

El interior del sistema *no se reduce a un conjunto de vías asociativas* que conectan las entradas E a las salidas S, sino que consiste en una organización O que agrega múltiples elementos a lo que es suministrado en la entrada E. La organización cognoscitiva es, entonces, a la vez asimilación de datos y transformación de éstos. Pero las transformaciones internas TI que constituyen el esquematismo en todos los niveles, de los hábitos elementales a las operaciones superiores, sólo contienen en parte a las disposiciones innatas del sujeto (movimientos espontáneos, reflejos, funcionamiento cerebral hereditario, etc.) y se construyen poco a poco bajo la influencia siempre creciente de las acciones mismas S (A) que conducen a las transformaciones de lo real TR: de donde los *feedbacks* FA van de estas acciones S (A) a la organización interna O y son constitutivos de esquemas.

En cuanto a las salidas S, el esquema designa sus resultados de las transformaciones de lo real TR y no sólo de los objetos, porque ellas pueden interesar al cuerpo igualmente y englobar entre otras la imitación o la acomodación del propio cuerpo a las actividades del objeto.

Así esquematizadas, las funciones cognoscitivas dan lugar a dos grandes distinciones. La primera es aquella que opone las funciones *figurativas* a las funciones *operativas*. Estas últimas, que se escalonan de la acción elemental a las operaciones superiores, son caracterizadas por su poder de **transformar** el objeto. Esto no quiere decir, y hemos insistido sobre ello en otras obras, que las estructuras lógico-matemáticas sean sacadas del objeto como tal: ellas son, al contrario abstraídas, por abstracción refleja y constructiva, de las acciones ejercidas sobre el objeto y no de las propiedades de éste: es por ello que los *feedbacks* FA reúnen las acciones en S a la organización O (de donde proviene la independencia relativa del sistema de esquemas). Las funciones figurativas, al contrario, no tienden a transformar al objeto sino a proveer una imitación en el más amplio sentido del término. Los instrumentos figurativos descansan esencialmente sobre los estados, cuyas

configuraciones son las más fáciles de traducir en imágenes; y mientras éstas descansan sobre los movimientos o transformaciones, allí producen las configuraciones sin contribuir ellas mismas a la modificación. Tal es en principio la percepción (en E) que, aunque dirigida por los esquemas de asimilación de la acción (o de un isomorfismo parcial entre la percepción y la inteligencia), es esencialmente acomodación al objeto, en el punto donde las actividades perceptivas imitan en cierto modo la forma del objeto (por ejemplo, mientras los movimientos oculares siguen los contornos). Viene después la imitación (en S \longrightarrow TR), que desde el nivel senso-motor provee una clase de imagen en actos de modelos corporales proveídos frecuentemente por los objetos, y de lo cual se sabe suficientemente el papel en la futura representación del cuerpo propio. La imitación, primero inmediata y externa, toma entonces formas "diferidas" e interiorizadas, nuevo instrumento figurativo fundamental por la constitución de la memoria de evocación y que es la imagen mental, salida de la imitación interiorizada como hemos investigado en otra parte. (*La imagen mental del niño*. PUF, 1966). De igual modo, el juego simbólico, la imagen gráfica, etc., constituyen o utilizan los instrumentos figurativos nacidos de la imitación.

La formación de las funciones figurativas está, entonces, ligada esencialmente a los *feedbacks* FR trayendo el resultado de las acciones imitativas en S a las percepciones en E, mientras que las funciones operativas corresponden a la vez a las acciones transformativas del objeto en S \longrightarrow TR y a las operaciones internas en O (TI), ligadas unas a otras por los *feedbacks* FA. Pero esto no quiere decir que no haya allí ningún aspecto figurativo en la organización interior O (TI): porque la imitación es un producto entre otros (en S) y la percepción asegura las entradas en E. Se puede suponer que todo esquema operativo en O (TI) contiene al menos un aspecto figurativo, no a título de elemento constituyente o motor, porque la imagen no es un elemento del pensamiento, sino a título de índices o de símbolos permitiendo las reconoci-

ciones (de la asimilación reconocitiva a la reconocimiento perceptiva) y las evocaciones.

Esto nos conduce a la segunda gran distinción que es necesario introducir para cubrir el conjunto de las funciones cognoscitivas: la de *significantes* y *significados*. (Llamamos "significados" incluso a la significación, es decir, al esquema o el concepto y no solamente a los objetos a los cuales se aplica). La comprensión y la intervención en S consisten en manipular los objetos, pero confiriéndoles significaciones puesto que son asimiladas previamente a la organización en O. Ahora bien, las significaciones contienen los significados que son los esquemas de todos los niveles constituyendo el esquematismo de O (TI), pero también de los significantes. Es necesario, en este sentido, distinguir tres tipos de significantes, donde los primeros dos son extraídos por los instrumentos de la función figurativa y el tercero es colectivo y presenta un problema aparte.

