

Pláticas sobre la teoría de la inteligencia



Jean Piaget

Jorge Vaca Uribe

Traducción y Presentación

El texto que presentamos es una exposición panorámica que intenta divulgar una concepción ya elaborada de la inteligencia de Jean Piaget, con un cúmulo muy importante de datos empíricos de respaldo que, sin embargo, hay que tomar con cuidado, pues, obviamente, la teoría siguió evolucionando, siguió analizando aspectos particulares o generales, acumulando hechos y, por supuesto, críticas. Sin embargo, el cuerpo conceptual fundamental estaba ya elaborado en 1951 y, a decir verdad, no ha sido tocado por la crítica de manera decisiva. Por el contrario, la teoría de la inteligencia de Piaget sigue siendo el eje sobre el cual giran actualmente muchos tópicos de investigación interesantes (como el socio-constructivismo que pretende enfrentar las concepciones de Piaget y las de Vigotski), con reformulaciones ciertamente sugestivas, pero que no son comprensibles sin conocer esta teoría de referencia.

Palabras clave: Piaget, teoría de la inteligencia, constructivismo.

The text that we presented is a panoramic exhibition which tries to disclose an elaborated conception of the intelligence of Jean Piaget, with a very important accumulation of empirical data of endorsement that, nevertheless, is necessary to take with care, then, obviously, the theory continued evolving, it continued analyzing particular or general aspects, accumulating facts and, of course, critics. Nevertheless, the fundamental conceptual body already was elaborated in 1951 and, to tell the truth, it has not been touched by the critic of decisive way. On the contrary, the theory of the intelligence of Piaget continues being the axis on which they at the moment turn many interesting topics of investigation (like the partner-constructivism which tries to face the conceptions of Piaget and those of Vigotski), with certainly suggestive reformulations, but that they are not comprehensible without knowing this theory reference.

Key words: Piaget, Intelligence theory, constructivism.

Para citar este artículo:

Piaget, J. (2006, enero-junio). Pláticas sobre la teoría de la inteligencia. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 2. Recuperado el [fecha de consulta], de <http://www.uv.mx/cpue/num2/inves/PiagetTeorialInteligencia.htm>

Presentación de la traducción

Las 13 pláticas de Piaget que presentamos por primera vez en español, corresponden a una serie radiofónica que se transmitió en Suiza, en 1951. Obviamente, no es material nuevo. Sin embargo, hemos considerado que su traducción y su publicación presentan para nosotros en México, hoy, algunas ventajas.

Puesto que fueron pláticas dirigidas a un público general, tienen, en primer lugar, la característica de ser comprensibles y muy concisas. Además, dan una imagen de conjunto de la teoría de la inteligencia de Piaget, enfatizando su originalidad al contrastarla sistemáticamente con otras teorías de la época.

En segundo lugar, las pláticas tienen la ventaja de servir de introducción a temas centrales de la teoría y presentar, en contexto, muchos conceptos de difícil comprensión. Sirve, pues, como una síntesis introductoria, invaluable para estudiantes de las licenciaturas en psicología y pedagogía, estudiantes de diversas maestrías en educación, educadoras y profesores de primaria, principalmente. Mediante estas pláticas, pueden ser comprendidos muchos rasgos relevantes de la teoría.

En tercer lugar, su lectura resulta accesible, a nuestro parecer, en virtud de que cada plática aborda un tema específico (que hemos usado para agregarlo, entre corchetes, como título de cada plática), en una secuencia expositiva muy adecuada, establecida obviamente por J. Piaget.

Puesto que fueron pláticas radiofónicas, las transcripciones originales presentan indicios de oralidad, que hemos querido conservar en la traducción para recordar el carácter oral del texto que se lee (expuestas, seguramente, a partir de notas escritas). No hemos hecho la doble traducción que supondría, primero, traducir las transcripciones y, luego, transformarlas en lenguaje que se escribe.

Con la publicación de este nuevo material en español, buscamos motivar la relectura de la teoría, o la lectura comprensible de la misma, sobre todo para las nuevas generaciones de estudiantes. Es una lástima que, debido a muchos factores, la teoría de Piaget sea “más citada que comprendida”, y sea, sobre todo, reducida a “la teoría de los estadios” (expresiones, ambas, de E. Ferreiro), sin que los estudiantes y aún los profesores (normalistas y universitarios) puedan extraer de su estudio implicaciones que salgan del texto y puedan ayudar a concebir la realidad a través de esta magna labor teórica y empírica que constituye la obra de Piaget. No hay nada más práctico que una buena teoría... cuando es genuinamente comprendida.

La obra de J. Piaget abarca más de 60 años de producción continua, aproximadamente de 1920 a 1980. Estas pláticas se ubican justo a la mitad del camino, cuando ya se habían realizados muchas investigaciones importantes, pero cuando aún faltaban muchas otras. Si tomamos solamente las obras “inevitables”, ya se habían publicado *El nacimiento de la inteligencia* (1936), *La construcción de lo real* (1937), *El desarrollo de las cantidades físicas* (1941), *La génesis del número* (1941),

La formación del símbolo (1945), *La representación del espacio* (1948, con B. Inhelder), *La geometría espontánea* (1948, con Inhelder y Szeminska), y la *Introducción a la epistemología genética* (1949, en tres volúmenes). Aún faltaban, por el contrario, *De la lógica del niño a la lógica del adolescente* (1955, con B. Inhelder), *La génesis de las estructuras lógicas elementales* (1959), *La psicología del niño* (1966), *Biología y conocimiento* (1966), *Lógica y conocimiento científico* (1967), *La epistemología genética* (1970), *La equilibración de las estructuras cognitivas* (1975) y *El comportamiento, motor de la evolución* (1976).

De esta manera, se puede decir que el texto que presentamos a nuestros lectores es una exposición panorámica que intenta divulgar una concepción ya elaborada de la inteligencia, con un cúmulo muy importante de datos empíricos de respaldo que, sin embargo, hay que tomar con cuidado, pues, obviamente, la teoría siguió evolucionando, siguió analizando aspectos particulares o generales, acumulando hechos y, por supuesto, críticas. Sin embargo, el cuerpo conceptual fundamental estaba ya elaborado en 1951 y, a decir verdad, no ha sido tocado por la crítica de manera decisiva. Por el contrario, la teoría de la inteligencia de Piaget sigue siendo el eje sobre el cual giran actualmente muchos tópicos de investigación interesantes (como el socio-constructivismo que pretende enfrentar las concepciones de Piaget y las de Vigotski), con reformulaciones ciertamente sugestivas, pero que no son comprensibles sin conocer esta teoría de referencia.

La trayectoria del constructivismo psicológico, a partir de la muerte de Piaget en 1980, fue dirigida en buena medida por B. Inhelder y por muchos otros psicólogos quienes, más que contraponerse a la obra, la han extendido y, al mismo tiempo, la han acercado a otras psicologías y ciencias cognitivas (véase, por ejemplo, *Le cheminement des découvertes de l'enfant*, 1992). Para poder rastrear la evolución de la teoría y para poder comprender las críticas, es obviamente necesario comprender sus tesis centrales, cuya introducción proponemos complementar con la lectura de estas pláticas.

Hoy, la palabra “constructivismo” (sobre todo en el campo de la educación) convive con la noción de “inteligencia” heredada del cognoscitvismo anglosajón, sin que “brinquen” las contradicciones. Además, esta noción de inteligencia, facultad presuntamente medible mediante test, está íntimamente ligada a la noción de “habilidad”, lo que nos acerca mucho a esa vieja psicología de las facultades, aptitudes, etc. (de la que habla Piaget en su primera plática) que ha resurgido y puesto de moda “las habilidades básicas (lectura, escritura y cálculo)”, las “habilidades del pensamiento”, etc., en combinación con teorías de metodología básicamente introspectiva (revisadas en este material), como las teorías metacognitivas, muy a la moda. Las nociones de inteligencia, facultad, aptitud, etc., son la base sobre la que se construyen, por ejemplo, las pruebas internacionales tendientes a certificar los sistemas educativos (PISA-OCDE). Las consecuencias de estas concepciones del individuo, centradas en su inteligencia o en sus habilidades, pone en el centro,

justamente, al individuo, quien es o no inteligente, quien tiene o no habilidades, sin considerar que sus posibilidades de adaptación a situaciones nuevas, sus posibilidades de resolver problemas, de leer, de escribir, etc., están íntimamente ligadas a la génesis de esas posibilidades, a la génesis del conocimiento que se da necesariamente en interacción con un medio que puede ubicarse en cualquier punto entre “un medio muy rico” y “un medio muy pobre”. Si decimos inteligencia-facultad o habilidad, nos centramos en el sujeto; si decimos inteligencia desde la perspectiva piagetiana, aludimos necesariamente a la historia de las interacciones del individuo con SU medio y con otros individuos, y por lo tanto, podemos buscar los problemas (como quiera que se definan) y sus soluciones no sólo en el individuo, sino también en el medio y en la historia de sus interacciones, de sus conocimientos. La concepción operatoria de la inteligencia (como adaptación, interacción y transformación) es infinitamente más rica que la concepción inteligencia-facultad individual, y ambas son concepciones excluyentes. Por eso nos parece importante comprender la originalidad de la concepción operatoria de la inteligencia, a lo cual creemos que puede contribuir la traducción y divulgación de estos textos.

Tomamos la transcripción de las pláticas del CD-ROM creado por la Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación de la Universidad de Ginebra, y por el Servicio de Investigación en Educación del Cantón de Ginebra, publicado en 1996. Este multimedia, verdadero ejemplo del potencial de este género textual, contiene muchísimos materiales editados e inéditos, archivos de sonido de las propias pláticas (en lengua francesa) e innumerables módulos que permiten “navegar” en la obra de Piaget, si se domina el francés. Fue concebido, y su creación dirigida por J.-J. Ducret, M. Grzeskowiak y A. Perruchoud, con la colaboración de G. Albers. Es distribuido por la Editorial Delachaux et Niestlé, editorial que publicó, originalmente, muchas de las obras más importantes de Piaget.

Antes de presentar las pláticas, debemos hacer algunas aclaraciones sobre la traducción. Hemos respetado la traducción canónica de schème por “esquema”, y hemos usado sistemáticamente “bosquejo” para verter el término schema. Aunque, dependiendo del contexto, podría usarse más naturalmente el término “esquema” en lugar del de “bosquejo” (es decir, por ejemplo en el caso de la expresión “el esquema del empirismo” en lugar de “el bosquejo del empirismo”), hemos respetado siempre la correspondencia señalada. Otro caso que es necesario aclarar se refiere a la expresión usual en español de sistemas de conjunto, que ha sido vertida aquí como sistemas de conjuntos porque se refiere a varios conjuntos de operaciones que forman un sistema. En todo caso, nos estamos apegando a la letra de la transcripción de nuestros materiales de base. Conservamos, por otro lado, el uso del término espíritu, que a algún lector moderno le puede parecer anacrónico. Puede, si lo desea, sustituirlo por un término no menos oscuro, pero más usual, el de “mente”.

Plática 1

[Definición de la inteligencia]

Busquemos, para comenzar, definir la inteligencia situándola en el conjunto de las funciones mentales.

La psicología moderna renunció, como se sabe, a la noción de facultad, es decir, a creer que el espíritu está repartido en casilleros separados por divisiones impermeables, un casillero para el saber, uno para el sentir, uno para el querer. La psicología moderna también renunció a caracterizar su objeto por la conciencia.

Ella es un estudio de las conductas, conductas, comprendida ahí la conciencia por supuesto, pero también de otras, además de la conciencia.

Se puede, por ejemplo, estudiar la inteligencia animal, o la inteligencia del bebé, de quien no sabemos nada en cuanto a su grado de conciencia. Nos basamos simplemente en su conducta.

Toda conducta es, entonces, a la vez conocimiento y afectividad. No se puede concebir ninguna conducta sin uno o la otra, sin uno u otro de esos dos aspectos.

Por ejemplo, el razonamiento matemático, que parece el modelo de la conducta puramente intelectual, está en realidad lleno de sentimientos. Es necesario un interés, es necesario un esfuerzo, sufrimientos, sentimientos de armonía, de estética, etc.

En el otro extremo, un sentimiento amoroso supone elementos cognitivos, elementos de percepción, de discriminación, de comprensión.

La afectividad y el conocimiento son, entonces, dos aspectos indisolubles de toda conducta.

Se puede decir que la afectividad constituye la dinámica de la conducta, el arreglo de las fuerzas de la conducta, como lo mostró Janet, mientras que la inteligencia sería, o más bien el conocimiento, en un sentido más amplio, la estructura de la conducta, es decir, el conjunto de las relaciones entre el sujeto y los objetos de la conducta.

Pero no todo conocimiento es inteligencia. Hay estructuras perceptivas, hay imágenes, hay adaptaciones motrices, etc. ¿Cómo entonces definir la inteligencia en el seno de las funciones cognitivas? Eso es muy difícil.

Por ejemplo, Claparede buscó definir la inteligencia por el tanteo.

