende descubrir: la presuposición de que existe una génesis. Ahora bien, para el platonismo, el idealismo apriorista y la fenomenología, no hay génesis real, en el sentido de que la naturaleza de los instrumentos de conocimiento es diferente de su desarrollo psicológico. Por el contrario nosotros vamos a intentar mostrar que, incluso ante las soluciones más radicalmente antigénicas, el método genético en tanto método - no presupone en absoluto lo bien o mal fundado de estas soluciones y, por el contrario, podría servir para verificarlas, admitiendo que ellas se adecuen a los hechos.

En este sentido, intentemos clasificar las posibles soluciones epistemológicas, de modo tal que se perciba que cada una, no sólo no resulta contradictoria con el empleo de un método genésico de investigación, sino que además se la podría verificar mediante este método en la medida en que sólo se propone establecer la manera en que se incrementan los conocimientos.

En primer lugar, es necesario distinguir las hipótesis que consideran los conocimientos como alcanzando verdades permanentes, independientes de toda construcción, y aquellas que hacen del conocimiento una construcción progresiva de lo verdadero. Entre las primeras, puede ponerse el acento sobre, el objeto, captado por el sujeto como proveniente desde el exterior y sin actividad propia de este sujeto: las ideas existen en sí mismas, como universales que subsisten de

modo trascendente o inmanente a las cosas (platonismo o realismo aristotélico. El acento puede, por el contrario, colocarse en el sujeto, que proyecta entonces sus marcos a priori sobre la realidad: por lo tanto, esta realidad no es nunca totalmente exterior a la actividad subjetiva, de donde las formas diversas del idealismo en función de las múltiples combinaciones posibles entre esta interioridad y exterioridad. En tercer lugar, sujeto y objeto pueden concebirse como indisociables, lo verdadero se aprehende, directamente por una intuición (racional o no y en diversos grados) que se ejerce sobre estas estructuras inmediatas e indiferenciadas: éste es el principio de la fenomenología. En cuanto a las concepciones según las cuales el conocimiento efectivamente se construye, se encuentra igualmente 1, i primacía del objeto que se imprime sobre un sujeto pasivo (empirismo), la primacía del sujeto que modela lo real en función de su actividad (pragmatismo o convencionalismo según que esta actividad englobe necesidades variadas o se limite a la pura construcción intelectual) y la relación indisociable entre los dos (relativismo)

	<i>Soluciones no genéticas</i>	<i>Soluciones genéticas</i>
Primacía del objeto	Realismo	Empirismo
Primacía del sujeto	Apriorismo	Pragmatismo y convencionalismo
Indisociación entre sujeto y objeto .	Fenomenología	Relativismo

Observemos ahora que cada una de estas seis soluciones, consideradas en bloque, incluidas aquellas que llamamos genéticas, no pueden pretender constituirse como otra cosa que no sea una solución límite, legítima al término (quizás inaccesible) de las investigaciones, pero que necesita un cierto temperamento en cuanto a las cuestiones particulares. Cuando uno se pregunta, junto con la epistemología metafísica. qué es el conocimiento en sí mismo, o la relación entre un sujeto dado una vez por todas y un objeto (real o representado) igualmente definitivo, entonces el apriorismo, el empirismo, etc., adquieren una significación detenida Y masiva. Si el problema consiste en averiguar cómo se incrementar los conocimientos, es necesario por el contrario distinguir las interpretaciones relativas a las adquisiciones noéticas particulares y las mismas interpretaciones generalizadas para el incremento de todos los conocimientos.

Desde el primero de estos dos puntos de vista ---el de la epistemología genética en sus investigaciones sucesivas y en su método-, las soluciones llamadas genéticas no se imponen de antemano más que las otras: en tanto implican un pasaje son, en efecto, tan prematuras como las soluciones no genéticas; por otra parte, en lo que atañe la adquisición o incremento de los conocimientos particulares, cada una de las seis soluciones podría ser verdadera en tal o cual sector delimitado (por ejemplo, el platonismo para el conocimiento matemático; el empirismo para el conocimiento biológico, etc.). Desde el segundo punto de vista -el de las conclusiones generales de la epistemología genética (suponiendo que logre un acuerdo suficiente sobre el conjunto de los conocimientos estudiados)-, las hipótesis no genéticas siguen siendo a formas tan legítimas como las otras y no pueden eliminarse de antemano porque se contradigan con el método genético de investigación.

Así, pretendemos que el método genético de investigación propio de una epistemología que quiera seguir siendo científica puede conducir a una cualquiera de estas soluciones sin prejuzgar respecto de una de ellas en detrimento de las otras. El desarrollo mental del sujeto y el desarrollo histórico de las ciencias constituyen, en efecto, datos reales y cada una de las grandes soluciones de la epistemología filosófica se ve en la obligación de acomodarse a ellos y, en consecuencia, esa epistemología no puede considerar de antemano que estos datos son contradictorios con ella. Ahora bien, el método genético se limita a estudiar estos datos empíricos en tanto procesos de incremento de los conocimientos. Los dos únicos problemas en cuestión consisten en saber en qué consiste este aumento de conocimiento y qué puede extraerse de él respecto de la naturaleza misma de este conocimiento. En cuanto al primer punto, no puede dudarse acerca de la existencia de un desarrollo de los conocimientos, reconocido por todos, pero sigue en pie el saber en qué consiste el mecanismo íntimo del desarrollo de este incremento. En cuanto al segundo punto, convergen en él todas las posibles objeciones: ¿revela este mecanismo de aumento la naturaleza, de los conocimientos mismos? El método genético postula, en este sentido, por una parte, que el mecanismo del desarrollo nos informa, en tanto pasaje de un menor a un mayor conocimiento, acerca de la estructura de los

conocimientos sucesivos y, por la otra, que esta enseñanza, sin prejuizar acerca de la naturaleza última del conocimiento en general, prepara sin embargo la solución de esta cuestión límite (aun cuando esta solución consista en reconocer en el camino que este límite no puede alcanzarse nunca). Ahora bien, la única manera de justificar estos dos postulados consiste precisamente en mostrar cómo cada una de las seis soluciones precedentes puede confirmarse o refutarse a través de los hechos empíricos de desarrollo.