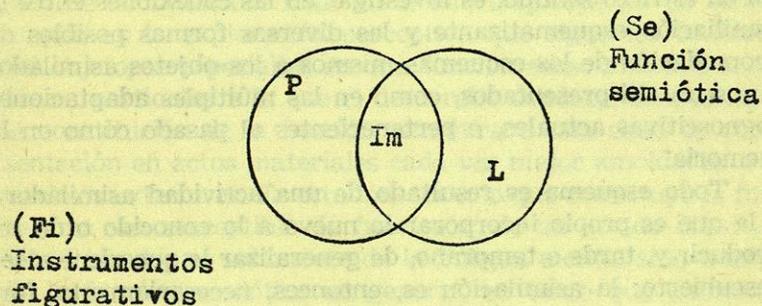
Los significantes más elementales (los primeros en el desarrollo), no son otros que los *índices* perceptivos... la sensación no es sino un símbolo (en el sentido de un significante en general) y no es una copia fiel del objeto (y es por ello que nosotros hablamos en este aspecto de imitación en sentido amplio). Un índice no es sino una parte del objeto (una rama sobrepasando un muro indica la presencia de un árbol) o uno de esos aspectos (un espejo indica un manto de agua poco visible) o un resultado causal (una huella de animal, una mancha, etc.)...

El segundo nivel de significantes se constituye en el curso del segundo año y marca su diferencia en relación a los significados: estos significantes diferenciados no son ya partes simples o aspectos del objeto percibido sino que intervienen las evocaciones más o menos parecidas o motivadas que se forman de él en su ausencia: es decir, son primero *símbolos* (en el estricto sentido de los lingüistas, por oposición a los "signos"), y esos símbolos no son otros que los instrumentos figurativos, las imágenes, los juegos simbólicos etc. Ahora

bien, como hemos intentado mostrar en otra parte (*La formación del símbolo en el niño*), es la imitación que, sobrepasando su nivel senso-motor inicial para devenir diferida e interiorizada, es la fuente de estos significantes a la vez figurativos y simbólicos. Al empleo de tales símbolos figurativos corresponde el comienzo de la representación y se designa con el término "función semiótica" a la utilización de tales símbolos así como los signos de que va a ser cuestión...

El tercer nivel de significantes está constituido por el lenguaje o sistema de "signos" diferenciados y colectivos, "arbitrarios" o convencionales en tanto que colectivos. Para no complicar el esquema, no hemos distinguido las acciones del sujeto S \longrightarrow TR, las acciones individuales, y las acciones socializadas, porque son pronto indisociables. Todo grupo social posee una lengua y por medio de ella, influye sobre la organización cognoscitiva de los individuos: será necesario, entonces, completar el esquema utilizado introduciendo un tercero y un cuarto sistema de *feedbacks* F'A y F'R para representar este rebote continuo sobre la organización O (TI) y sobre las entradas E...

... Resumamos las relaciones que existen entre los instrumentos figurativos del conocimiento y la función semiótica (símbolos y signos). Son las relaciones de intersección.



Existen primero los *instrumentos figurativos* no participantes en la función semiótica: tal es la *percepción*, que cons-

tituye un sistema de significantes, pero a título de índices no diferenciados de lo dado perceptivo. Existen enseguida los mecanismos que son a la vez figurativos y semióticos: tales son la *imagen mental*, el juego simbólico, la imitación diferida, el lenguaje por gestos, etc. Hay al fin una categoría de instrumentos semióticos que no son en ellos mismos figurativos: son los *sistemas de signos*. Las lenguas naturales pertenecen a esta categoría. De todas formas, el uso que el sujeto hace de este sistema no está necesariamente desprovisto del aspecto figurativo. En particular, el uso que el niño hace de su lengua indica frecuentemente al empleo de un conjunto de símbolos más que de un sistema de signos. Pero en el nivel del adulto, el lenguaje, cuyos signos son convencionales o "arbitrarios", se aproxima frecuentemente a la expresión figurativa...

La hipótesis general en la que nos inspiramos en esta obra y que ha dirigido las experiencias intentadas conviene quizá desarrollarla un poco de golpe, de manera de hacer comprender mejor las interpretaciones de algunos hechos que describiremos.