Él repartía las conductas en tres grupos:

- el instinto, adaptación hereditaria a las situaciones que se repiten,
- el hábito, adaptación adquirida a las situaciones que se repiten, y

–la inteligencia, adaptación a las situaciones nuevas, nuevas y exigentes, por consecuencia, de cierto tanteo.

Pero para otros autores, el tanteo debe, por el contrario, excluirse de la inteligencia.

Por ejemplo, Bühler repartía igualmente las conductas en tres grupos:

- el instinto,
- el adiestramiento (dressage),
- y la inteligencia.

Pero hace entrar al tanteo en el adiestramiento y reserva el término inteligencia para las conductas en las cuales hay comprensión inmediata, súbita, sin tanteo.

Igualmente, Köhler ve la inteligencia como una reestructuración brusca de las situaciones. La percepción nos da una estructura directa, inmediata, pero incompleta. La inteligencia completa la cosa, reestructurando el conjunto de datos perceptivos y, para Köhler igualmente, el tanteo debe excluirse de la inteligencia; es una especie de sucedáneo, de sustituto de calidad inferior (ersatz) de la inteligencia.

Entonces... ¿quién tiene razón? ¿Los tres o ninguno? Quiero decir por eso que el problema me parece desprovisto de significación. No hay criterio absoluto en un sentido estático.

La inteligencia se define por el desarrollo y no por un criterio absoluto; dicho de otra manera, ¡no hay límite inferior para la inteligencia! No se puede ubicar un día, un mes o un año en el que la inteligencia aparece en el desarrollo del niño.

La inteligencia no puede definirse más que por su proceso. Ella es un proceso de organización que engloba el conjunto de las funciones cognitivas y que tiende a cierta forma de equilibrio, que camina hacia ciertas formas de equilibrio terminal.

La inteligencia incluye, entonces, a todas las funciones cognitivas hasta la terminación de una lógica, pero no se la puede definir más que por su orientación o su dirección. Bien. Intentemos hacerlo.

Se puede en este momento colocarse en dos puntos de vista: el punto de vista funcional y el punto de vista del mecanismo.

Desde el punto de vista funcional, podemos decir que una conducta es tanto más inteligente cuando la trayectoria que debe seguir esa conducta entre el sujeto y los objetos es más compleja.

Dicho de otra manera, la inteligencia se mediría por lo que podría llamarse la distancia psicológica o complejidad de la trayectoria.

Por ejemplo, una percepción no tiene más que una trayectoria simple: el objeto está directamente visible a los ojos, incluso si está muy alejado como una estrella o la luna. Se trata de una trayectoria directa, el objeto está en el campo visual. No hay entonces necesidad de inteligencia.

El hábito supone ya una trayectoria más compleja. Hay movimientos coordinados entre ellos que pueden ser más o menos complicados.

Pero el hábito es estereotipado y, sobre todo, tiene un sentido único, camina siempre en la misma dirección y, en ese sentido, su trayectoria no es aún muy compleja.

Por el contrario, buscar un objeto oculto, un objeto que ya no es visible, que ya no está en el campo visual, buscarlo sin que un hábito conduzca la búsqueda, esa sí es una trayectoria compleja, que supone rodeos, retrocesos; ya vemos nosotros aparecer, desde este punto de vista, la inteligencia.

Resolver un problema es también una trayectoria mucho más compleja que apela a objetos alejados en el espacio o en el tiempo, a recuerdos, a experiencias adquiridas, a objetos separados los unos de los otros; ahí estamos en plena inteligencia.

Por otra parte, desde el punto de vista del mecanismo, podemos definir la inteligencia como una marcha hacia el equilibrio de las acciones, y este equilibrio lo definiremos por la reversibilidad; veremos sin cesar la enorme importancia de esta noción de reversibilidad en la constitución de la inteligencia.

En efecto, solamente la inteligencia es reversible entre todas las funciones cognitivas.

El hábito, como lo decíamos hace un momento, es de sentido único.

Por ejemplo, se escribe de izquierda a derecha o, si se es árabe, de derecha a izquierda. Pero cuando se aprendió a escribir de izquierda a derecha, no se sabe por eso escribir de derecha a izquierda y para aprenderlo es necesario adquirir un nuevo hábito.

Igualmente, la percepción es irreversible. Cuando se sumerge la mano en agua tibia, según que la haya uno puesto antes en agua fría o caliente, el agua tibia parecerá caliente si se viene del agua fría, o fría si se viene del agua caliente.

La percepción está entonces determinada por el curso de los eventos sucesivos.

Al contrario, la inteligencia permite rodeos y retrocesos. La inteligencia es la capacidad de hacer hipótesis. La hipótesis es una creencia que está frenada, a propósito de la cual se reserva uno el derecho de retroceder para volver a partir en otra dirección.

La inteligencia, sobre todo, es un sistema de operaciones. Y veremos sin cesar la importancia fundamental de la noción de operación en la estructuración de los actos de inteligencia. Entonces, una operación es, por definición, reversible.

Sumar, por ejemplo, reunir objetos, implica inmediatamente la operación inversa que es la de sustraer o disociar esos objetos. Y en la medida en que se adquiera la operación directa, se conquista, por ese mismo hecho, la operación inversa.

La reversibilidad nos parece, entonces, el criterio de la inteligencia desde el punto de vista del mecanismo, mientras que la complejidad de la trayectoria es su criterio desde el punto de vista funcional.

Pero enunciamos hace un momento una definición por la dirección, por la orientación, sin criterio estático. ¿No hay entonces contradicción por invocar la reversibilidad? Ciertamente no, porque esta orientación, esta dirección, es una marcha hacia el equilibrio.

Entonces, el equilibrio, como lo saben –los físicos nos lo han enseñado–, se define precisamente por la reversibilidad.

Se dirá que un sistema está en equilibrio cuando toda modificación en un sentido puede ser corregida por una modificación en el otro sentido.

Piensen en una balanza, por ejemplo; si se carga de un lado una fuerza, se provoca que se deba restablecer la posición del otro lado, en el otro sentido. Hay equilibrio en la medida en la que hay reversibilidad.

Definir la inteligencia por la reversibilidad no es decir otra cosa que decir que ella tiende hacia un estado de equilibrio de la organización de las funciones cognitivas.

Del hecho mismo de que definamos así la inteligencia por su orientación, por su dirección, estamos obligados a estudiarla comenzando por volver a trazar su desarrollo.

Es siguiendo su desarrollo que comprenderemos su naturaleza. Dedicaremos entonces algunas charlas al desarrollo de la inteligencia, del nacimiento a la edad adulta, después de lo cual podremos examinar las teorías, los puntos de vista que se nos ofrecen para comprender ese desarrollo y, sobre todo, para comprender los estados de equilibrio a los que él llega.

En lo que concierne a ese desarrollo, distinguiremos cuatro grandes estadios:

- un estadio sensorio–motor, antes de la aparición del lenguaje,
- un estadio del pensamiento representativo, pero anterior a las operaciones, entre los dos y los siete años aproximadamente,
- un estadio de las operaciones concretas, aproximadamente entre los siete y los doce años,
- y finalmente, un estadio de las operaciones formales, donde la lógica propiamente dicha es constituida; marca la adolescencia y la edad adulta.

Plática 2

[La inteligencia sensorio-motriz o inteligencia antes del lenguaje]

En efecto, antes de que el niño tenga a su disposición las palabras, y en consecuencia, los conceptos, presenta ya actos de inteligencia que se apoyan exclusivamente en movimientos y en percepciones. Es esta forma de inteligencia la que puede llamarse sensorio-motriz.

Para estudiarla, seguiremos simplemente su desarrollo, que puede dividirse en seis estadios que se extienden entre el nacimiento y la edad de un año y medio o dos años, aproximadamente.

El primer estadio es el estadio reflejo puro, el estadio de los puros reflejos; no diré nada sino que el reflejo no es tan pasivo y tan automático como se ha creído, porque supone una parte de ejercicios y de actividades propiamente dichas.

Sobre estos reflejos se injertan, desde el segundo estadio, ciertos hábitos por condicionamientos variados, hábitos: piense, por ejemplo, en el niño que alrededor del primer mes o en el curso del segundo, se pone a succionar su pulgar, no por azar cuando el pulgar llega a sus labios, sino, por así decirlo, intencionalmente, es decir, llevándolo a su boca entre las comidas o para prolongar la comida.

Hay ahí un primer hábito que está caracterizado por lo que BALDWIN llamó una reacción circular; es decir, la repetición activa de un resultado obtenido, al comienzo, de manera fortuita.

Desde la edad de cuatro o cinco meses, es decir, desde la coordinación entre la visión y la prensión, o dicho de otra manera, desde que el niño es capaz de coger lo que ve, vemos constituirse un tercer estadio en el que las reacciones circulares se aplican desde ahora a los objetos mismos, estadio intermediario muy interesante, intermediario entre el hábito y la inteligencia misma.

He aquí, por ejemplo, un bebé en su cuna. Se suspende en el techo de la cuna un cordón que queda frente a sus ojos y, en la vecindad del techo, en lo alto del cordón, se encuentran muñecas que, al ser sacudidas, producen sonidos variados por la arenilla que tienen dentro.

Pues bien. El bebé va a tomar el cordón como toma cualquier cosa pero, sin saberlo, sin esperarlo, desencadena al tomar el cordón un movimiento del techo y un movimiento general de las muñecas que le divierte mucho. Va a repetir y a continuar indefinidamente.

Hasta aquí, no es más que la reacción circular o el hábito simple.

Pero inmediatamente, una vez en posesión de ese esquema de acción, él disociará los medios y los fines; es decir, que si se pone una nueva muñeca en el techo de la cuna, ¡buscará inmediatamente el cordón para sacudir esta muñeca!

El cordón se convierte en un medio, en un instrumento para llegar a un resultado deseado y, desde esta perspectiva, puede hablarse de inteligencia. Pero este objetivo no estaba dado antes de la adquisición de la conducta; vino, por así decirlo, sobre la marcha, y es por eso que esa conducta permanece intermedia.

Ella va, sin embargo, muy lejos, desde el punto de vista de la inteligencia. Ella da lugar a generalizaciones inmediatas.

Es decir, que se podría suspender una muñeca no sobre el techo de la cuna, sino en el fondo del cuarto, a dos o tres metros del bebé; desde que él la ve, buscará el cordón del techo y lo sacudirá como si esto tuviera efecto sobre cualquier cosa en su universo.

Un cuarto estadio está marcado por la coordinación de los esquemas.

Yo llamo esquemas a esos modelos de conducta susceptibles de generalización, adquiridos durante los dos estadios precedentes.

Esta coordinación de los esquemas se marcará, esta vez, por la coordinación de un medio y de un fin planteado de antemano. El niño quiere, por ejemplo, lograr un objetivo, pero para eso debe eliminar un obstáculo.

He aquí una coordinación entre dos esquemas con un objetivo planteado de antemano.

Los esquemas, dicho de otra manera, se hacen móviles. Y es divertido en este estadio ver lo que pasa cuando se da al bebé un objeto nuevo, un objeto que jamás ha visto, una cigarrera, por ejemplo.

Lo sostendrá con una mano, después con la otra, lo golpeará, lo frotará contra la cubierta de mimbre de su cuna, lo sacudirá para ver si el objeto da lugar a sonidos o bien lo sostendrá con una mano y buscará con la otra el cordón de la cuna, el cordón del techo del que hablé hace un instante, para ver qué pasa.

Dicho de otra manera, en presencia del objeto nuevo, él utiliza todos los esquemas conocidos, como si se tratara de una especie de conceptos motores que aplica al nuevo objeto para ver qué es este objeto, una especie de definición por el uso, como podría explicarse metafóricamente.

En el curso del quinto estadio, hay un progreso considerable. Hay aún coordinación entre esquemas, pero con modificación de ellos en el curso mismo de la coordinación, por tanteo, por experimentación.

Por ejemplo, el niño aprenderá a lanzar los objetos a tierra modificando las posiciones, para estudiar las diversas trayectorias que siguen esos objetos.

Llegará, por esta diferenciación de esquemas, a conductas relativamente complejas, tales como atraer hacia él un objeto alejado, utilizando intermediarios.

Estando un objeto colocado sobre un cobertor, él jalará el cobertor para alcanzar el objeto que está en su extremo. O bien, estando fijo un objeto a un hilo, él alcanzará el hilo y lo jalará para alcanzar el objeto.

Todas estas conductas se obtienen por coordinación de esquemas pero, lo repito, con diferenciación durante la coordinación, experimentación y tanteo.

En fin, en un sexto y último estadio, hay esta vez coordinación de esquemas pero coordinación, por así decirlo, interiorizada, comienzo de la interiorización.

Es decir, que vemos dibujarse una conducta completamente nueva, que anuncia la representación y el pensamiento: hay, en un momento dado, interrupción de la acción.