En primer lugar, no hay nada que excluya una solución tal como la del platonismo o el realismo de los universales: incluso puede decirse, sin caer en paradoja alguna, que, únicamente en función de un desarrollo una idea puede presentarse como subsistiendo en sí misma, independientemente de este desarrollo. Cuando un matemático afirma -como lo hace Hermite- la existencia, exterior a sí mismo, de seres abstractos como las funciones e los números. es fácil responder que esta creencia en la autonomía de, estos seres no implica adición alguna de propiedad, salvo a título subjetivo y que ellos conservarían todas sus propiedades matemáticas si se interpretara su existencia de otra manera. Si; embargo si, al estudiar el problema del descubrimiento o la inversión⁴, se consigue demostrar que después de una serie de aproximaciones que testimonian la actividad creadora. del sujeto, éste descubre, por una intuición directa e independiente de las construcciones anteriores, una realidad sin historia, resulta claro que la creencia, en las ideas "subsistentes" encontrará entonces una singular confirmación. Pero, vemos de entrada que esta verificación deberá ser a 12- vez psicológica e histórica: psicológica, demostrando la existencia de una intuición racional que consiga contemplar sin construir; histórica verificando el éxito creciente de esta contemplación. y no su debilitamiento a partir de un estadio determinado de creencia común. Ahora bien, volveremos a encontrar precisamente estos dos problemas, uno a propósito de las relaciones entre la "intuición racional" y la inteligencia operatoria y, el otro, a propósito de los trabajos de P. Brouwer acerca de la historia de las actitudes intelectuales sucesivas de los matemáticos (actitudes de las cuales veremos la relación que mantienen con la conciencia de las operaciones).

En cuanto al apriorismo, es evidente que si fuera verdadero, el estudio genético descubriría su buen fundamento sin salir del desarrollo como tal. En efecto, se

reconocería un marco a priori sin dificultad alguna por el hecho de que no se construiría en relación con la experiencia, sino que se impondría en función de una maduración interna progresiva. Además, a esta maduración psicobiológica revelada por el análisis del comportamiento correspondería, desde el punto de vista mental, una toma de conciencia brusca o gradual, que procedería por reflexión del pensamiento sobre su propio mecanismo.

En cambio, pareciera que la fenomenología opone a la epistemología genética una serie de objeciones más radicales, ya que si bien el apriorismo kantiano ignora la construcción psicológica, admite en cambio una construcción previa a toda experiencia (y acabarnos de ver que esta construcción manifestaría claramente su existencia durante el desarrollo). Ahora bien, la fenomenología cuestiona esta construcción a priori y la reemplaza por una intuición racional de las esencias, sin dualismo alguno entre el sujeto que contempla y el objeto exterior, sino con una indiferenciación radical entre ambos términos fundidos en la misma toma de posesión inmediata. Por lo tanto, importa mostrar más detalladamente, en cuanto a este tercer grupo

4 Véase R. Wavrc: *L'itijaginalion du rzei. Ncuebátel. Coll. Ctre et pen.3'er. 1948,*

de soluciones, que el empleo del método genético no implica para nada su previa refutación y, por el contrario, las confirmaría si ello fuera necesario. La primera tesis esencial de la fenomenología es aquella desarrollada por Husserl en sus *Logische Uuifersuchungen*: la verdad es de orden normativo y no proviene de la simple comprobación de los hechos. El error del "psicologismo" consiste, por el contrario, en proceder indebidamente del hecho a la norma, mientras que la norma, en tanto obligación independiente de sus realizaciones, sólo puede provenir de sí misma. Por otra parte, esta afirmación no es específica de la fenomenología, se la encuentra en todos, aquellos casos en que un "normativismo" se opone a una ciencia £,natural", y los conflictos de la lógica y la psicología son, en este sentido, paralelos a los del "derecho puro" y la sociología, etc. Sin embargo, lejos de constituir un obstáculo al empleo, de los métodos de la epistemología genética, la existencia de las normas presenta, por el contrario, problemas de gran importancia desde el punto de vista del desarrollo. Es

necesario distinguir aquí dos problemas: el de las relaciones entre la norma Y el hecho, y el de la génesis de las normas. Sobre el primer punto, es fácil entenderse. Una norma es una obligación, y es claro que no se obtiene una obligación a. partir de una comprobación. Sin embargo., mientras (que la conciencia que encarna la norma (la conciencia del lógico, la conciencia del hombre de ciencia, etc.) legisla o aplica la norma, Y no habla, por lo tanto, el lenguaje de los hechos sino el de la verdad normativa, el genético, que se atiene a *los* hechos empíricos que todos pueden controlar, comprueba, sin tomar partido alguno en pro o en contra de esta norma, la mar(-a que impone sobre la conciencia que la encarna. Desde este punto de vista, 12-, norma también es un hecho, es decir que su carácter normativo se traduce en una existencia experimentalmente comprobable, en los sentimientos de obligación u otros estados de conciencia *sui generis*: implicaciones sentidas como necesarias, etc. una gran jurista, Pétrajitsky, propuso la excelente expresión de "hechos normativo?" para designar precisamente estos hechos empíricos que permiten comprobar que tal sujeto se considera obligado por una norma (sea cual fuere la validez de ella desde el punto de vista del observador), Por lo tanto, puede describirse en término de hechos normativos todo el sistema de las normas, y si la tesis de la *Logische Unter-* suchungen es verdadera seguro que se la puede verificar mediante una honesta investigación genética: ello no significa que el genético vaya entonces a legislar en lugar del lógico o de las conciencias que encarnan las normas, sino que describirá, en el lenguaje de los hechos, lo que comprueba en el comportamiento (interno o externo) inspirado por la creencia en esta., normas, Aparece entonces el segundo punto: la génesis de las normas. Sin embargo, aquí nuevamente, si la tesis fenomenológica es verdadera no la puede contradecir el estudio del desarrollo. Ahora bien, este estudio no, muestra jamás, en efecto, que una obligación derive de una comprobación, pero, sin embargo, nos coloca en presencia de una evolución de lar normas: las del niño no pueden identificarse sin más con las del adulto, as! como tampoco las normas del "primitivo" se reducen a priori a las del lógico fenomenólogo, El desarrollo de las normas presenta pues un problema que hunde sus raíces en las fuentes de la acción y las relaciones elementales entre la conciencia y el organismo. Por lo tanto, colocar el estudio de los hechos normativos en el terreno de j desarrollo de

las operaciones, no equivale a excluir de antemano la solución fenomenológica -, y el análisis de las relaciones entre la conciencia y el organismo no conducirá precisamente al reconocimiento de que, dissociada de sus concomitantes fisiológicos, la conciencia constituya, tarde o temprano, sistemas de implicaciones cuya necesidad se distinga esencialmente de las relaciones de causalidad propias de la explicación de los hechos materiales.