El terreno de unión entre la conservación de los esquemas propios a los aspectos operativos de la acción o de la inteligencia y los elementos figurativos de percepción (reconocimiento) o de imagen-recuerdo (evocación) propios a la memoria en estricto sentido, es investigar en las conexiones entre la asimilación esquematizante y las diversas formas posibles de acomodación de los esquemas mismos a los objetos asimilados que sean allí presentados, como en las múltiples adaptaciones cognoscitivas actuales, o pertenecientes al pasado como en la memoria.

Todo esquema es resultado de una actividad asimiladora a la que es propio incorporar lo nuevo a lo conocido o de reproducir y, tarde o temprano, de generalizar lo que viene a ser descubierto: la asimilación es, entonces, necesariamente, formadora de esquemas y éstos no son sino el resultado estructural del funcionamiento de aquella, en un círculo comparable al del juicio y el concepto (en casos particulares, el plan de

representación, de la asimilación inteligente y del esquema).

Pero todo esquema de asimilación está obligado a acomodarse a los objetos a los cuales se aplica; si no, la asimilación no sería sino deformadora (o centrada sobre la efectividad del yo como es el caso del juego simbólico donde lo real es modificado según el deseo del momento: acomodación perceptivo-motora o representativa, etc.). No habrá asimilación sin acomodación, ni inversamente acomodación sin asimilación, pues es fácil comprender la unión indisociable de la reconocimiento y las imágenes-recuerdos con los esquemas de asimilación.

En efecto, es la acomodación lo que está en el punto de partida de los aspectos figurativos del conocimiento. En el plan de la percepción, los esquemas perceptivos son dirigidos por la asimilación en su orientación general de identificación y de comparación, pero son acomodadores en la medida en que se trata de explorar la configuración percibida, de seguir los contornos y las articulaciones de la figura, etc. En el plan de la acción en general, la acomodación permanece en equilibrio (como el nivel perceptivo) con la asimilación, tanto que se trate de la adaptación a las nuevas situaciones y de comprensión inteligente, pero ella puede también tener o adquirir un interés en ella misma: se orienta entonces en la dirección de la imitación. Esta imitación, empleada ya en sentido amplio en la exploración perceptiva que sigue los contornos del objeto, se especializa en una función senso-motriz o sensorio-tónica particular a la que el desarrollo conduce, bien antes de la constitución de la función semiótica o una clase de representación en actos materiales cada vez mejor amoldados a los modelos exteriores. Es esta imitación lo que constituye la fuente, una vez susceptible de funcionar, de un estado diferido e interiorizado, no solamente de la imagen mental sino también de la función semiótica en general, en tanto que diferenciación de significantes y significados.*

* Hasta aquí el texto de Piaget.

II. Los estadios de la inteligencia pueden sugerir una concepción mecanicista del conocimiento que exija el paso automático de lo senso-motriz al pensamiento formal o que al surgir el pensamiento formal las estructuras anteriores desaparecen. Sin embargo, no es así. Si bien es cierto que el orden en que los esquemas asimilatorios y acomodatorios se integran es el presentado, eso no implica lo segundo. Llegada la fase en que en un sujeto individual se forman esos esquemas, la predominancia de unos sobre otros y las particularidades de las múltiples combinaciones posibles (donde las influencias del medio social, cultural, etc., llegan a tener un papel relevante) condicionan la dirección en que la estructura cognoscitiva de los diferentes individuos se despliega. En todas formas, estos elementos producidos en el desarrollo del individuo integran una totalidad orgánica que nos acerca a la estructura mencionada.

A continuación, abordaremos el problema del acotamiento de los campos temáticos de las disciplinas en cuestión, a saber: la psicología, la epistemología y la lógica. Esto no pudimos intentarlo desde un principio dada la imposibilidad de determinar el campo de estudio de algo que previamente no conocemos. No es nuestra pretensión trazar barreras infranqueables entre las materias y, mucho menos, ajustar la visión del problema a moldes preconcebidos que se introducen como una "camisa de fuerza" entre los temas. La diferenciación tiene un sentido metodológico y la hacemos con base en una categoría piagetiana muy importante: la reversibilidad de las operaciones mentales, que consideramos es el punto central de la problemática en cuestión.