En presencia de un problema difícil, el niño ensaya, reacciona como en el estadio precedente y después, en un momento dado, se detiene, como si hubiera un comienzo de reflexión, y bruscamente él continúa, siguiendo un modo nuevo, y con frecuencia así descubre bruscamente la solución.

Por ejemplo. Yo doy a un niño una caja casi completamente cerrada, una caja de cerillos casi enteramente cerrada. No hay más que una pequeña abertura y el niño busca llegar al objeto que está dentro.

Pues bien, prueba de todas las formas, más o menos torpemente, sin lograrlo.

Pero, en un momento dado, se detiene, considera la caja y, cosa muy interesante, abre y cierra muchas veces seguidas su propia boca, como si buscara representarse, representarse por el gesto (no tiene otro instrumento a su disposición para representar lo que él debía hacer, es decir, agrandar la abertura, agrandar la cavidad); en seguida, inserta su dedo en la cavidad y llega a la solución del problema.

Tenemos ahí una especie de invención de medios nuevos y un comienzo de representación.

Notemos también que en el curso del desarrollo de esta inteligencia sensorio-motriz, son construidas algunas nociones fundamentales.

Por ejemplo, la noción del objeto permanente. En el punto de partida, el bebé no tiene la noción del objeto permanente.

Hacia los cinco o aún los seis meses, cuando busca alcanzar un objeto, cuando tiene ya la mano dirigida hacia el objeto, si se recubre el objeto con una tela, pues bien, retira su mano y no tiene la idea de levantar la tela.

No se trata de un problema de coordinación motriz, porque si se pone la tela sobre su cara, sabrá muy bien levantarla —es incluso uno de los test de los que se sirvió Charlotte BÜHLER para estudiar la coordinación motriz del bebé—; pero si la tela está sobre el objeto, retira la mano, como si no hubiera nada bajo la tela.

Mientras que en los niveles cuatro y sobre todo en el cinco de los estadios que he distinguido hace un momento, él sabrá levantar la tela. Al principio por tanteo, luego sistemáticamente, para encontrar el objeto que está detrás.

En el curso de la inteligencia sensorio-motriz, es sobre todo el espacio el que es construido, el espacio práctico, el espacio próximo, por una coordinación sucesiva de movimientos que desemboca hasta esa estructura que Henri POINCARÉ describía ya, pero que no es innata, contrariamente a lo que él creía, y de la que podemos seguir su construcción en el curso del primer año, que es el grupo de los desplazamientos.

El grupo, es decir, un sistema en el cual hay posibilidad de avances y de retrocesos. Vemos ahí una primera forma de esta reversibilidad de la que hablé en mi última plática.

Plática 3

[Los inicios de la representación]

Después de haber hablado, el otro día, de la inteligencia sensorio-motriz, diremos hoy algunas palabras de los inicios de la representación.

Hacia el año y medio o los dos años, puede notarse en efecto la aparición de la función simbólica; es decir, de la capacidad de representar alguna cosa ausente, algún objeto o situación no presente, por medio de un signo o de un símbolo, pudiendo ese símbolo, por otra parte, estar constituido por gestos o incluso por objetos dados en el campo perceptivo actual, pero representando los objetos ausentes.

Esta función simbólica se manifiesta de muchas maneras y de muchas maneras simultáneamente.

–Para comenzar, se puede notar a esta edad el comienzo de la imitación diferida, es decir, de la imitación en la cual el sujeto, la primera vez que imita un modelo, no lo tiene ya a la vista. Simplemente lo ha visto con anterioridad y se pone a imitarlo después de su partida.

–En segundo lugar, la función simbólica se manifiesta por la aparición de una nueva forma de juego que puede llamarse juego simbólico o juego de imaginación, consistente en representar alguna cosa, y no simplemente en ejercer un movimiento. Por ejemplo, hacer como comer o hacer como dormir, el hacer como, que implica la representación de una situación no dada actualmente.

–En tercer lugar se observa la utilización de la imitación como primer instrumento de representación. Hemos visto, el otro día, el caso del niño que, buscando abrir una caja de cerillos sin lograrlo inmediatamente, abre y cierra su propia boca como si buscara representarse por este gesto imitativo lo que debiera hacerse.

–En cuarto lugar, la imitación conduce a la adquisición del lenguaje por imitación de los sonidos, de las palabras empleadas por otros, con significaciones dadas.

–En quinto lugar, la imitación interiorizada da nacimiento a la imagen. La imagen mental no es simplemente esa prolongación de la percepción que el asociacionismo había creído; la imagen es una especie de representación por interiorización de los gestos imitativos.

Pues bien. La función simbólica, una vez constituida, ante todo por intermediación de la imitación, constituye un nuevo instrumento al servicio de la inteligencia. Ella permite la representación.

¿Pero esta inteligencia representativa va a continuar, va a constituir la simple prolongación de la inteligencia sensorio-motriz, como un nuevo piso que se superpone al piso precedente? Por regla general, sí, pero las cosas no son tan simples, porque hay una diferencia enorme entre los dos niveles, y porque es necesario una especie de reaprendizaje en el nuevo nivel.

–En efecto, la inteligencia sensorio-motriz consistía en una coordinación de acciones sucesivas y no simultáneas.

Por ejemplo, recorrer los diversos cuartos del departamento sin ser capaz de representarse el apartamento en su conjunto, o de representarse el conjunto de los recorridos que se van a hacer ahí, sino sirviéndose de índices, de señales, tales como la vista de una puerta, de un corredor, etc.

–En segundo lugar, la inteligencia sensorio-motriz trabaja directamente sobre los objetos, sin intermediario, y sobre los objetos en el espacio próximo.

–En tercer lugar, tiene por norma única el fracaso o el éxito. Son conductas dirigidas hacia un objetivo. Hay entonces éxito o fracaso y no intento de comprensión ni de representación.

Al contrario, con el pensamiento representativo tenemos tres novedades.

La acción, la inteligencia, ya no se ejerce simplemente sobre acciones sucesivas, sino sobre acciones interiorizadas y simultáneas, interiorizadas porque dan lugar a una representación de esas mismas acciones, lo que permite la visión simultánea de un gran número de acciones posibles.

En segundo lugar, el pensamiento representativo ya no trabaja directamente sobre el objeto próximo, sino sobre el objeto que está a cualquier distancia, y esto, precisamente, por medio de los símbolos o de los signos.

Y, en tercer lugar, por ese mismo hecho, la inteligencia da lugar a un esfuerzo de comprensión, de explicación, de búsqueda de la verdad, y ya no simplemente da lugar al éxito por oposición al fracaso.

La diferencia es, entonces, tan grande, que se trata, para el sujeto, de reaprender sobre este nuevo plano ciertas conductas que sabía ya ejecutar en el plano anterior.

Dicho de otra forma, para hablar de manera más simple, lo que es adquirido en el plano sensorio-motor no puede simplemente generalizarse en el plano de la representación.

Vimos el otro día que el bebé es capaz de llegar, en el plano sensorio-motor, a la permanencia del objeto en el espacio próximo.

Pues bien. Una vez que es capaz de representación, por supuesto que esta permanencia en el espacio próximo subsiste, pero no va a extenderse sin más a situaciones más complicadas, por ejemplo, al espacio lejano. Él no sabrá de entrada si hay una sola luna o muchas lunas. Él dirá una luna, porque no sabe si es una o muchas.

No sabrá de entrada si la montaña alrededor de la cual da vuelta, en el transcurso de un paseo en automóvil, conserva su forma y sus dimensiones. Él la ve crecer, dilatarse, y no puede disociar lo subjetivo de lo objetivo.

En presencia de objetos colectivos, como una taza de perlas, una colección de botones, pues bien, él no aplicará directamente el esquema de conservación.

Transvasando una decena de perlas de un vaso de cierta forma en un vaso de otra forma, pensará que las perlas han aumentado en número o, al contrario, que han disminuido en número.

No hay conservación por el mismo hecho de que había conservación en el plano de la acción inmediata. La misma noción ha de reaprenderse en el plano de la representación.

Hay que notar aquí un hecho importante. Un reaprendizaje sistemático es, de entrada, necesario, para llegar a pensar o a representarse lo que era hasta ese momento simplemente ejecutado en acción material.

Pero este reaprendizaje constituye, por otra parte, una construcción nueva. Ejecutar una acción en pensamiento o ejecutarla simbólicamente, ya es casi efectuar una operación.

Eso será cuando esta acción interiorizada, es decir, ejecutada en pensamiento, se vuelva reversible, cuando pueda coordinarse con otras, en sistemas de conjuntos bien estructurados.

Pero es esta construcción progresiva de las operaciones la que va a ocupar toda la pequeña infancia, de los dos a los siete u ocho años.

Esta construcción progresiva llegará, hacia los siete u ocho años, a la constitución de una lógica concreta, es decir, de operaciones verdaderas, término de esta construcción, de operaciones agrupadas en sistemas de conjuntos –consistiendo, entonces, el acto de inteligencia en coordinar las operaciones, en resolver un problema por coordinación de operaciones.

Pero antes, y para llegar a eso, es necesario interiorizar poco a poco las acciones que eran susceptibles de ejecución material. Es lo que podemos llamar

el pensamiento intuitivo, o representación imaginada, anterior a la operación, preparación de la operación.

Para ello será necesario, por otra parte, coordinar poco a poco esas acciones interiorizadas por una articulación progresiva de este pensamiento imaginado o intuitivo y, finalmente, convirtiéndose esas acciones interiorizadas en reversibles, coordinándose bajo la forma de estructuras de conjunto, darán nacimiento a una lógica, lógica concreta al principio; es lo que veremos la próxima vez.

Plática 4

[Construcción de las primeras estructuras lógicas: relaciones]

Después de haber analizado los inicios de la representación, vamos a estudiar ahora la constitución de las primeras estructuras lógicas, la lógica concreta que se forma hacia los siete u ocho años. Tomaremos como ejemplo hoy la lógica de las relaciones, es decir, una estructura que es fundamental desde el punto de vista de la inteligencia.

Puede uno preguntarse, para comenzar, y desde este punto de vista, cuándo comienza la lógica de las relaciones.

Tomemos un niño de dos o tres años que es capaz de juicios y de comparaciones, y que es capaz de enunciarlos verbalmente; que es capaz, por ejemplo, de decir que una casa es más grande que otra, que un bastón es más largo que otro o que una canica es más pesada que otra.

¿Esas ya son relaciones lógicas? Pues bien, yo no lo creo.

Son simplemente relaciones perceptivas o relaciones intuitivas; es decir que se fundan en una representación imaginada; pero ahí no tenemos aún la prueba de que se trate de relaciones lógicas.

En efecto, si estudiamos, si sometemos al sujeto a la siguiente prueba para estudiar lo que se llama la transitividad de esas relaciones, veremos en seguida los límites de su conocimiento.

Le presentaremos, por ejemplo, una canica más ligera que una segunda, de volumen igual. Sopesa la primera y la segunda, las compara manualmente, y constata que la segunda es más pesada.

Enseguida, le hacemos comparar la segunda a una tercera que es aún más pesada. Las compara manualmente y constata que en efecto la tercera es más pesada.

Le preguntamos entonces si la primera canica es más ligera o más pesada que la tercera. Pues bien, él no podrá concluir. Responderá que no las ha comparado. Sin haberlas comparado directamente, no puede deducir. No hay entonces relación lógica, por falta de sistema.

Hablaremos de relación lógica, diremos que hay relación lógica a partir del momento en el que tenemos un sistema total, y un sistema total que permite tales deducciones.

Ese sistema total supondrá, en consecuencia, la adición, la coordinación de muchas relaciones del mismo tipo.

La constitución, por ejemplo, de una serie, de un encadenamiento, de una especie de escalera que va de los más pequeños a los más grandes; ese sistema total, constituyendo una serie, permitirá entonces razonamientos por transitividad como aquellos de los que acabo de hablar.

Habrá relaciones lógicas, dicho de otra manera, a partir del momento en el que no haya simplemente constatación perceptiva o imaginación intuitiva, sino a partir del momento en el que haya operación, siendo la operación la que permite ligar las relaciones unas con otras por un sistema de acciones reversibles y constituir un sistema de conjunto.

Pensemos, por ejemplo, en la serie de los números. Pues bien. El niño no comienza por construir el número 13, después el 5, después el número 12 o el que sea.

El número es la comprensión de la serie. Es la idea de que cada número puede ser adicionado a la unidad y dar el número siguiente. Lo que constituye la unidad psicológica del número es la serie como tal, no es un número en particular.

Igualmente, desde el punto de vista de las relaciones, no es una relación sola la que constituye una relación lógica; es la serie total.

Veamos entonces cómo se construye esta serie total.

Si los objetos que se presentan al niño son perceptivamente unos muy diferentes de otros, no tendrá problema. Tampoco habrá aquí una relación lógica propiamente dicha.

Por ejemplo: un niño pequeño es capaz de construir una torre por medio de bloques, poniendo en la base el más grande de ellos y hasta arriba el más pequeño, porque siendo tan diferentes unos de otros, viéndolos todos juntos, ve de golpe, sin haber necesidad de comparación dos a dos, cuál es el más grande, cuál el más pequeño y cómo construir su torre.