Sin embargo, hay más en la fenomenología y en los "existencialismos" que de ella provienen que esta simple afirmación normativista. Está la idea de un conocimiento a la vez apriorista e intuitivista (en oposición a la construcción kantiana) de estructuras puras destinadas a caracterizar los diversos tipos de seres posibles. El objeto propio de la epistemología fenomenológica es, según Husserl, captar "adónde quiere llegar el pensamiento", es decir cuáles son sus "intenciones" independientemente de sus realizaciones. En este segundo punto es cuando los datos genéticos parecen ser más irreductibles a la realidad existencial, cuya "reducción fenomenológica se adjudica el aprehender los caracteres por intermedio únicamente de la intuición reflexiva. Pero, aquí nuevamente, importa introducir las distinciones de diversos puntos de vista. En tanto filosofía sistemática y cerrada, que pretende alcanzar el conocimiento en sí mismo, la fenomenología permanece por supuesto fuera de los marcos de la epistemología genética que consiste, ante todo -, en un método de investigación. Pero el estudio psicogenético e histórico del modo en que se incrementan los conocimientos no excluye en absoluto la culminación eventual en una solución fenomenológica. Sucede así que lo esencial de muchos procesos genéticos consiste en una orientación dirigida hacia ciertos estados de equilibrio: por lo tanto, no se excluye previamente que la "intención" de Husserl pueda encontrar alguna confirmación en el estudio de estas direcciones genéticas, aunque estas dos clases de conceptos no presenten en su punto de partida relación semejante alguna. Este punto de unión podría, en este sentido, ser el siguiente. Husserl concibe las "estructuras" como sistemas de puras posibilidades, anteriores a toda realización y descubiertas por la conciencia gracias a "actos" o intuiciones vividas durante la reflexión. Pero, por más metafísica que esta concepción sea, no está desprovista de toda relación con los problemas que encuentra el análisis genético respecto del desarrollo ni, en particular, con los que encuentra el análisis histórico

respecto de las relaciones entre la matemática y la física. Husserl soñó, en efecto, después de Descartes, en una *mathesis universalis* que se referiría a todas las posibles "estructuras" y no sólo a la matemática. Ahora bien, el problema de las relaciones entre lo posible y lo real, no se reduce solamente, desde el punto de vista genético, a la cuestión de las relaciones entre la deducción y la experiencia, cuestión que domina ya por sí sola gran parte de la historia del pensamiento científico. Se encuentra en todas partes donde se plantea un problema de equilibrio, ¡Aplicando este equilibrio la consideración del conjunto de las posibles transformaciones (como los "trabajos virtuales" e ¡ famoso principio mecánico) y no sólo las condiciones realizadas. Así, el desarrollo embriológico aparece hoy como una elección dentro de un conjunto de formas potenciales mucho más ricas que las formas producidas realmente. Asimismo todo equilibrio mental (perceptual, operatorio, etc.,) se apoya sobre un juego de posibilidades que supera cada vez más, durante el desarrollo intelectual, las acciones o movimientos reales. Por lo tanto, no se excluye que, algún día, los problemas genéticos de equilibrio se reúnan con las intuiciones de Husserl, lo cual no significa naturalmente que realmente así ha de suceder.

Por otra parte, la fenomenología ha generado una psicología experimental, una interpretación que todos conocemos acerca de ¡ desarrollo: la de la "teoría de la Gestalt", que reemplaza el concepto de construcción de las estructuras por el concepto de una abstracción progresiva de "formas" concebidas como dadas a la vez en el espíritu y en lo real. Esta concepción puede ampliarse a la epistemología en su totalidad y prueba así, por sí sola, que la fenomenología, si es verdadera, debe poder reconocerse como verdadera a través del examen de la génesis.

En cuanto a las interpretaciones del conocimiento que consisten en pensar el pensamiento como una construcción progresiva de lo verdadero, resulta evidente que el estudio genético pueda servirle como piedra de toque. efectivamente, el empirismo, el pragmatismo o el relativismo (por ejemplo, el relativismo brunsvicigiano) siempre se apoyaron en el estudio psicogenético o historico-crítico para justificar sus tesis Sin embargo en estos casos y nuevamente, se trata de doctrinas límites respecto de las cuales la epistemología genética no puede pronunciarse de antemano, sean cuales lucren las convergencias obtenidas en

algunos de sus puntos. Esto es lo que hemos examinado detalladamente en el punto 3 a propósito del moderado empirismo de F. Enriques.