La noción de reversibilidad tiene una gran importancia en el sistema piagetiano en cuanto se presenta como elemento constitutivo en las operaciones. En un desplazamiento del cuerpo, por ejemplo, se da la posibilidad de volver a un punto de partida repitiendo el camino recorrido pero en sentido inverso. En apariencia queda todo igual, salvo la diferencia de tiempo entre una posición y otra, pero lo que sucede es la creación del esquema de actividad al que nos referimos al

enunciar los estadios de la inteligencia senso-motriz. La reversibilidad lógica se presenta implicativamente a toda operación en este campo: toda operación lógica presupone su inversa.

La "lógica infantil" es contradictoria. Oscila entre dos opiniones sobre las que el niño tiene razones para sostenerlas, pero sin inclinarse por una exclusivamente afirma las dos (favorecida esta situación por la pluralidad de "realidades" en las que el niño se desenvuelve, como el juego, lo real sensible, el mundo recordado, etc.). Otro aspecto que facilita esta "lógica" contradictoria es la *condensación* de diversos factores heterogéneos en la mayor parte de las nociones que maneja el niño (por ejemplo: la resistencia y la actividad determinados por los factores de fuerza y movimiento; la vida condensada en la sangre y la actividad). No se trata, pues, de un pensamiento sistemático sino de la agrupación informe de diversos tipos de realidades en una sola noción que se presenta contradictoriamente significando una u otra realidad, sin que al sujeto sea patente tal contradicción.

La no-contradicción lógica corresponde a un estado de equilibrio psicológico. Los "datos inmediatos de la conciencia" están en una corriente en flujo constante. Las estructuras lógicas, en cambio, son los puntos fijos, coherentes entre sí, como estados de equilibrio que conservan su permanencia. Este equilibrio no es una estabilidad completa o un reposo absoluto, sino un "equilibrio móvil" que se forma por una compensación, efecto de las actividades del sujeto en respuesta a las perturbaciones externas. Así, a mayor equilibrio corresponde una mayor actividad del sujeto para compensar las influencias actuales y virtuales de exterior.⁵

En el equilibrio senso-motriz o perceptivo las perturbaciones son influencias reales del medio exterior y el sujeto responde a ellas sin ningún sistema ni orden interno, originando un equilibrio inestable. En el equilibrio de las operaciones, en cambio, las perturbaciones pueden ser solo influencias

⁵ J. Piaget, *Seis estudios sobre psicología*, pp. 125 ss.

virtuales, no reales, que pueden ser anticipadas por el sujeto ("previsión" de las transformaciones de un sistema). La compensación operatoria consistirá solamente en anticipar transformaciones relacionadas con las modificaciones virtualmente externas, pero aquellas (las transformaciones compensadoras) operarán en un sentido inverso a las anteriores. Es decir, se integrará de tal forma un sistema reversible, no-contradictorio, y a cada operación corresponderá una contraria (sea inversa o recíproca).

En el caso de las nociones infantiles contradictorias, observamos que la operación que conduce a la noción condensatoria altera las nociones primitivas y si bien se llega de una a otra por un determinado camino, no se llega a la primera por el camino inverso. (Por ejemplo: el proceso asociativo, de carácter eminentemente irreversible provoca que el sonido correspondiente a una palabra produzca una segunda, pero no a la inversa; igualmente sucede con el orden de las imágenes oníricas). La imitación es esencialmente irreversible en cuanto reproduce los fenómenos naturales que suceden en un tiempo determinado que marcha en una dirección unívoca (al menos el tiempo de las masas en las que se mueven nuestros cuerpos). Pero, entonces, la imitación o el proceso acomodatorio, no puede ser la fuente de la reversibilidad de las operaciones. Sabemos que son los sistemas asimilatorios los que aportan un elemento de fijeza en el devenir de las cosas en cuanto permiten concebir la permanencia e identidad en medio del flujo de los elementos de la realidad y la conciencia.

Pero si la asimilación destruye en parte lo dado, sometiendo al esquema, el objeto también permanece irreducible al esquema y éste se modifica por la influencia de aquel. La reversibilidad aparece cuando la asimilación y la acomodación se integran como movimientos de un solo proceso superando la contradicción primitiva.