Demos, al contrario, al niño, una decena de regletas de 10, 11, 12... centímetros, es decir, un centímetro de diferencia entre cada una y la siguiente. Mezclemos las regletas sobre la mesa y pidamos al niño construir una escalera, una serie, yendo de la más pequeña a la más grande en progresión regular.

Ahí, veremos que hay necesidad de un método, de un sistema, porque la percepción no basta frente a estas regletas, demasiado próximas unas respecto de otras para distinguir de golpe cuáles son más grandes o más pequeñas. Se trata ahí de comparar dos a dos.

Entonces asistimos a las conductas siguientes que se clasifican en tres estadios.

En el curso del primer estadio, el niño construye simplemente parejas. Toma una pequeña y una grande, una pequeña y una grande; él yuxtapone las parejas y no llega a coordinarlas entre ellas.

En el curso del segundo estadio, él coordina las parejas o los pequeños conjuntos que ha hecho primero; las coordinará por tanteos sucesivos. Llegará a la serie completa y correcta, pero por tanteos. No sigue aún un método lógico.

Finalmente, en el tercer estadio, hasta los siete u ocho años, llegará de golpe a hacer la serie por medio de un método –un método que encuentra por sí mismo–; este método consiste en encontrar primero la más pequeña de todas las regletas, comparándola con todas las otras; es puesta entonces acostada sobre la mesa como inicio de la serie.

El niño busca enseguida la más pequeña de todas las que quedan, comparándolas con todas las siguientes y colocándola después de la primera; después, la más pequeña de las que quedan y así siguiendo.

Llega así a construir su serie de golpe, pero, como se ve, este método implica un elemento de reversibilidad.

En efecto, cada elemento nuevo colocado por el niño es comprendido como siendo más grande que todos los que le preceden y más chico que todos los que le siguen. Hay coordinación de dos relaciones inversas la una de la otra. Tenemos esta vez una serie producida lógicamente, y esta lógica se define de entrada por un elemento de reversibilidad.

La prueba es que los razonamientos de transitividad de los que hablaba antes, podrán ser hechos inmediatamente respecto de esta serie o de objetos parecidos.

Por el contrario, si aplicamos el mismo sistema a los pesos, a la noción de peso en oposición a la noción de longitud, pues bien, constatamos que no es más que hasta los nueve o diez años que el problema es resuelto.

Dicho de otra manera, esta seriación, esta coordinación de relaciones asimétricas, no es aún una estructura formal, es una estructuración de un dominio particular: el dominio de las longitudes, o bien el dominio de los pesos, o bien el dominio de las relaciones temporales, el antes y el después; pero cada nuevo dominio supone una estructuración nueva de conjunto.

Podemos decir lo mismo de las relaciones simétricas o relaciones de igualdad, conducentes a esta deducción: $a = b$, $b = c$, entonces $a = c$.

Una estructura como esa es adquirida hacia los siete u ocho años, por lo que corresponde al tamaño, pero solamente hacia los nueve o diez años por lo que corresponde al peso.

Se pueden estudiar igualmente estructuras múltiples, lo que se llama la multiplicación de relaciones de los sistemas de dos o más relaciones a la vez.

La más simple de estas estructuras es la estructura de correspondencia: hacer corresponder dos series, la una a la otra, término a término.

Se dará al niño, por ejemplo, una serie de hombres de juguete para seriarlos del más pequeño al más grande, y luego una serie de bastones correspondientes a esos hombres, preguntando cuál es el bastón que corresponde a cuál hombre, en función de su tamaño.

Pues bien, cosa interesante, tal estructura es adquirida cuando la seriación es posible. No es más difícil que una seriación simple. Es adquirida para las longitudes hacia los siete u ocho años; pero, de nuevo, para los pesos no se encuentran esas correspondencias más que hasta los nueve o diez años.

Dicho de otra manera: la conclusión de estas investigaciones es que no hay relaciones aisladas. Lo que constituye una lógica de las relaciones es el sistema, el agrupamiento de operaciones que se aplica a las relaciones.

Esos agrupamientos serán las series, las correspondencias, las tablas multiplicativas (por supuesto, multiplicación lógica de relaciones) o lo que se quiera, pero siempre serán sistemas de conjuntos.

Para un mismo dominio, todos estos agrupamientos se constituyen a la vez, pero siempre hay un décalage (desfase temporal) de un dominio al otro; es decir, que estando todo adquirido, por ejemplo, para las longitudes, todo está por recomenzar para los pesos o para otra cosa. Dicho de otra manera, no hay aún sistemas formales disociados de su contenido; la forma no es aún más que una organización, más que una estructuración o una equilibración del contenido.

Plática 5

[La génesis de las estructuras de clase]

Después de haber examinado, el otro día, la construcción de la lógica de relaciones, vamos a estudiar hoy la génesis de la de clases.

Aquí de nuevo se plantea, como a propósito de las relaciones, la cuestión de saber a partir de cuándo hay estructura lógica.

Dicho de otra manera, a partir de cuándo estamos en presencia de una clase en tanto que clase lógica, en tanto que concepto en extensión, y no simplemente en presencia de una colección perceptiva o intuitiva, es decir, objeto de una representación imaginada.

Daremos a esta pregunta la misma respuesta.

Una clase lógica no existe más que en función de un sistema de clases. No existe una clase aislada.

Una clase es solidaria de otras clases, y ella no existe lógicamente más que en función de una clasificación: una clasificación simple reposa en la operación de adición lógica, es decir, la reunión de dos clases en una sola, o bien una clasificación doble o triple, es decir, una tabla de doble o triple entrada que reposa en la operación de la multiplicación lógica, es decir, en la determinación de las partes comunes entre las clases.

Entonces, una clasificación lógica, cuando se presentan al niño diferentes objetos de colores diferentes, de formas, de tamaños diferentes, una clasificación lógica es posible alrededor de los siete u ocho años, es decir, a la misma edad aproximadamente que la seriación de relaciones.

Hasta ese momento, no se está en presencia más que de yuxtaposiciones o clases sin método, sin jerarquía de conjuntos, mientras que, hacia los siete u ocho años, se tiene una clasificación coherente, clasificación simple y, de golpe, se obtienen tablas de doble entrada de manera relativamente fácil.

Pero se pueden estudiar de más cerca ciertos aspectos de la clasificación, en particular, las relaciones de inclusión, es decir, la articulación de la parte en el todo.

Un primer método consistirá en analizar las nociones de “todos” y de “algunos”, los “algunos” caracterizando naturalmente la parte y el “todo”, la totalidad.

Desde este punto de vista se pueden plantear preguntas de orden verbal, como en el test de BURT, del que me serví hace mucho tiempo y que es el siguiente.

Se plantea la pregunta en forma de adivinanza: Juan tiene un ramo en su espalda y dice a sus hermanas que una parte de esas flores son botones de oro. Todas sus hermanas saben que los botones de oro son amarillos.

–Entonces, la primera de las hermanas responde: “entonces, todo tu ramo es amarillo”;

–la segunda de las hermanas responde: “entonces algunas de tus flores son amarillas”;

–la tercera responde: “entonces ninguna de tus flores es amarilla.”

Pues bien, cosa extraña, ante esta pregunta, pude constatar que la mayor parte de los niños, hasta los nueve, y frecuentemente hasta los diez años, respondía que las dos primeras hermanas dicen lo mismo, es decir que afirmar que “todas las

flores son amarillas” o que “algunas de las flores son amarillas” es lo mismo, como si se tratara de algunas flores amarillas que son todas amarillas.

Se ve en seguida que hay un problema relativo al “todos” y al “algunos”, pero como la pregunta es de orden puramente verbal, no se puede resolver este problema en su mecanismo mismo. Se debe entonces plantear la pregunta más concretamente.

Se puede, por ejemplo, presentar al niño una fila de objetos. Esos objetos serán cuadrados, que son azules, y círculos, que son rojos.

Habrán, por ejemplo, una decena de cuadrados azules y cuatro o cinco círculos rojos.

–Se pregunta al niño: “¿Todos los círculos son rojos?”

–Respuesta: “No, porque hay azules.”

–Entonces se le pregunta: “¿Los azules son círculos?”

–Y responde muy bien: “Claro que no, son cuadrados.”

–Entonces se retoma la pregunta: “Entonces, ¿todos los círculos son rojos?”

–Y el niño duda en responder que sí, encuentra dificultades y responde de nuevo, “no”.

Al contrario, si se separan los círculos y se los aleja un poco, sea uno o dos centímetros de una fila bajo los cuadrados azules, entonces el niño está completamente de acuerdo en que todos los círculos son rojos y todos los cuadrados son azules.

La lección de esta experiencia es que a este nivel, antes de los siete años, y frecuentemente antes de los seis años (la pregunta es frecuentemente resuelta a los seis años), la clase no está aún dada en tanto que clase lógica, es decir, abstracción hecha de la configuración perceptiva, apoyándose simplemente en las relaciones de semejanza o de diferencia.

El niño no razona más que sobre las colecciones perceptivas; estando las dos colecciones en la misma fila, en la misma línea, no puede separarlas; mientras que una vez separadas, espacial o perceptivamente, está de acuerdo en aplicar el “todos” y el “algunos” a esas colecciones perceptivas.

·Un segundo método consistirá en estudiar las relaciones de la parte y del todo en extensión o, dicho de otra manera, el hecho de que la parte es más pequeña que el todo, o que el todo es más grande que la parte.

Se presentará al niño, por ejemplo, una caja abierta en la que se ve todo lo que tiene, una caja que contiene una veintena de esferas, esferas de madera. Constatará que todas son de madera. De estas esferas de madera, habrá 16 o 17 café, y las otras serán blancas.

–Se plantea al niño la pregunta siguiente: “¿En esta caja hay más esferas de madera o más esferas café?”

–Pues bien, casi todos los niños, antes de los siete años, responden: “hay más café porque sólo hay 3 o 4 blancas.”

–Se responde entonces al niño: ¡No es eso lo que te pregunté! No te pregunté si hay más café o más blancas; yo te pregunté si hay más café o más esferas de madera.”

–Entonces, el niño comprende que la pregunta es netamente diferente. Reflexiona de nuevo y, después de haber reflexionado, responde: “hay más café, igual, porque solamente hay dos o tres blancas.”

Se presentan entonces dos cajas vacías.

–Se le pregunta al niño: “si se metieran las café en esta caja de la derecha, ¿quedarían esferas en esta caja de en medio?”

–El niño responde: “Sí, quedarían las blancas.”

–Enseguida: “si se metieran las esferas de madera en esta caja de la izquierda, ¿quedarían esferas en la caja de en medio?”

–Y el niño responde muy bien: “No quedaría ninguna esfera porque todas son de madera.”

Entonces, él ha comprendido bien el carácter del todo.

–Entonces, se le dice: “Muy bien. Has comprendido todo. Piensa de nuevo, ¿ahí hay más esferas café o más esferas de madera?”

–Y el niño de nuevo responde: “hay más café.”

¿Por qué? Porque él razona, como acabamos de verlo, sobre las configuraciones perceptivas.

Entonces, enfrenta al todo y puede muy bien razonar sobre el todo. Pero, en ese caso, hace abstracción de las partes.

O bien, él razona sobre una parte, las café, y en ese caso está obligado a separar el todo. Separa el todo en dos partes; el todo ya no existe en tanto que totalidad, y entonces él no puede comparar una parte más que con la otra parte, porque el todo fue roto.

Mientras que al nivel en el que razonará, más que por colecciones perceptivas, por operaciones propiamente dichas, comprenderá que una parte es el todo menos la otra parte, y que el todo es la suma de las dos partes.

Comprenderá entonces simultáneamente la adición lógica que permite reunir dos partes en un todo y la sustracción lógica, que permite extraer una parte, separando la otra del todo.

Y también, en posesión de esta reversibilidad, de este mecanismo de operaciones directas e inversas, podrá comparar la parte con el todo, mientras que no lo puede hacer en tanto se trate de colecciones perceptivas en el sentido expresado hace un momento.

La conclusión de estas pequeñas experiencias es, entonces, que las clases no se constituyen, que no se puede hablar de clases lógicas, por oposición a colecciones perceptivas o intuitivas, más que a partir del momento en el que hay sistemas de conjuntos, sistemas de conjuntos de operaciones aditivas con su inversa, la sustracción, sistemas de conjuntos que podemos llamar agrupamientos y que son característicos tanto de las clases como de las relaciones, y que son, por otra parte, paralelos en los dos casos.

Plática 6

[La constitución del pensamiento formal]

Un último aspecto del desarrollo de la inteligencia que se trata de estudiar ahora, es la constitución del pensamiento formal, pensamiento formal que aparece hacia los once o doce años y que está acabado hacia los quince o dieciséis, en la adolescencia.

Con el pensamiento formal una nueva estructura viene a completar a aquella de la lógica concreta, es decir, de esta lógica de los agrupamientos de clases y de relaciones, de los que hablamos la última vez.