En efecto, así como las soluciones no genéticas las interpretaciones del conocimiento que se basan en su desarrollo presentan, pero de modo mucho más agudo, el problema de las relaciones entre las normas y el desarrollo. Las soluciones no genéticas parten de la hipótesis de que la verdad se apoya en normas permanentes que pueden localizarse en la realidad, en las estructuras a priori del sujeto o en sus intuiciones inmediatas y vividas. El desarrollo mental o histórico, tal como lo describe la epistemología genética, será concebido entonces por las teorías no genéticas como la actualización de una virtualidad determinada de antemano por estas mismas normas, el análisis de las transformaciones mentales o históricas del saber terminará por establecer si esta hipótesis es exacta, así como acabamos de comprobarlo. Pero si el estudio del incremento de los conocimientos confirma una de las tres soluciones genéticas, es decir, atribuye este aumento a la presión de las cosas, a las felices convenciones del sujeto o a las interacciones entre sujeto y objeto, ¿cómo conseguirá este análisis del desarrollo proceder del hecho a la norma y más precisamente del desarrollo que caracteriza la construcción de los conceptos a la inmutabilidad de las conexiones lógicas? El problema ya no consistirá entonces en encontrar la norma fija en el interior de la evolución, sino en generar la norma mediante los datos móviles del desarrollo. Ahora bien, esta posición del problema, por más quimérica que pueda parecer, no por ello deja de corresponder al aspecto cotidiano de la ciencia contemporánea: nunca el contenido de los conceptos ha sido más móvil que actualmente y, sin embargo, nunca se ha renunciado a encontrar un fundamento lógico y deductivo de estos mismos conceptos. El problema de la unión entre el desarrollo mental y la norma permanente, o entre la exigencia de revisión continua y la necesidad --artificial o realmente fundada- de apoyarse en alguna estabilidad normativa se encuentra pues en el centro del método específico de la epistemología genética.

5. DESARROLLO MENTAL Y PERMANENCIA NORMATIVA. Las relaciones entre el hecho psicológico del desarrollo y la norma lógica intemporal están dominadas por dos problemas que las teorías no genéticas y genéticas,

precedentemente mencionadas, resuelven en sentidos opuestos: el de la acción y el pensamiento y el de lo real y lo posible.

Todas las teorías no genéticas (y, por otra parte, situación curiosa, también algunas teorías genéticas como las formas clásicas del empirismo, etc.) conciben el pensamiento como siendo anterior a la acción y a la acción como una aplicación del pensamiento. De ahí que, la mayor parte de las teorías metafísicas del conocimiento, presenten una concepción puramente contemplativo de las normas, apoyadas en una verdad divina, trascendental o inmediatamente intuitiva. Esta interpretación contemplativa de la norma se encuentra, por otra parte, en muchas corrientes epistemológicas que, sustituyendo las diversas formas de realismo por un nominalismo sintáctico, no prestan cuidado suficiente al carácter activo del lenguaje, que consiste en establecer correspondencias entre las operaciones de los diversos sujetos antes de poder enunciar verdades incondicionalmente válidas. Desde el punto de vista del análisis genético, por el contrario, la acción precede al pensamiento y el pensamiento consiste en una composición siempre más rica y coherente de las operaciones que prolongan las acciones interiorizándolas. Desde este punto de vista, las normas de verdad expresan pues, en primer lugar, la eficacia de las acciones, individuales y socializadas, para luego traducir la de las operaciones y sólo por último la coherencia del pensamiento formal. Sin prejuizar acerca del carácter, -contemplativo u operatorio- de las normas que han alcanzado sus formas superiores de equilibrio, el método genético escapa así, desde el comienzo, a que se le reproche el ignorar lo normativo, puesto que desde la acción efectiva a las operaciones más formalizadas, sigue paso a paso la constitución de normas constantemente renovadas.

Sin embargo, la relación entre acción y pensamiento sólo representa uno de los aspectos de un conflicto mucho más profundo que opone lo genético a lo no genético y que interesa más directamente para las relaciones del desarrollo temporal y la lógica intemporal. En efecto, el carácter esencial de las teorías no genéticas consiste sin duda en explicar lo real -el conocimiento o la operación reales- mediante un posible que le sería anterior. Así, el realismo de los universales es solidario, en Aristóteles, con la concepción fundamental del pasaje de la potencia al acto. Por su parte el apriorismo supone la preformación del

Conocimiento real en un sistema predeterminado de esquemas virtuales. La fenomenología de Husserl subordina este mismo conocimiento actual a la intuición de las posibles "intenciones". En resumen, la actitud antigenética equivale siempre a situar una virtualidad preformadora en el punto de partida del conocimiento actual. Ahora bien, lo específico del método genético consiste, por el contrario, en considerar lo virtual, o lo posible, como una continua creación perseguida por la acción actual y real: toda nueva acción, al mismo tiempo que realiza una de las posibilidades generadas por las acciones precedentes, inaugura a su vez un conjunto de posibilidades, hasta entonces inconcebibles. Entonces, la solución al problema central de la norma intemporal y el devenir genético debe buscarse en la relación entre lo real causa_j y las posibilidades que él inaugura, relacionadas entre sí por un vínculo de virtualidad siempre más próximo a la implicación lógica.

En efecto, toda acción formadora de una operación genera a través de su ejecución dos clases de virtualidades, es decir que "compromete" la actividad del sujeto e inaugura así dos categorías de nuevas posibilidades-. por una parte, la posibilidad de repetición efectiva, o de reproducción en el pensamiento acompañada entonces por una determinación de los caracteres hasta entonces implícitos de la acción; por la otra, la posibilidad de nuevas composiciones, virtualmente provocadas por la ejecución de la acción inicial. Por ejemplo, tomemos una acción que consiste en un desplazamiento de A a B, concebida simplemente en su forma primitiva como un movimiento orientado hacia B. Esta acción genera, en primer lugar, la posibilidad de una reproducción material o mental; se añadirá, tarde o temprano en este caso, el descubrimiento del hecho de que al dirigirse hacia B el móvil se aleja de A; etc. De donde aparece un segundo conjunto de virtualidades: el desplazamiento AB puede invertirse en un desplazamiento BA, que se acerca a A y se aleja de B; asimismo los desplazamientos AB y BA pueden virtualmente componerse en un desplazamiento nulo que consiste en permanecer en A; etc. En resumen, la acción inicial gene_j-a, por el solo hecho de su realización, dos clases de posibilidades, es decir, de operaciones virtuales. unas consisten en poder repetir la acción ejecutada, descubriendo a qué conducía en su primera realización; las

otras consisten en prolongarla a través de nuevas acciones nacidas de la inversión o la composición de esta acción con otras acciones.