Aquí desempeña un importante papel la socialización del pensamiento a partir de la necesidad de llegar objetivamente a los puntos de vista de los demás, buscándose el propio pun-

to de vista en reciprocidad con el resto de los hombres y rompiendo los marcos de egocentrismo infantil donde la asimilación deforma los objetos. Esta reciprocidad influye para incorporar los sucesos nuevos de la objetividad permitiendo el juego de la acomodación y modificando los esquemas asimilativos en una mutua influencia de estas dos funciones.⁶ Ahora bien: "una estructura psicológicamente equilibrada es, al mismo tiempo, una estructura lógicamente formalizable: tal es el caso de las clasificaciones, seriaciones y correspondencias sobre el terreno concreto, y de los sistemas deductivos en el de las proposiciones".⁷

Visto esto, es posible aproximarse a los límites internos de las disciplinas agrupadas alrededor de estos problemas que tratamos. La lógica, es claro, se ocupa del análisis formal del conocimiento; la forma en que lo dado es enunciado en las proposiciones y su manera de conectarse en tanto proposiciones; se refiere, entonces, sólo a las actividades del sujeto; la verdad y la falsedad son aquí formales y se refieren a la coherencia interna del pensamiento.

En la psicología genética, el sentido que tiene la explicación causal en otras psicologías es ocupado por la progresión genética de acuerdo con las nociones de antecedente y consecuente, junto al de dependencia funcional (*a* y *b* en función recíproca, por ejemplo). En tanto, la explicación real de los fenómenos psicológicos conduce a lo biológico y a lo sociológico (mientras el individuo no existe psicológicamente hablando sino a condición de un contacto con las cosas y los demás hombres). La psicología se ocupa de un mecanismo concreto, no formal, como el que ocupa a la lógica; su finalidad es reconstruir el proceso genético de un algo mental, (el paso del acto real a la operación mental), en tanto que la sociología estudia la solidaridad de una operación de los individuos por la cooperación concreta y un sistema de comunicación entre ellos. La relación de la sociología a la psicología

⁶ J. Piaget, *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*, pp. 134 ss.

⁷ J. Piaget, *Traité de Logique*, pp. 15-16.

y la lógica es la que existe entre las acciones concretas, las mentales y las implicaciones de las acciones interiorizadas. Las operaciones lógicas, visto el asunto desde un punto de vista de la génesis mental, presuponen el equilibrio reversible, pero el problema lógico comienza cuando el equilibrio psicológico da lugar a la toma de conciencia sobre las implicaciones, en tanto que el orden causal o genético que conduce a tal estado de equilibrio reversible corresponde a la psicología. El aspecto epistemológico se refiere a las relaciones sujeto-objeto, comprende los "puntos de vista" tanto del sujeto como del objeto (mientras la psicología centra su atención en la relación genética de lo dado en la mentalidad). Las conexiones "causales" son concretas, relaciones con la materialidad (biológica o social), pero las conexiones de los estados de conciencia presentan dos tipos de enlace específico con relativa autonomía: la relación significante-significado y la propia relación entre los significados. De la primera se ocupa la epistemología o la teoría del conocimiento, de la segunda la lógica. No se trata de relaciones causales (en el sentido de que una produzca la otra) sino de conexiones obligatorias *que no pueden comprobarse físicamente* (similares a la obligación moral).⁸

⁸ J. Piaget, *Traité de logique*, Introducción; *Psicología, Lógica y comunicación*, pp. 95 ss; *Le jugement et le raisonnement chez l'enfant*, pp. 161 ss; *Psychologie et épistémologie*.

IV. NOTA BIOGRAFICA SOBRE JEAN PIAGET

... me descubrí una innegable tendencia a la especulación y comprendí rápidamente que mi epistemología biológica sería una filosofía como otra cualquiera si me limitase, por un lado, a proseguir las investigaciones de zoología y, por otro, a 'reflexionar' en las horas de ocio sobre las cuestiones generales. Lo cual me condujo a considerar como una especie de falta de honradez intelectual todo lo que yo produjese que no estuviera sometido a la fiscalización de los métodos de comprobación que me parecieran entonces válidos...

(J. Piaget, *Epistemología matemática y Psicología*, Introducción).

Nace el 19 de agosto de 1896, en Neuchatel, Suiza.

Su trabajo científico, orientado en varias direcciones se respalda con una innegable erudición y una honradez intelectual rara en estos tiempos. La biología (se doctoró en esta materia en 1917), la psicología, la sociología, historia de las ciencias, lógica, pedagogía y filosofía, son las disciplinas de que se ha ocupado.

Conocedor de la filosofía de Bergson y W. James se orientó hacia los problemas del conocimiento sospechando alguna relación entre los procesos cognoscitivos y los mecanismos que posibilitan el equilibrio orgánico. Llegó por este camino a la psicología experimental concibiéndola como un complemento a su inquietud filosófica que se le antojaba poco consistente.

Claparede lo introdujo en el *Instituto J. J. Rousseau*. Para 1925 es profesor titular de filosofía en Neuchatel (puesto ocupado antes por Reymond, maestro de Piaget), recibiendo la