El pensamiento formal es la capacidad de razonar sobre simples proposiciones sin tener necesidad de manipular objetos. Mientras que lo propio de las operaciones concretas, de las que hemos hablado, es apoyarse, si no en los objetos mismos, al menos en las relaciones que sostienen entre ellos o sobre las clases que forman los unos con los otros.

El pensamiento formal constituye, pues, lo que se llama a veces un pensamiento hipotético-deductivo; es decir, una deducción que ya no se apoya en las clases o en las relaciones, sino que se apoya en las simples hipótesis, es decir, en los enunciados verbales.

Cuando se da a un niño en clase un problema aritmético, diciéndole: “sea un tren que recorre tantos kilómetros, en tanto tiempo, a tal velocidad, etc.”, sin mostrarle el tren, sin permitirle hacer las medidas de tiempo, pues bien, se trata de pensamiento formal y no de operaciones concretas.

Entonces, este pensamiento formal es completamente otra cosa que la lógica concreta, y de aparición mucho más tardía.

—Hemos visto que entre los siete y los 11 años se organizan las estructuras de la lógica concreta, aunque dominio por dominio. Para un dominio particular, por ejemplo, las longitudes o la cantidad de materia, todos los agrupamientos de

operaciones se organizan al mismo tiempo. Pero si de ese dominio se pasa a otro, como el de los pesos, por ejemplo, las mismas operaciones deben reconstruirse.

Esas operaciones concretas son entonces, por así decir, estructuraciones de dominios particulares, sin que la forma y el contenido sean disociados una del otro. La forma, entonces, no es otra cosa que la organización del contenido.

–Mientras que con la lógica formal, la forma se disocia del contenido, se convierte en un mecanismo que se puede aplicar a lo que sea, no importa en qué dominio.

Se trata entonces de comprender cómo se constituye este pensamiento formal, cómo llega la forma a liberarse del contenido y a funcionar por ella misma.

Una primera hipótesis que se podría hacer es que se trata, simplemente, del papel del lenguaje.

En efecto, es infinitamente más difícil razonar sobre las palabras o sobre los enunciados verbales que sobre los objetos, y es eso lo que podría explicar el carácter tardío del pensamiento formal.

Vimos, el otro día, que los niños de siete u ocho años son capaces de la seriación: ordenar longitudes o colores desde el más claro al más oscuro, coordinando las relaciones “más” y las relaciones “menos”.

Pues bien, traspongamos esta misma situación en una situación puramente verbal, que tomo una vez más del test de BURT. Se trata de la pregunta siguiente: Susana es más rubia que Edith y al mismo tiempo Susana es más morena que Lili. ¿Quién es la más morena de las tres?

Pues bien, podrá verse que aún el adulto tiene necesidad de un pequeño esfuerzo de reflexión para llegar a efectuar esta seriación.

Sin embargo, no se trata de otra cosa más que de una seriación.

Tenemos las dos relaciones “más rubia” y “más morena” exactamente como en una seriación concreta. La única diferencia es que se trata de enunciados verbales y ya no de objetos, y es por eso por lo que la pregunta es mucho más difícil.

He aquí otro problema también tomado de los test de BURT.

Se dice al niño: “Voy a pensar en un animal; tú vas a encontrar cuál es. Si este animal tiene orejas largas será un burro o una mula. Y si este animal tiene un rabo gordo, será una mula o un caballo. Pues bien: el animal en el que pienso tiene a la vez orejas largas y un rabo gordo. ¿Cuál es?”.

La mayor parte de los niños de cierta edad responden entonces: “son los tres porque uno y otro cumplen las dos condiciones. Pueden ser los tres, no hay exclusión”.

Mientras que en el plano concreto, en presencia de tres objetos que presentan, uno, una de las características, el segundo las dos y el tercero la segunda característica, no habrá dificultad para hacer la exclusión.

Esto, entre paréntesis, es de cierta importancia pedagógica, y muestra que no basta con dar conferencias a los niños para ser comprendido. Es sólo la acción la que hace realmente comprender y la que da la subestructura de lo que será más tarde el enunciado verbal.

Una segunda hipótesis que puede hacerse es que el pensamiento formal constituye, por decirlo así, un conjunto de operaciones a la segunda potencia, es decir, de operaciones apoyadas en otras operaciones.

Por ejemplo, la noción de proporción no es adquirida más que a nivel formal: “un medio es igual a dos cuartos”.

En la noción de proporción tenemos, en efecto, de entrada, operaciones simples: son las operaciones de relación “uno de dos”, o bien “dos de cuatro”; y en seguida tenemos la puesta en relación de esas mismas relaciones, es decir, relaciones de relaciones. Hay, entonces, una especie de operaciones a la segunda potencia.

Una tercera hipótesis que se podría hacer es que el pensamiento formal es de naturaleza combinatoria.

En efecto, es sorprendente constatar que si las operaciones simples de seriación o de clasificación son ya adquiridas a nivel concreto, las operaciones combinatorias no aparecen más que a nivel formal.

Por ejemplo, las permutaciones en presencia de tres objetos ABC, hacer las permutaciones ABC, ACB, BCA, BAC, etc. Pues bien, esas operaciones combinatorias son también operaciones a la segunda potencia.

Cada una de esas permutaciones, por ejemplo ABC es, en efecto, una seriación en sí misma; y el conjunto de permutaciones es, por así decirlo, una seriación de las seriaciones y por tanto una operación a la segunda potencia. Y esa es una característica general del pensamiento formal.

Pues bien, se puede encontrar una solución aún más general, que consiste en decir que el pensamiento formal está caracterizado por la lógica de las proposiciones, en el sentido logístico del término, por oposición a los agrupamientos de clases y de relaciones.

La lógica de las proposiciones está, en efecto, caracterizada por una serie de operaciones nuevas: la implicación, la incompatibilidad, la disyunción, la exclusión recíproca, etc. Por lo tanto, la lógica de las proposiciones supone todos los factores precedentes.

–En primer lugar, es un sistema de enunciados verbales y no un sistema de objetos, como las clases o como las relaciones.

–En segundo lugar, ella es un sistema de operaciones que se apoya en otras operaciones, y por lo tanto de operaciones a la segunda potencia; porque se trata de proposiciones que se apoyan necesariamente en los objetos anteriormente clasificados o seriados, hay entonces operaciones a la segunda potencia.

–En tercer lugar, como todos saben, la lógica de las proposiciones supone una combinatoria, constituye una combinatoria, es mucho más complicada que la de los agrupamientos de clases y de relaciones.

Diremos entonces que el pensamiento formal aparece cuando la lógica de las proposiciones se superpone por abstracción a los agrupamientos de clases y de relaciones, extrayendo de ellos lo necesario para constituir esta combinatoria nueva.

¡Pero hay una dificultad! Los lógicos consideran que la lógica de las proposiciones es primitiva, mientras que la lógica de clases deriva de ella.

Desde el punto de vista de la génesis, desde el punto de vista de la psicología, al contrario, es muy claro que los agrupamientos de clases y de relaciones aparecen años antes que la lógica de las proposiciones.

Debemos distinguir el punto de vista axiomático –en el que el fundamento es lo que es más general, pero que puede venir al final del desarrollo–, del punto de vista genético.

Y desde el punto de vista genético, la lógica de las clases y de las relaciones precede ciertamente a la de las proposiciones... La de las proposiciones es luego extraída, por abstracción y recombinación, de elementos que se encuentran ya incluidos en la lógica de las clases y de las relaciones; pero no aparece más que después, con las características que hemos visto hace un momento.

Plática 7

[Algunos puntos de vista no genéticos de la inteligencia]

Después de haber estudiado en nuestras lecciones anteriores el desarrollo de la inteligencia, pasamos ahora al examen crítico de las diferentes interpretaciones que se pueden dar de este desarrollo y de esta inteligencia.

Comenzaremos por estudiar los puntos de vista no genéticos y después los puntos de vista genéticos.

Entre los puntos de vista no genéticos, la explicación más simple consiste sin duda en considerar a la inteligencia como un hecho primario, o como una facultad; una facultad de aprehender entes exteriores a nosotros, independientes de nosotros y completamente hechos, por supuesto entes intelectuales, tales como las ideas de platón, o los universales derivados de las formas, de Aristóteles.

Se dirá que es remontarse muy lejos en la historia. Pero el platonismo o la doctrina de los universales continúan obsesionando a algunos matemáticos y

lógicos. Es entonces instructivo examinar esta hipótesis, desde el punto de vista psicológico.

Esta noción de inteligencia, facultad de aprehender los universales, encontró su perfecta expresión en la primera teoría de RUSSELL.

RUSSELL es un autor admirable que transformó su doctrina muchas veces en el curso de su carrera. No es del RUSSELL actual de quien hablo, sino del primer RUSSELL.

En esta doctrina, RUSSELL admitía que tenemos dos conocimientos, siempre solidarios el uno del otro:

–Por un lado, la percepción, que nos da un contacto directo con los objetos físicos, con las cosas, que están dotadas de existencia;

–Después, por otro lado, la concepción, facultad de intelección, facultad propia a la inteligencia, concepción que nos da igualmente un contacto directo e inmediato con los universales, es decir, con los conceptos, que existen también, que existen no de una manera sensible sino que tienen una forma de existencia diferente, ideal, que RUSSELL llamaba la subsistencia, pero que es también una existencia independiente de nosotros.

Por ejemplo, en el momento preciso en el que vemos una rosa roja, pues bien, al mismo tiempo concebimos la noción de rosa y la noción de rojo.

¿Cuáles son los entes que subsisten así, fuera de nosotros, y que la inteligencia aprehendería directamente? Son los entes matemáticos, que subsisten eternamente, independientemente de nuestra acción: $1 + 1$ ha dado siempre 2, independientemente de nosotros.

Pero no son solamente los entes matemáticos, son los conceptos en general. Los números, por otro lado, no son para RUSSELL más que conceptos, clases, una cierta categoría de clases, clases de clases, y es una noción que admite aún hoy.

Entonces, no hay ningún tipo de frontera, de límite entre los entes matemáticos, por un lado, y los entes lógicos, por el otro, tales como los conceptos, las relaciones que subsisten todas de la misma manera.

Se planteará en seguida la objeción de saber qué pasa con las ideas falsas. Es decir, las ideas que no corresponden a una realidad sensible, como la idea de quimera, que es un concepto sin que la quimera exista perceptivamente.

Pues bien, el autor ha llegado a sostener que las ideas falsas mismas subsisten, que hay ideas que presentan ciertas cualidades, unas la de ser verdaderas, es decir, de corresponder a realidades sensibles, y otras, no.

Estamos en presencia de una tesis radical, instructiva, como todas las tesis radicales, que hacen reflexionar al psicólogo.

En efecto, esta tesis llega, entre otras muchas, a dos conclusiones:

–La primera es que ella suprime la noción de operación.

La operación no tiene ya razón de ser en una concepción en donde la inteligencia alcanza directamente a los entes totalmente hechos. La operación, en efecto, engendra realidades. Si no hay realidad por engendrar, ya no hay operación.

También, un discípulo francés de RUSSELL, Couturat, escribió esa significativa frase: “la noción de operación es una noción esencialmente antropomórfica”.

Dicho de otra manera, se debe reemplazar la noción de operación con la noción de relación.

En la ecuación $1+1=2$, no hay operación, operación “más”; no engendramos el número 2 adjuntando una unidad a otra unidad. Leemos simplemente, descubrimos, constatamos la existencia de una relación entre 1 y 1 en el seno del 2; es decir, que hay ahí una relación que constatamos, y no una operación.

—En segundo lugar, se desprende que la génesis no tiene ningún interés en una tesis de este tipo. Hay ideas existentes independientemente de nosotros. Las alcanzamos a cierto nivel de desarrollo; por debajo de ese nivel de desarrollo, no estamos más que en presencia de ideas falsas. No hay interés por estudiar la génesis, que no nos muestra nada acerca de la inteligencia.

Recuerdo un ilustre discípulo de RUSSELL, a quien pregunté si mis investigaciones sobre el niño pueden tener algún interés desde el punto de vista de la teoría de la inteligencia, y me respondió con la mayor franqueza: “ningún tipo de interés; los lógicos no se ocupan más que de ideas verdaderas, mientras que los psicólogos tienen este extraño interés en ocuparse de ideas falsas; ese es su problema, pero no tiene relación con los estudios lógicos”.

Pero veamos por otra parte las objeciones que provoca una tesis como esa.

—La génesis, en efecto, que se querría suprimir, esa génesis no está acabada. Al lado de la génesis individual de la que hemos hablado en las lecciones precedentes, hay una génesis histórica o sociológica de la inteligencia.

Esta génesis prosigue; nada nos prueba que estamos en el último estadio. Hubo transformaciones fundamentales en las ciencias en estos últimos años, y nada nos prueba que estamos en el fin. En consecuencia, nada nos prueba que hemos alcanzado las ideas verdaderas.