Cada acción real, al mismo tiempo que constituye la actualización de posibilidades abiertas por anteriores acciones, inaugura pues posibilidades más amplias. Resulta que, por una razón de método, el análisis genético debe subordinar lo posible a lo real y no a la inversa. No puede postular lo virtual para explicar lo real antes de estar obligado a hacerlo porque se ha descubierto, en el pensamiento del mismo sujeto, algún procedimiento reflexivo que sitúa efectivamente lo real actual en un sistema de posibilidades reconstituidas. En cambio tiene la obligación de explicar lo virtual por lo real siempre que una nueva acción inaugura, por su ejecución, las nuevas posibilidades y genera así un sistema de operaciones virtuales.

Ahora bien, si la acción efectiva es una realidad en desarrollo y constituye entonces un proceso genético o causal, el mundo de las posibilidades inauguradas constantemente por la acción ofrece, en cambio, ese notable carácter de ser intemporal y corresponder esencialmente al orden de la implicación lógica. Más generalmente, la diferencia entre lo posible y lo real se asemeja a la diferencia que separa las relaciones lógico- matemáticas de; desarrollo psicológico y físico: el problema de las relaciones entre la génesis histórica o mental y la verdad lógica, en su permanencia normativa, es esencialmente el resultado de las conexiones que se establecerán entre lo virtual y lo actual. Puesto que el universo lógico constituye el dominio de lo posible y la génesis expresa el desarrollo real, toda la cuestión de saber si el proceso genético refleja normas previas, o si permite explicar la constitución de las normas, se reduce entonces al problema de la actualización de lo virtual o de la creación de las posibilidades abiertas por la acción real. Vuelven a aparecer aquí necesariamente las nociones de equilibrio, lugar de la unión específica entre lo posible y lo real, y el concepto de reversibilidad, o pasaje *su; generas* del desarrollo físico o mental al intemporal lógico.

Se dice que un sistema mecánico se encuentra en equilibrio cuando el conjunto de los trabajos virtuales compatibles con las relaciones presentes (por lo tanto, los

desplazamientos de las fuerzas están determinados por la estructura del sistema considerado) constituye un producto de composición cuyo valor es nulo, es decir, con compensación exacta de los + y los -. Decir que un sistema real se encuentra en equilibrio equivale así a concebir una composición entre los movimientos o trabajos virtuales- hablar de equilibrio implica, por lo tanto, insertar lo real en un conjunto de transformaciones, simplemente posibles. Sin embargo y recíprocamente, estas posibilidades están a su vez determinadas por los "vínculos" del sistema, es decir por lo real. Ahora bien, la situación es semejante en cualquier proceso genético que interese a la constitución de un sistema de operaciones intelectuales. Toda acción inaugura, como acabamos de ver, una serie de nuevas posibilidades. La acción culminará pues en la constitución de un estado de equilibrio, es decir generará un sistema de relaciones estables cuando el conjunto de las operaciones virtuales se compense exactamente.- el equilibrio se definirá así por la reversibilidad, cuya significación psicológica es la posibilidad de invertir las acciones ejecutadas. Aquí, nuevamente, lo real y lo posible son interdependientes en cada estado de equilibrio.

Todo el estudio del desarrollo mental muestra la importancia de este mecanismo de equilibrio, caracterizado por la creciente reversibilidad de las acciones. En tanto una acción se realice en forma aislada y sin total reversibilidad, las relaciones por ella construidas no se encuentran en equilibrio, lo cual se pone de manifiesto por la ausencia de conservación racional. Por ejemplo, al reunir un conjunto de objetos A con otro conjunto A' para constituir el todo B. un niño pequeño empezará por no comprender la conservación de las partes A y A', y tampoco la del todo B (pensará así que hay más -o menos- en el todo que en la suma de las partes separadas, etc.). Por el contrario, cuando la acción ejecutada ($A + A' = B$) aparece junto con la conciencia de todas las operaciones virtuales (por ejemplo, reuniendo A con A', se desprende A de otro todo: $Z - A$, etc.), y esencialmente de las operaciones inversas posibles ($B - A = A'$; $B - A' = A$; $- A - A' = - B$), el sistema de las combinaciones virtuales culminará en un estado de equilibrio, que puede reconocerse por la conservación necesaria de las partes y las totalidades jerárquicas (necesidad lógica). El tránsito de la acción real a la conciencia de las posibles acciones constituye entonces la condición necesaria para la construcción de un sistema operatorio que culminará cuando se alcance la

composición reversible. Así, todo proceso genético tiende hacia un estado de equilibrio móvil en el que intervienen los vínculos reales y las operaciones posibles en una totalidad indisociable.

Ahora bien, esta interdependencia entre lo real y lo posible, característica de cada estado de equilibrio, basta para explicar la unión entre el desarrollo mental y la permanencia lógica y normativa. En efecto, resulta claro que si las acciones reales están unidas entre sí por un determinismo causal y temporal, las transformaciones simplemente posibles o las operaciones virtuales, son intemporales y no corresponden entonces al orden de la implicación lógica, Reunir A con A' en la forma $A \rightarrow A' = B$ o disociar A de B en la forma $B \rightarrow A = A'$ son dos acciones que pueden ejecutarse realmente a condición de que sean sucesivas; pero componer $A \rightarrow A = 0$, es reunir en un solo todo virtual estas operaciones sucesivas

y, en consecuencia, penetrar en lo intemporal. La reversibilidad, que transforma las acciones en operaciones, presenta así el carácter específico de la inteligencia e ignorado por la acción real, de remontar el curso del tiempo y liberarse de él para alcanzar la implicación lógica pura. Resulta entonces que, cuanto más extiende la acción real el círculo de las operaciones posibles más densa es la red de relaciones virtuales obtenidas -es decir las relaciones lógicas- que ella va formando para insertarse allí cada vez más profundamente.