—Por otra parte, ¿a partir de cuándo las ideas del niño van a corresponder a universales independientes de nosotros? Si se toma al niño en el momento en el que comienza a hablar, ¿corresponden súbitamente sus primeras palabras a universales?

Recuerdo a un niño de año y medio que empleaba la palabra “vu-vu” al principio para designar a los perros, sin comentarios; pero enseguida para designar no importa a quién: gatos, vehículos, figuras sobre el tapiz de la pared, etc. ¿El “vu-vu” correspondía a universales cualesquiera?

¿Y los esquemas sensorio-motrices corresponden a universales? ¿Hay ahí preguntas sin solución?

Pero llego al punto central: la operación no es una constatación. La operación no es una relación que simplemente se descubre afuera. La operación es una acción verdadera, una acción que modifica, que crea.

Conocer no es contemplar. Conocer es actuar sobre lo real; y toda la física moderna, toda la microfísica en particular, nos muestra qué tan íntimamente están mezcladas la acción sobre lo real y el conocimiento, cuánto los operadores del pensamiento prolongan las acciones mismas, es decir, las operaciones materiales del experimentador.

No creo que en el estado actual de las ciencias se pueda suprimir la noción de operación. Finalmente, sin las operaciones, los conceptos mismos serían contradictorios.

Se puede bien suponer que el número 1, el número 2, el número 3, existen eternamente, pero si tomamos el infinito en el sentido de la serie de los enteros, no el transfinito, que plantea otros problemas, sino la serie indefinida de los enteros, el “et cetera”, los puntos suspensivos, ¿qué es este infinito? Pues bien: los enteros no tienen fin, los números enteros se continúan indefinidamente.

Entonces, ¿existe en el universo una máquina que trabaja eternamente para engendrar los números? O bien: ¿esta máquina no será, más simplemente, nuestro cerebro y nuestro pensamiento, lo que vendría a restituir su valor a la noción de operación?

Plática 8

[La tesis del apriorismo]

Y si, como lo vimos la otra vez, la inteligencia no es una facultad que permite aprehender los entes lógicos en su totalidad, entonces ¿no será la expresión de una estructura interna preformada?

Es la tesis del apriorismo sostenida por KANT en teoría del conocimiento. En psicología, no hay una teoría apriorística pura. Pero existe una psicología introspectiva, llamada Psicología del pensamiento, que condujo a un logicismo muy cercano del apriorismo.

La psicología del pensamiento nació simultáneamente en Francia y en Alemania, a comienzos de este siglo.

En Francia, Alfred BINET, después de haber adoptado por mucho tiempo la tesis asociacionista, después de haber pensado que el razonamiento no era otra cosa que un sistema de asociaciones entre imágenes mentales, ellas mismas derivadas de la percepción, BINET vino a dudar de esta tesis y se lanzó a investigaciones muy hermosas, consignadas en un bello libro titulado “Investigaciones experimentales sobre la inteligencia”.

BINET empleó el método de la introspección provocada, es decir, no la introspección sobre él mismo, sino dirigiendo a los sujetos –que eran de hecho sus hijas– a quienes pedía describir lo que experimentaban, lo que veían en el curso de la solución de un problema que les planteaba.

Este estudio condujo a dos conclusiones:

–La primera es que existe un pensamiento sin imágenes, por ejemplo, las relaciones no dan lugar a imágenes. O cuando nos imaginamos una relación tal como “esta casa es más grande que esta casa”, vemos una y otra casa, pero no vemos la relación como tal, “más grande que”.

La relación es entonces pensamiento sin imagen, mientras que los términos de la relación pueden ser imaginados. Igualmente, un juicio es una afirmación o una negación. La afirmación o la negación no dan lugar a imágenes; lo que es imaginado es el objeto que es afirmado o del cual la existencia es negada.

–La segunda conclusión de BINET es que el mecanismo de este pensamiento sin imagen escapa a nuestra investigación.

BINET fue siempre muy prudente al respecto, y llegó a esta célebre conclusión negativa: “el pensamiento es una actividad inconsciente del espíritu”.

En Alemania, en la misma época, MARBE se planteaba un problema análogo. Buscaba por el mismo método de introspección provocada establecer las diferencias entre el juicio y la asociación.

MARBE llegó, él también, a un resultado esencialmente negativo.

Aparte de un factor constante, pero que no le ha parecido decisivo, que es el de la intención de juzgar, no encontró ningún factor ligado constantemente al juicio.

Encontró actitudes, como BINET, imágenes que no son necesarias, como lo dijo BINET, sensaciones de movimiento, etc.; pero nada que caracterice de manera constante al juicio.

Y mientras, MARBE llegó a una conclusión sorprendente: que la estructura del juicio es debida a la intervención de un factor extra-psicológico, que es la lógica misma. Como si la lógica interviniera a título de causa en el seno de los mecanismos psicológicos.

Es ahí donde vemos una tendencia apriorística. Es un poco como si un físico que no llega a explicar un fenómeno físico, hiciera intervenir a las matemáticas no

como lenguaje o como cálculo, sino a título de causa, de razón o de mecanismo físico.

Después de otros remarcables trabajos de MESSER, de BÜHLER y de muchos otros, quisiera decir dos palabras de SELZ; SELZ, quien no utilizó el mismo método, quien estudió el pensamiento en su desarrollo, en una investigación más continua que una simple experiencia momentánea.

SELZ llegó a resultados llenos de interés. Mostró que el pensamiento no procede siguiendo mecanismos asociativos, según el bosquejo estímulo-respuesta, sino que el pensamiento consiste siempre en crear sistemas; que un problema es siempre una laguna en el seno de un sistema y que resolver un problema consiste en llenar esa laguna.

¿Cómo llenamos la laguna? En primer lugar, por medio de una anticipación, de un bosquejo anticipador, y, en seguida, llenando ese bosquejo. Y lo llenamos, concluyó finalmente SELZ, por medio de relaciones, de leyes que son siempre las mismas, las que no son otra cosa que las leyes de la lógica.

De ahí la conclusión de SELZ: el pensamiento es en definitiva el espejo de la lógica; conclusión que, al término de sus trabajos de psicología del pensamiento, reencuentra entonces en cierto sentido el punto de partida de MARBE, con su intervención de factores lógicos.

Pues bien: ¿qué debemos pensar de esta psicología del pensamiento?

Ha sido muy provechosa. Mostró que el juicio es un acto independiente de la imagen. Pero se quedó en la descripción. No llegó a ninguna explicación. En la descripción, porque se limitó a analizar los estados del adulto o bien de los niños de una cierta edad –siendo la introspección imposible en los pequeños– y que, por consecuencia, no ha podido otorgar su necesaria importancia a la dimensión genética.

La psicología del pensamiento no llegó a una explicación, por otra parte, porque no empleó más que un método introspectivo. Sin embargo, la introspección obedece a las leyes de la toma de conciencia, es decir, para comenzar, que no toma conciencia más que del resultado del trabajo del pensamiento y no de su mecanismo. La introspección invierte el orden de la génesis. Lo que es primitivo en el orden de la génesis no es distinguido por la introspección, la que no devela más que los términos finales.

Pero sobre todo, lo que es molesto en las conclusiones de la psicología del pensamiento es esa especie de logicismo o de apriorismo lógico. Nosotros no creemos en efecto que el pensamiento sea el espejo de la lógica. Creemos, por el contrario, que la lógica es el espejo del pensamiento, para retomar esta metáfora.

En todo caso, nosotros creemos que, entre la lógica, por un lado, y el pensamiento real, por el otro, no hay relación de causalidad, creemos que hay una relación más sutil.

–La psicología es una ciencia de hechos, estudia los hechos causalmente. Estos hechos son los mecanismos del pensamiento real.

–La lógica, por el contrario, es una axiomática; es decir, que construye bosquejos abstractos, un bosquejo del pensamiento, pero no alcanza al pensamiento real, no se lo propone. Siendo una axiomática, busca únicamente fundamentar lo verdadero, fundamentarlo deductivamente de la manera más rigurosa, busca construir, entonces, un bosquejo abstracto.

Entre la lógica y la psicología existe entonces la misma relación que entre ciencias más próximas, como entre las dos clases de geometría, por ejemplo: la geometría del espacio físico, que correspondería a la psicología, y la geometría matemática, que correspondería a la lógica.

–La geometría del espacio físico es un conjunto de medidas concretas de los cuerpos y descubre relaciones espaciales que están en conexión con todas las otras características físicas, con la gravitación, por ejemplo.

–Mientras que la geometría del geómetra es un bosquejo abstracto, un bosquejo axiomático; no hay entre los dos dominios más que relaciones de correspondencia.

A un problema lógico puede corresponder un problema psicológico y recíprocamente, pero los dos métodos no interfieren jamás.

Es por eso que nos parece desprovisto de significación hacer intervenir factores lógicos bajo la forma en la que creía MARBE, o bajo la forma más sutil de SELZ. La lógica no explicaría nada en psicología; ella es una manera de describir los hechos. La lógica puede ser un instrumento de descripción y de análisis, pero no es jamás un factor explicativo.

Plática 9

[La teoría de la Gestalt]

Vamos a examinar hoy un tercer punto de vista sobre la inteligencia, que no apela ni a universales independientes de nosotros ni a formas a priori, como los dos puntos de vista precedentes, sino a estructuras que dirigen simultáneamente al sujeto y a los objetos. Es la teoría de la forma, o teoría de la Gestalt.

La teoría de la forma es ante todo una teoría de la percepción. Ha mostrado, con un gran lujo de experiencias y con un gran mérito teórico, que la percepción no está compuesta de elementos previos que serían las sensaciones asociadas entre ellas, sino que la percepción es, de entrada, una totalidad.

Mientras percibimos un rostro, escuchamos una melodía o percibimos una forma geométrica, no comenzamos por percibir los elementos, sino que percibimos de golpe una totalidad, el rostro o la melodía.

Incluso en el caso en el que veamos un punto negro resaltar sobre un fondo blanco, ya hay totalidad, porque el punto negro es una figura y porque el fondo blanco es un fondo; hay por lo tanto relación de figura y de fondo.

Los elementos percibidos simultáneamente están, entonces, unos en función de otros. Son relativos a un campo y la forma finalmente percibida es el resultado de la equilibración del campo. Es la mejor forma de equilibrio en función de la totalidad del campo, forma de equilibrio definida por las leyes de economía, simplicidad, simetría, etc.

Pues bien, son esas nociones las que la teoría de la forma ha aplicado a la inteligencia, concibiéndola como una reestructuración del campo perceptivo, ahí donde las percepciones iniciales no bastan para darnos la solución a un problema.

La teoría de la Gestalt ha estudiado, por ejemplo, la inteligencia sensorio-motriz.

KÖHLER, en sus famosos trabajos con los chimpancés, mostró cómo el acto de inteligencia práctica del chimpancé era una reestructuración brusca.

Supongamos un chimpancé que quiere alcanzar un plátano muy alejado para que lo pueda coger con la mano. Supongamos que se ha colocado un bastón en una posición cualquiera en el campo perceptivo.

El bastón puede ser percibido al principio como un simple objeto neutro, igual que una piedra o cualquier otra cosa; pero si el bastón está paralelo a los brazos, será bruscamente percibido como una prolongación posible del brazo y será utilizado como instrumento.

El acto de inteligencia ha consistido aquí en reestructurar el campo perceptivo.

Igualmente, WERTHEIMER aplicó estas nociones al pensamiento. La solución de un problema obedece, según WERTHEIMER, a las mismas leyes.

–Supongamos que buscáramos la superficie de un triángulo rectángulo del que los lados adyacentes al ángulo recto tuvieran dos centímetros de longitud. Pues bien, no encontramos inmediatamente la fórmula de esta superficie. Pero desde el momento en el que vemos ese triángulo rectángulo como siendo la mitad de un cuadrado, entonces la solución está dada inmediatamente: el cuadrado tendría 2 [sic] centímetros cuadrados de superficie, teniendo el triángulo la mitad, y la solución está dada por una reestructuración perceptiva.

–Igualmente el silogismo, según WERTHEIMER, consiste en reestructuraciones sucesivas. Vemos de entrada dos estructuras: “todos los hombres son mortales”, inclusión de los hombres en los mortales y después “Sócrates es un hombre”, inclusión de Sócrates en un círculo que representa a los hombres.

Enseguida concluimos: “Sócrates es entonces mortal”, por descentración de Sócrates en relación a los hombres y recentración con relación al círculo de los mortales.

Igualmente, MEILI estudió la operación de la seriación desde el punto de vista de la teoría de la forma, mostrando que una serie es la mejor forma posible para cierto número de elementos dados primeramente en desorden.

O bien DUNCKER, quien estudió la acción de la experiencia anterior en el acto de inteligencia para mostrar que esta acción es débil y que el acto de inteligencia es ante todo una reestructuración actual, que puede tomar algo de las experiencias anteriores en caso de necesidad, pero que no busca necesariamente y que no es, en todo caso, determinada de una manera unívoca por las experiencias anteriores.

Pues bien, esta concepción de la inteligencia es muy interesante. Es muy precisa a título de descripción: la totalidad es una realidad fundamental que la teoría de la forma ha puesto en evidencia, pero yo no creo que baste para dar cuenta del acto de inteligencia, por las razones siguientes.

Para comenzar, las estructuras de la inteligencia no son idénticas a las estructuras perceptivas, y son incluso muy diferentes. Las estructuras perceptivas son irreversibles; las estructuras intelectuales son reversibles.

–En efecto, si queremos medir perceptivamente la longitud de un segmento, por ejemplo, tal como lo ve un sujeto, y si presentamos una serie de patrones o medidas, partiendo de las más pequeñas para llegar progresivamente a las más grandes, lo que llamaremos una medida ascendente; o si hacemos la misma medida en orden decreciente, partiendo de los patrones grandes para descender poco a poco a los pequeños; o, finalmente, si hacemos la misma medida en números concéntricos, saltando de un patrón grande a uno pequeño, acercándonos progresivamente al dato por medir, encontramos resultados completamente diferentes.

¿Por qué? Porque cada percepción depende de las precedentes, está condicionada por la sucesión, incluso en sentido único, en orden irreversible. Al contrario, una operación de la inteligencia, como lo hemos visto incesantemente, es reversible.

–Igualmente, una estructura perceptiva obedece, como lo ha mostrado la misma teoría de la forma, a una ley fundamental, que es la de las composiciones no aditivas; es decir, que el todo es diferente a la suma de sus partes.

Por el contrario, las estructuras de la inteligencia, por el hecho mismo de su composición reversible, son esencialmente aditivas. Son por tanto totalidades, pero con composiciones aditivas.

Tomemos por ejemplo la serie de los números enteros. He ahí un modelo de estructura de conjuntos, porque un número no existe aisladamente, sino en función de la totalidad de las operaciones que construyen la serie. Por lo tanto,

cada número es simplemente la suma de las unidades de las que está compuesto. El número 3 es la suma de 3 unidades y, si no fuera así, la aritmética no sería posible.

Ahí hay, sin embargo, una primera dificultad: las estructuras perceptivas no explican directamente las estructuras de la inteligencia. Se requiere una especie de continuidad de las estructuras perceptivas; es necesario sobrepasarlas, y sobrepasarlas en el sentido siguiente. Lo esencial para el acto de inteligencia no son los estados, las situaciones estáticas; son las transformaciones como tales. Es por eso que la inteligencia es reversible.

En el silogismo estudiado por WERTHEIMER, pues bien, cada estado, es decir, cada composición por oposición a las otras, puede efectivamente dar lugar a una estructuración perceptiva. ¡Pero el problema no está ahí!

El problema es la transformación de un estado en el otro, de una composición en la otra. Esta transformación es posible en todos los sentidos y según todas las combinaciones posibles. Es el conjunto de esas transformaciones el que constituye el acto de inteligencia, y no un estado en oposición con los otros.

En breve, la teoría de la forma no parece explicar la inteligencia, porque suprime la operación, porque suprime la operación en beneficio de estructuras estáticas, automáticamente dadas en función del campo perceptivo, mientras que el acto de inteligencia consiste casi siempre en superar el campo perceptivo en el sentido de las transformaciones posibles.

Por otro lado, la teoría de la forma, si bien reemplaza la noción de elemento por la noción de totalidad, sigue siendo, por otro lado, empirista, porque la inteligencia sería simplemente el reflejo del equilibrio de los objetos y del sujeto dados en un mismo campo.

Al contrario, la noción operatoria de la inteligencia hace de la inteligencia una acción, una acción que puede utilizar las estructuras perceptivas, pero que puede igualmente prolongar en beneficio de todas las transformaciones posibles. Es el sistema de esas transformaciones como tales la que constituye la inteligencia.

Por otro lado, ese sistema tiene una historia, como lo hemos visto sin cesar, mientras que esa historia pasa a segundo plano desde la perspectiva de la teoría de la forma.

Plática 10

[Algunas teorías genéticas de la inteligencia]

Las teorías de la inteligencia que hemos examinado hasta ahora pueden ser calificadas de no-genéticas. Incluso la teoría de la forma, porque apela a estructuras de organización que son independientes del desarrollo.

Las teorías genéticas, por el contrario, interpretan la inteligencia como siendo el resultado de una construcción progresiva.

Y la primera hipótesis que se puede hacer, la más simple, la que examinaremos hoy, consiste en pensar que la inteligencia es el resultado de las experiencias adquiridas, adquiridas en función del medio exterior, el que vendría, por así decirlo, a imponerse al espíritu.

Es la solución clásica del empirismo o del asociacionismo, de la que la forma tradicional consiste en decir que la inteligencia es un sistema de asociaciones, asociaciones entre imágenes y percepciones o sensaciones, siendo las imágenes mismas concebidas como la prolongación de las sensaciones o percepciones.

Bajo esta forma clásica, ya no tiene hoy partidarios el asociacionismo. Sin embargo, su desaparición es reciente.

Al comienzo de la teoría de la forma, un viejo psicólogo alemán, Georg Elias MÜLLER, defendió aún el asociacionismo contra KÖLLER, de una manera poco clásica, sustituyendo simplemente a la noción de cadenas de asociaciones, la noción de constelaciones o de complejos de asociaciones, lo que es una diferencia muy pequeña.

Entonces, Georg Elias MÜLLER decía: la totalidad, la Gestalt en el sentido de KÖLLER o de WERTHEIMER, es simplemente el resultado de una atención colectiva. Vemos simultáneamente cierto número de elementos y punto.

A lo cual KÖLLER respondió: pero por qué, cuando vemos a una persona, no vemos, de entrada, una nariz y una bota, por ejemplo, para luego asociar a otros elementos.

A lo cual Georg Elias MÜLLER respondió: es porque una nariz y una bota no tienen disposiciones colectivas.

A lo cual replicó KÖLLER, lo que puso fin a la discusión: ¿Qué es una disposición colectiva? O bien es un factor psicológico y damos vueltas en círculos, o bien es un factor fisiológico, es decir, un factor de campo, y regresamos a la hipótesis de la Gestalt.

Pero el asociacionismo ha reaparecido, frecuentemente bajo formas rejuvenecidas, por ejemplo, bajo la forma bien conocida de la experiencia mental,

imaginada hace mucho tiempo ya por MACH, retomada por GOBLOT en su “Tratado de lógica” y por RIGNANO en su “psicología de la inteligencia”.

Para RIGNANO el razonamiento es una simple experiencia mental.

Si se trata, por ejemplo, de resolver el problema siguiente:

“Dado que hay 5 millones de habitantes en Londres y suponiendo que los cabellos que crecen en la cabeza de un humano son, como máximo, tres millones, ¿hay habitantes de Londres que tienen exactamente el mismo número de cabellos?”

Pues bien, hacemos exactamente la experiencia mental siguiente, que sería muy difícil de realizar en la práctica, pero muy fácil de imaginar.

Alineamos a los habitantes de Londres del primero al último. Alineamos primero a los humanos a razón de un cabello de más a partir de cero, luego un cabello, dos cabellos, etc., hasta tres millones; y vemos enseguida que la primera serie es más larga que la segunda.

La experiencia mental nos permite así resolver el problema.

A lo cual CLAPAREDE respondió, me parece que muy exactamente, a RIGNANO que una explicación como esa es en realidad un círculo vicioso.

En efecto, la experiencia, incluso bajo su forma efectiva, material, y no solamente mental, la experiencia supone toda la inteligencia. La experiencia no consiste simplemente en mirar pasivamente la realidad.

La experiencia consiste en interrogar a la realidad, y para permitirle responder; consiste sobre todo en transformar la realidad, en transformarla modificando los factores, modificando la disposición de los elementos, y sólo entonces la realidad responde.

La experiencia supone entonces toda la inteligencia, a fortiori la experiencia mental misma. No se explica la inteligencia invocando la experiencia mental, porque entonces se da vueltas en círculo.

Agregamos, por nuestra parte, que la experiencia mental no es, como lo dijo MACH y como lo dijo en parte RIGNANO, una imaginación de la realidad.

La experiencia mental es mucho más. Es una imaginación no de lo real sino de las operaciones que se pueden hacer, que se pueden ejecutar sobre lo real; es decir, que es una imaginación de las acciones del sujeto, lo que nos aleja mucho del empirismo.

En el divertido ejemplo que recordé hace un momento acerca de los habitantes de Londres, pues bien, ¿cómo resolvimos el problema?

Es operando, es efectuando series de alineamientos, poniendo enseguida esas líneas en correspondencia una con la otra y constatando que la correspondencia no es biunívoca.

Dicho de otra manera, lo que imaginamos no es solamente el aspecto de tal o cual habitante de Londres, o los cabellos en la cabeza de un humano –imaginación

fácil pero que no lleva a nada. Lo que imaginamos para resolver el problema son las operaciones a efectuar.

Y aquí no solamente damos vueltas en círculo, como decía CLAPAREDE, sino que se ve bien que el pensamiento no es una simple copia de lo real, porque es ante todo la operación –operación efectiva u operación mentalizada, poco importa, equivale a lo mismo.

Una forma mucho más refinada de empirismo (y que se puede casi dudar de clasificarla como empirismo) es la famosa teoría de SPEARMAN.

No hablo de los bellos trabajos de SPEARMAN sobre el análisis factorial de la inteligencia, sobre los factores que intervienen en la inteligencia de un individuo, sino hablo de su teoría general de las etapas de la construcción de la inteligencia, de la noogénesis, como decía SPEARMAN.

De acuerdo con él, esas etapas son tres:

–Hay de entrada una aprehensión de la experiencia. Constatamos los hechos. Tomamos contacto, de la manera más inmediata, con los hechos.

–Enseguida, la segunda etapa: hay educación de relaciones; educación, es decir, que extraemos de la realidad, de la experiencia dada una relación cualquiera, por ejemplo: A es más pequeño que B.

–Tercera etapa: hay educación, no solamente esta vez de relaciones, sino de correlatos, como dice SPEARMAN, es decir, de relaciones entre relaciones.

Por ejemplo: “París es a Francia como Londres es a Gran Bretaña”. Tenemos ahí dos relaciones que ponemos en relación y es un correlato. He ahí en dos palabras el bosquejo de SPEARMAN.

Pues bien. Lo que me gustaría subrayar es, para empezar, que nunca hay aprehensión pura y simple de la experiencia. La experiencia es una organización.

Incluso en la experiencia más pasiva, la más perceptiva, hay siempre la experiencia de puestas activas en relación.

El contacto perceptivo con lo real es una deformación contra la cual la percepción misma ya reacciona. Y, en consecuencia, cuando enseguida SPEARMAN nos habla de una educación de relaciones, propiamente hablando, hay construcción.

La relación no es extraída, no está dada en la experiencia, no estaba dada en lo real, ella es construida.

Es una construcción muy laboriosa, como lo hemos visto estudiando al niño. Una construcción que supone, como última etapa, la elaboración de estructuras de conjuntos, de tal manera que las relaciones primitivas no son aún relaciones lógicas, relaciones de la inteligencia bajo su forma acabada.

Finalmente, la educación de correlatos supone a fortiori las operaciones. Un correlato supone una tabla de doble entrada, o doble clasificación, en el sentido de agrupamiento que analizamos el otro día; y por consecuencia, de un extremo al

otro del bosquejo, aún como lo ha expuesto SPEARMAN en sus grandes líneas, tenemos una actividad, una actividad creciente, actividad perceptiva primero, pero actividad operatoria, cada vez mejor estructurada.

En consecuencia, no podemos concluir, con el empirismo, que el conocimiento sea una copia de lo real. El conocimiento es una acción sobre lo real, es un conjunto de operaciones que efectuamos sobre lo real, lo que nos aleja mucho de la tesis del empirismo primitivo.

Plática 11

[La teoría del tanteo]

Vimos el otro día que la inteligencia no es una copia de la realidad sino una acción ejercida sobre lo real. ¿En qué consiste entonces esta acción? Se nos presentan dos posibilidades: puede consistir en tanteos según el bosquejo de los ensayos y los errores. Esta acción puede consistir, por el contrario, en operaciones.

Hoy vamos a examinar la teoría del tanteo, que ha sido desarrollada de una manera profunda por CLAPAREDE siguiendo trabajos tales como los de JENNINGS, quien había ya aplicado la noción de ensayos y de errores a la inteligencia animal, y tales como los de THORNDIKE quien siguió el mismo rumbo.

Para CLAPAREDE la inteligencia supone tres momentos esenciales y es, para comenzar, en el plano de la inteligencia práctica o sensorio-motriz que lo ha demostrado.

–Para comenzar, hay en el punto de partida de la búsqueda una necesidad, porque sin necesidad no habría actividad, y por lo tanto no habría búsqueda inteligente.

–En segundo lugar, mientras que la necesidad no sea inmediatamente satisfecha por un instinto o un hábito adquirido, la investigación consiste en ensayos y errores, en tanteos.