Tanto el estudio de las relaciones entre la acción y el pensamiento como el estudio de las conexiones entre lo real y lo posible conducen pues a concluir que resulta vano oponer a priori lo genético y lo lógico (en tanto normativo). Todo proceso genético culmina en un equilibrio que se encuentra con lo normativo, por el hecho de que la reversibilidad creciente de las acciones temporales corresponde a las operaciones directas e inversas que caracterizan los vínculos lógicos fundamentales (afirmación o negación, etc.). Al fin de cuenta, ya sea que lo lógico funde lo genético porque lo posible precede a lo real o que lo genético se realiza en lo lógico porque el equilibrio de las acciones reales constituye una organización de las operaciones virtuales, el análisis genético se encuentra, en ambos casos y tarde o temprano, con lo intemporal lógico y normativo, sin prejuzgar acerca de su posición efectiva en la constitución y el conocimiento. En

una palabra, siempre hay, genéticamente, tendencia al equilibrio, equilibrio que introduce lo posible en el seno de lo real: las normas se relacionan entonces con la eficacia de los sistemas de conjunto que abarcan todo lo posible, aunque estos sistemas hayan surgido de la acción concreta sobre 1,-j real (o porque son reales')

-

6. EQUILIBRIO Y "LÍMITE". EL CÍRCULO DE LAS CIENCIAS Y LAS DOS DIRECCIONES DEL PENSAMIENTO CIENTIFICO. Si suponemos, como acabamos de admitir, que toda serie genética tiende hacia ciertos estados de equilibrio que realizan la unión entre lo real temporal y lo lógico intemporal, aparece entonces un nuevo problema para el método genético. ¿puede considerarse que todo incremento de los conocimientos en la historia de las ciencias, o en el desarrollo psicológico, tiende hacia un "límite"? Y admitiendo que así sea para ciertas series particulares y bien circunscriptas, ¿es posible concebir, tomando como punto de partida la confrontación de una cantidad suficiente de series semejantes, la verificación de una hipótesis epistemológica general que se refiera al conocimiento en su conjunto (o, por supuesto, de varias hipótesis complementarias en caso de pluralismo de las estructuras)

El problema es entonces el siguiente: ¿cómo integrar en una o en varias grandes series el estudio de los incrementos particulares de conocimientos, analizados en principio en forma aislada? Y en particular ¿cómo concebir el estudio de la convergencia de estas series hasta poder hablar de un pasaje en el límite? Mientras se trate de un sector parcial de conocimientos, como por ejemplo un concepto o un sistema circunscripto de operaciones, se admitirá sin dificultad alguna que es posible determinar qué le corresponde a la deducción lógica, a las diversas formas de representación intuitiva, a la experiencia en sus diferentes aspectos, a la acción y la percepción, etc. Sin embargo, aun cuando se acumule gran cantidad de análisis semejantes, ¿cómo extraer a partir de ellos una enseñanza general sin caer nuevamente en una simple especulación filosófica, tanto más tentadora en la medida en que pretende instalarse directamente en el conocimiento en sí y economizarse el estudio previo e inductivo de los incrementos particulares de los diversos conocimientos?

El análisis de; desarrollo de un concepto permite generalmente la determinación de etapas sucesivas de construcción y la sucesión misma de estos estadios

constituye un primer tipo de series, cuya ley de formación puede determinarse. Así, en el caso de muchos conceptos matemáticos y físicos, se puede observar un proceso psicogenético de desarrollo. que vuelve a Encontrarse a grandes líneas en el plano histórico, que se ordena en etapas entre la acción elemental y luego la intuición perceptual o imaginada, en el punto de partida, y un sistema definido de. operaciones concretas susceptibles a posteriori de diversas axiomatizaciones: la ley de sucesión se caracteriza entonces, acabamos de ver, por encaminarse hacia un estado de equilibrio reversible a partir de un estado inicial de irreversibilidad y no composición. En este caso, puede hablarse, sin metáfora alguna, de una serie genética Y de su convergencia hacia cierto límite, definida por una forma de equilibrio, es decir, por un cierto modo de composición de; conjunto.

No obstante, se trata siempre en este caso de un límite parcial y, en consecuencia, provisorio, o relativo al corte momentáneo de un sector especial de conocimiento. Sin duda, la evolución que así alcanza el análisis genético, en el seno de este sector, pone de manifiesto una transformación de los instrumentos intelectuales de] sujeto y, correlativamente con esta construcción de nuevos instrumentos, una transformación de la misma experiencia, es decir, de la realidad tal como aparece en el sujeto. Pero resulta claro que estas transformaciones solidarias de; pensamiento y lo real aparente (es decir, relativo a u;] nivel determinado de este pensamiento), por más interesantes que sean en cuanto al mecanismo de; incremento de los conocimientos, no pueden dar lugar a una fórmula que pueda generalizarse sin más, porque la fórmula que tendrá que expresarías será a su vez relativa al sistema de referencias adoptado por el observador, es decir, por el psicólogo o el historiador que estudia estas transformaciones desde afuera apoyándose en sus propios conocimientos.

Aquí nos encontramos con el nudo de; problema de; pasaje entre los límites parciales que corresponden a los procesos evolutivos particulares de los conocimientos respectivos y el límite general que constituiría la determinación del conocimiento en su totalidad con la elección de una o varias de las hipótesis globales clasificadas en el punto 4. En efecto, el genético o el historiador estudia una serie de estadios A, B, C. . . X, y establece su ley de evolución y límite eventual. Pero, para hacerlo, tiene que elegir un sistema de referencias que

estará constituido por lo real tal como se da en el estado de los conocimientos científicos considerados en el momento de su análisis, y por los instrumentos racionales tal como se dan en el estado de elaboración de la lógica y la matemática en este mismo momento de la historia. Ahora bien, también este sistema de referencia es cambiante... Entonces el psicólogo puede estudiar la foliación de algunos conceptos y extraer, a partir de este estudio, leyes de construcción que nos informen acerca del mecanismo del incremento de este tipo de conocimientos. Pero la psicología misma es un conocimiento en evolución y para establecer las leyes de formación de los conocimientos particulares se apoya sobre un sistema de referencia constituido por el conjunto de las otras ciencias, de la matemática a la biología. Por ello, si bien consigue seguir ciertos procesos epistemológicos restringidos hasta sus límites respectivos, no puede alcanzar sin más ese límite general que constituiría al conocimiento en su conjunto, puesto que ella forma parte de este último y no ocupa un puesto de observación externo. Menos aún podría pretender a ello en la medida en que admite, por razón de método, la evolución posible de todos los conocimientos y por lo tanto, la movilidad indefinida del sistema de referencia en el que se sustenta. ¿Cómo superar las fronteras que así le impone el análisis genético por los sistemas de referencias que necesariamente requiere y cómo alcanzar leyes de construcción no especiales a ciertos sectores delimitados y que podrían generalizarse poco a poco a todos los conocimientos teniendo así como límite al Conocimiento científico en sí mismo? Si el análisis genético se apoya necesariamente en un sistema de referencia formado por las ciencias tal como están constituidas en el momento considerado, naturalmente este sistema de referencia es el que ha de ser explicado a su vez para generalizar la explicación genética al conocimiento en su totalidad. Sin embargo, nos encontramos entonces ante la siguiente alternativa: o bien el análisis genético no consigue explicar su propio sistema de referencia y entonces fracasará en cuanto a la constitución de una epistemología general, o bien lograría hacerlo pero al precio de un caer en un evidente círculo, puesto que, en este caso, el análisis genético se apoyará sobre un sistema de referencias que a su vez dependerá de él.

Ahora bien, fieles a las enseñanzas que implica el desarrollo del pensamiento científico, esta segunda solución es la que debemos adoptar, por el solo hecho de

que el conjunto de las investigaciones contemporáneas no están precisamente en camino de caer en este círculo. Este círculo, por más real que sea, no por ello es un círculo vicioso o, al menos, son la, esas mismas que lo imponen. En efecto, sólo constituye un caso particular del círculo del sujeto y el objeto, círculo inevitable no sólo para todo conocimiento, sino incluso para toda teoría del conocimiento. El conocimiento se apoya en un objeto fuera del cual no sería afectado el sujeto (desde el interior o desde el exterior) y, por lo tanto, este sujeto no podría conocerse a sí mismo puesto que carece de toda actividad; pero este objeto sólo puede conocerse a través del sujeto, si no, sería inexistente para él. Hoeffding insistió con claridad sobre este círculo inicial, según el cual el sujeto sólo se conoce por intermedio del objeto y sólo conoce el objeto respecto de su actividad como sujeto. Asimismo, toda teoría del conocimiento, para explicar cómo el objeto afecta al sujeto (se lo conciba como realidad exterior, o como pura representación o "presentación" a secas), debe, por su parte, plantear este sujeto y este objeto reunidos y constituyendo el objeto de su propia búsqueda, entonces el nuevo sujeto se constituye como el teórico del conocimiento: pero este teórico sólo logra conocer a su objeto (por lo tanto, la relación constituida por el conocimiento) por medio de su propio pensamiento (es decir, de su propio conocimiento) que sólo puede reconocer a su vez por la reflexión sobre este objeto. Para escapar a esta dificultad, se coloca in *medias res* Y recurre así a ciertos informes previos acerca de los sujetos y objetos reunidos que estudia como objeto, pero sin embargo, tarde o temprano, deberá reintegrar estas presuposiciones en su propia explicación y entonces el círculo aparecerá nuevamente.

Sin embargo, si bien este círculo resulta inevitable, es susceptible de sucesivas ampliaciones, comparable en ello a ciertos círculos bien conocidos en el campo de la ciencia, como por ejemplo el de la medición del tiempo. Para medir el tiempo es necesario, en efecto, tener relojes que utilicen movimientos isócronos que sirvan como patrón, pero la medición de este isocronismo requiere a su vez la medición de otros movimientos del universo que sirvan para- cronometrar, etc. Entonces puede extenderse al infinito la cadena sin salirse del círculo, pero cuanto más se lo amplía más las convergencias observadas en esta creciente coherencia permiten tener la seguridad de que el círculo no es vicioso. 'Toda

epistemología supone a su vez un círculo; entonces, cuando ella **se** extienda hasta abarcar al conjunto de las disciplinas que sirven como referencia al **análisis** genésico, y a este análisis mismo, **la** extensión de este círculo será la garantía de una mayor coherencia interna que la que tendría en el caso de los sistemas filosóficos particulares. En efecto, resulta claro que cuando se plantea el problema de la epistemología en el terreno del desarrollo del pensamiento y las ciencias particulares, el círculo del conocimiento, o del sujeto y el objeto, debe concebirse entonces como la estructura fundamental del sistema de las ciencias. Es cierto que es habitual concebir las relaciones de las **ciencias** entre sí como una sucesión rectilínea; así la matemática, la física (en su sentido amplio), la biología y las ciencias psicosociales se sucederían de acuerdo a un principio de jerarquía como el de la famosa serie de complejidad creciente y generalidad decreciente propuesta por Augusto Comte. Aparecen entonces dos preguntas. En primer lugar, ¿sobre qué se basa la matemática? Por supuesto que sobre nada que no sea ella misma. Pero si bien esto puede resultar claro desde un punto de vista metafísico o bien estrechamente axiomático, deja de ser satisfactorio desde el momento en que se buscan las condiciones que hacen que una axiomática sea posible. Entonces se ha de recurrir necesariamente a las leyes del espíritu humano recurso explícito (H. Poincaré, L. Brunselivicg, 'etc.), o explícito a la psicología. En segundo lugar, y en el otro extremo de la serie, ¿qué conducen las investigaciones de la psicología genética? Precisamente a explicarnos cómo se construyen las intuiciones y los conceptos de espacio, número, orden, etc., es decir, las operaciones lógicas y matemáticas. Apenas se abandona el punto de vista normativo o axiomático puro, la serie lineal de los conocimientos se vuelve en realidad circular, porque la línea que sigue y que inicialmente es una recta, se cierra luego sobre sí misma lentamente.

Ahora bien, el círculo epistemológico expuesto anteriormente no es sino la expresión de ese círculo de las ciencias. y en este sentido **no** sólo corresponde a la naturaleza de las **cosas**, sino que además resulta interesante estudiarlo en sí mismo. Para explicar la formación de los conocimientos, **la** psicología se ve obligada a apoyarse **en** un sistema de referencia, constituido por los conocimientos actuales propios de las otras ciencias; sin embargo y por otra parte, pretende dar cuenta, tarde o temprano de este sistema de referencia **como**

tal, puesto que – como los otros- está formado de conocimientos sólo que situados a la vanguardia de la investigación científica y no en el pasado o en la raíz de esta misma investigación. Vemos pues que este círculo genésico traduce precisamente el círculo constituido por la filiación efectiva de las categorías del pensamiento científico: las explicaciones de la psicología se refieren tarde o temprano, a las de la biología; éstas se apoyan a su vez en las de la físico-química, las explicaciones físicas se apoyan en la matemática, y la matemática y la lógica sólo pueden fundarse en las leyes del espíritu que son] objeto de la psicología. Además, puede observarse que el cierre del círculo implica la prolongación de la psicología o de la psicología en epistemología genética: la matemática no se apoya, en efecto, directamente sobre la psicología como tal, afirmación que resultaría absurda y equivaldría a hacer descansar la validez de los axiomas sobre la descripción empírica de los estados mentales, es decir fundar la necesidad operatoria sobre las comprobaciones empíricas. La matemática se sustenta en un conjunto de operaciones constitutivas, simplemente percibidas por la conciencia ingenua pero analizadas sistemáticamente por la reflexión crítica llamada "teoría del fundamento de la matemática". Ahora bien, esta teoría, ya de carácter epistemológico al mismo tiempo que integrada en los marcos de la ciencia, se apoya en la psicología. Sin embargo, pueden axiomatizarse directamente las operaciones constitutivas del pensamiento en forma lógica, y ello produce entonces la ilusión de un comienzo primero cuando al fin de cuenta corresponde a la axiomatización de uno de los objetos de la psicología, es decir las operaciones intelectuales mismas, con lo cual no se rompe tampoco con el círculo genético. A partir de entonces, para explicar la génesis de los conocimientos, la psicología tiene que referirse a la realidad exterior, tal como la conocen las ciencias biológicas y físicas y también a las reglas de la lógica y la matemática; a su vez este doble sistema de referencia se apoya en definitiva en las realidades intelectuales que sirven para construirlo y que la psicología pretende estudiar genéticamente: constituye por lo tanto, él también, el producto de una génesis o una construcción continua y dinámica, cuya característica específica consiste en formar un círculo que se extiende constantemente abarcando entre sus elementos a la psicología misma.

La hipótesis de trabajo que hemos de extraer a partir de estas reflexiones previas supera pues una simple metodología del análisis genético e histórico y puede servir como punto de partida para la epistemología genética en su totalidad. Esta hipótesis equivale a suponer que el pensamiento científico está constantemente comprometido en dos direcciones simultáneas y complementarias resultantes del círculo fundamental del sujeto y el objeto. A través de la matemática y la psicología la ciencia asimila lo real a los marcos del espíritu humano y sigue así una dirección idealista. En efecto, por una parte, la matemática asimila los datos sensibles a esquemas espaciales y numéricos y somete así la materia a un sistema de operaciones siempre 'más complejas y coherentes que permiten que la deducción domine la experiencia e incluso la explique. Por otra parte, la psicología analiza las operaciones y de ellas separa aquello que corresponde a la actividad del sujeto y que permanece irreductible a una simple sumisión a los datos de la realidad exterior. Si ésta es una de las dos direcciones constantes del pensamiento científico, la otra no resulta menos clara: a través de la física y la biología, la ciencia obedece a una tendencia realista, que subordina el espíritu a la realidad. La biología muestra así las conexiones de la percepción, la motricidad y la inteligencia misma con las estructuras del organismo, mientras que la físico-química inserta este organismo en un mundo de realidades materiales siempre más alejado de los estados de conciencia inmediatos y, por su parte, concentra el conocimiento sobre el objeto.

según se recorra el círculo de las ciencias en un sentido o en otro, se el objeto al sujeto o el sujeto al objeto. Resulta así que la ciencia no es ni puramente realista ni puramente idealista, sino que se orienta en direcciones al mismo tiempo, sin que sea posible anticipar, con seguridad, el estado final de este proceso. Ahora bien, sería necesario este estado final para contar con una epistemología definitiva o cerrada, y ya no limitada a las adquisiciones restringidas y progresivas, sucede con la epistemología genética que sigue siendo pues esencial- "abierta". Precisamente habría que cerrar el círculo de las disciplinas científicas. Ahora bien, este círculo nunca se clausura en realidad completamente, porque cada sistema de conocimiento que lo compone se haya en movimiento y entonces constantemente hay un desajuste entre progreso efectuado en una de las direcciones y un progreso efectuado en la otra, de modo

tal que el proceso en su totalidad podría ser concebido una especie de espiral. Las leyes de esta construcción circular global constituyen el "límite" general de los desarrollos particulares estudiados por la epistemología genética.

En resumen, vemos cuál es la doble tarea de la epistemología genética. punto de partida, se confunde con cierto aspecto de la psicología del desarrollo intelectual: intenta explicar la formación de los conocimientos particulares y resolver así el problema de saber cómo se incrementan los conocimientos delimitados. ¡Mientras se mantenga en el terreno psicogenético necesita, como la psicología, un sistema de referencia constituido por conocimientos científicos admitidos en ese determinado momento. Sin embargo, en la medida en que el análisis psicogenético se prolongue un análisis histórico-crítico, el sistema de referencia - hasta entonces percibido como fijo- entra a su vez en movimiento y la investigación psicológica se presenta entonces como un simple eslabón de una cadena que tiende a cerrarse sobre sí misma. El estudio de las primeras vueltas de la espiral descritas por este proceso es la resultante de un análisis histórico-crítico; pero, a medida que nos acercamos al estado actual de los conocimientos, la investigación epistemológica -entendida siempre en su aspecto totalmente genético- tiende a confundirse con el análisis de las relaciones que poco a poco se anulan entre las ciencias: despejado el carácter cíclico de estas relaciones, la epistemología genética contribuye así al fin de cuenta, a poner de manifiesto las profundas razones del círculo del sujeto y el objeto, círculo indefinidamente extendido por la investigación científica misma y que, una vez cerrado en el límite -pero en un límite quizás imposible de ser alcanzado-- entregaría el secreto del conocimiento humano