–En tercer lugar, el tanteo es controlado; es decir, en el caso de la inteligencia práctica, que los tanteos desembocan en éxitos o en fracasos.

Este bosquejo, que servía a CLAPAREDE para la inteligencia práctica, fue retomado por él en el dominio del pensamiento o de la inteligencia conceptual, con las transformaciones siguientes:

–La necesidad se convierte aquí en la pregunta. No hay pensamiento, no hay acto de inteligencia sin problema, y el problema, la pregunta, corresponde siempre, al comienzo, a una necesidad cualquiera, necesidad intelectual o de otro tipo.

–En segundo lugar, el tanteo no desaparece para nada en el plano del pensamiento. Pero el tanteo se interioriza. Se convierte en la búsqueda interior de una solución, es decir, en la formación de hipótesis. Es la conducta de la hipótesis la que, en el plano del pensamiento, prolonga el tanteo sensorio-motor.

–Finalmente, el control: el control no es sólo cuestión de éxito o de fracaso, sino de una previsión de los éxitos o de los fracasos gracias a las relaciones conocidas, que son aplicadas a la hipótesis por medio de la lógica. El control en el dominio del pensamiento es la lógica que permite aplicar la experiencia adquirida a las hipótesis nuevas.

CLAPAREDE estudió especialmente el problema de la génesis de las hipótesis.

Hizo hace tiempo bellas investigaciones experimentales por un método que recuerda, por otro lado, los métodos de la psicología del pensamiento, pero que es mucho más flexible.

Es decir, que en vez de proceder simplemente por introspección provocada, procedió por eso que CLAPAREDE llamaba la reflexión hablada. Se le pide al sujeto, simplemente, lo que supone una orientación por otro lado fácil de adquirir, se le pide pensar en voz alta.

Se registra entonces la secuencia de sus pensamientos y es sobre estos registros que se pueden reconstituir los procesos de génesis de las hipótesis.

Los resultados obtenidos por CLAPAREDE son dos:

–En primer lugar, se cuestionó cómo la pregunta orienta la búsqueda.

Constata que la pregunta nunca está aislada. Desencadena una serie de otras preguntas o se ensambla en serie de preguntas diferentes. Es decir que la pregunta supone rápidamente un esquematismo y CLAPAREDE llega, en cierto momento, a identificar ahí el bosquejo anticipador de SELZ, del que hablamos el otro día a propósito de los trabajos de la psicología del pensamiento, a identificar este bosquejo anticipador de SELZ con la pregunta misma.

Los bosquejos estructurales, dicho de otra manera, son para CLAPAREDE la simple prolongación de la pregunta o, dicho de otra manera, de las necesidades iniciales.

–Como segundo resultado, CLAPAREDE llega a corregir un poco su teoría inicial acerca de la hipótesis.

La hipótesis ya no es únicamente el hecho del tanteo. CLAPAREDE introduce una noción nueva, y esta corrección está llena de interés: antes de que haya tanteo, hay, según él, implicación. En ciertos casos, el tanteo es inútil, porque de entrada

los datos del problema implican una solución, sin que haya necesidad de buscar por la derecha o por la izquierda.

La implicación, para él, es concebida como un tipo de factor primero que reemplazaría la asociación de los viejos asociacionistas de quienes difiere, por el hecho de que ella no es una simple relación dada, sino una relación que es concebida como sentida, como necesaria.

CLAPAREDE da el ejemplo siguiente: un bebé que tiene un gato blanco concebirá que todos los gatos son blancos. Para él, gato implicará blanco, antes de que la experiencia no lo desmienta.

Y entonces, esas implicaciones que están dadas en la experiencia inmediata, pero que son, según CLAPAREDE, la condición de la experiencia, la relación de necesidad, que el espíritu introduce en la experiencia, esas implicaciones son, entonces, o bien aceptadas por la experiencia ulterior o bien corregidas, rotas, y en este caso el tanteo aparece, se hace necesario como búsqueda de nuevas implicaciones.

Pues bien, constatamos que en estos interesantes trabajos de CLAPAREDE, la operación de hecho reaparece, implícita o explícitamente, en todos los puntos.

Mientras que no había operación en la teoría inicial del tanteo puro, en la forma final la operación reaparece por todos lados.

Reaparece de entrada en el plano de la pregunta; CLAPAREDE nos dice: la pregunta es fuente de estructuras nuevas. Es claro, pero se puede decir igualmente a la inversa: hay relación mutua, la pregunta es la expresión de las estructuras anteriores.

En efecto, una necesidad orgánica, para tomar las necesidades más elementales de las que parte CLAPAREDE, una necesidad depende de la estructura de los órganos; es la expresión de la estructura de los órganos. Si el bebé, el recién nacido, tiene necesidad de nutrirse, tiene necesidad de mamar, es porque está en posesión de un montaje hereditario, de estructuras que lo empujan a alimentarse, a mamar.

Desde el punto de vista de la inteligencia, es lo mismo: la pregunta es la expresión de las estructuras anteriores.

Desde el punto de vista científico, donde el problema tiene mucha importancia, donde plantear bien el problema es ya resolverlo a medias, pues bien, el problema supone un conjunto de teorías anteriores.

En un museo, frente a un insecto curioso, la persona que no tenga conocimientos de clasificación zoológica no se planteará más que preguntas muy banales. Mientras que el naturalista, que está en posesión de estructuras bien montadas desde el punto de vista de la clasificación, se planteará inmediatamente preguntas precisas: ¿cuál es la relación de este insecto con otros parientes, etc.?

Entonces, la pregunta supone la operación.

Por otra parte, la implicación no me parece, como a CLAPAREDE, un factor primero.

Yo pienso que el bebé, quien por primera vez coge una canica y constata que es sólida, no puede concluir que “canica implica sólida”. Hay una simple relación de hechos. Es la segunda o tercera vez que vea la canica o que vea otra canica, cuando la implicación va a aparecer.

Él se dirá: “es una canica. Entonces, es sólida”; es decir, que la hará entrar en una clase por analogía con la primera, y es la clase la que supone la implicación. O bien él dirá: “es la misma canica que es sólida, entonces es sólida”, pero la misma canica es de nuevo una clase, una clase singular por comparación entre la canica vista la segunda vez con la canica vista la primera vez.

Entonces, la implicación me parece suponer como antecedente una asimilación activa, una asimilación a estructuras, estructuras que pueden ser muy primitivas, que pueden ser preoperatorias en grados diversos, pero ahí donde nosotros estamos en presencia de una verdadera implicación lógica, pues bien, esas estructuras serán estructuras operatorias.

En consecuencia, la operación reaparece en todos los planos, desde que se abandona el terreno puro del tanteo simple.

Plática 12

[La teoría operatoria]

Después de haber examinado otros puntos de vista posibles sobre la inteligencia, regresemos ahora a la teoría operatoria, esbozada en el curso de las lecciones precedentes.

La teoría operatoria puede reducirse a cuatro puntos.

–En primer lugar, para ella la inteligencia no es un mecanismo estático, sino que puede concebirse como la coordinación progresiva de todas las estructuras cognitivas, desde las estructuras sensorio-motrices elementales hasta las estructuras más abstractas del pensamiento.

–En segundo lugar, esta coordinación de estructuras tiende progresivamente hacia formas de equilibrio, formas de equilibrio a la vez móviles y estables, lo que no es contradictorio, porque móvil no quiere decir inestable.

–En tercer lugar, el equilibrio de la inteligencia se define, como todas las otras formas de equilibrio, por la reversibilidad, es decir, por la compensación de todas las transformaciones posibles.

–En cuarto, el equilibrio de la inteligencia es entonces alcanzado en la medida en la que las transformaciones del sistema tomen la forma de operaciones, de operaciones solidarias unas con otras, constituyendo, en consecuencia, las unas con las otras, estructuras de conjuntos, que son precisamente las formas de equilibrio de las que hablábamos hace un momento.

Para comprender la cosa, mostremos primeramente que es sólo la inteligencia la que puede cumplir esta función de asegurar un equilibrio simultáneamente estable y móvil.

En efecto, en la vida biológica no hay más que, o bien equilibrios inmóviles o bien desequilibrios. Dicho de otra manera, hay conservación de las formas o bien hay transformación brusca por mutaciones, por acomodaciones individuales.

La vida mental introduce un comienzo de permanencia con la memoria, con la utilización de la experiencia anterior. Ella marca entonces un comienzo de equilibrio entre la variación y la conservación. Pero la vida mental, en sus formas iniciales, es irreversible. La percepción lo es y lo hemos visto sin cesar; el hábito tiene un sentido único, las asociaciones son también de sentido único.

La vida mental primitiva es irreversible, porque el mundo exterior mismo lo es.

El mundo exterior está inmerso en un flujo perpetuo, un flujo de transformaciones, de cambios, en el desgaste, el envejecimiento, el curso del tiempo.

El mundo interior mismo, bajo su forma espontánea, es irreversible. JAMES ha hecho célebre la noción de corriente de conciencia, o BERGSON la de duración pura, es decir, de un flujo en el cual estamos inmersos, con una transformación continua de nosotros mismos.

Pues bien. En ese flujo a la vez interno y externo, la inteligencia introduce tres formas de reversibilidad y sólo ella puede hacerlo:

–Una reversibilidad del funcionamiento, para comenzar, con la conducta de la hipótesis. La hipótesis es una acción imaginada o una afirmación, lo que viene a ser lo mismo, pero provisional, es decir con retorno posible, con un retorno tal que, si no estamos satisfechos de la hipótesis, podemos regresar, anularla, y partir en otra dirección; reversibilidad entonces del funcionamiento, por oposición al hábito de sentido único.

–En segundo lugar, reversibilidad de las estructuras. La acción, al principio de sentido único, al interiorizarse, se convierte, se somete a toda clase de regulaciones que permiten retornos y rodeos, para después desembocar en esta forma de articulación reversible particular que es la operación, la operación que es esencialmente reversible.

–En tercer lugar, reversibilidad en la representación del mundo; es decir, que la inteligencia introduce invariantes, introduce principios de conservación.

Ya lo hemos visto en el niño; todo el pensamiento científico, como se sabe, es una construcción de invariantes en el seno de las transformaciones, pero estas invariantes (principios de conservación de la masa, de la energía, del movimiento inercial, etc.) no son invariantes estáticos, son invariantes de grupo, es decir, invariantes en el seno de transformaciones, solidarias de la transformación, y por lo tanto, reversibilidad activa y no identidad estática.

Pues bien, el pensamiento del niño, para recordar en dos palabras esta génesis de la que hemos partido, presenta el gran interés de ser al comienzo irreversible, de estar a medio camino entre esta vida mental espontánea de la que hablamos hace un momento, y que permanece irreversible, y la inteligencia en sus formas de equilibrio final, que serán reversibles.

La inteligencia del niño es al comienzo irreversible.

Esto se encuentra en los tres puntos que acabo de mencionar.

–Primero, en el funcionamiento, el niño pequeño no es capaz de hacer hipótesis; tampoco es capaz de regresar atrás.

Es capaz de construir ficciones, pero no hay que confundir la ficción y la hipótesis.

La hipótesis es una posibilidad regulada; la ficción, al contrario, es el reino de lo imposible y sobre todo el reino de la libertad, de lo no regulado.

El niño no sabe hacer hipótesis porque cree de golpe en su afirmación e, incluso si la rechaza enseguida, las afirmaciones posteriores son influenciadas por la primera. Remolca, transporta con él, el conjunto de sus afirmaciones sucesivas.

Una pequeña experiencia muestra la cosa de una manera muy clara.

Si se dan láminas con imágenes que permiten construir una historia, si se dan al niño esas láminas para ordenarlas, no sabe de entrada ordenarlas siguiendo todas las combinaciones posibles para encontrar la historia más simple, lo que muestra de golpe una dificultad de movilidad.

Pero una vez que encontró un ordenamiento que construye una historia, si se le muestra en seguida un orden mejor, acepta la idea de que se equivocó y vuelve a comenzar una nueva historia, él vuelve a comenzar.

En realidad, hasta los siete u ocho años, su nueva historia es siempre influenciada por la historia anterior. No logró separarla. No era para él una simple hipótesis que se pueda anular. La conserva, la inserta en la nueva historia. Se camina siempre en sentido único e irreversible.

–En segundo lugar, el pensamiento del niño no es operatorio en el punto de partida; lo hemos visto; procede por intuición, por representación calcada de lo real, calcada de la configuración perceptiva, calcada de las acciones en sentido único.

–En tercer lugar, el pensamiento del niño en su punto de partida no conoce noción de conservación. En su representación del mundo todo se transforma, no hay conservación de la materia, del peso, de las longitudes, de las distancias, etc.

No es más que poco a poco que llega a la reversibilidad. Y es lo que muestra este proceso constructivo lo que caracteriza tan profundamente a la inteligencia.

¿Y cómo llega a la reversibilidad? Pues bien, llega ahí cuando comienza a separar su pensamiento de lo real, a despegar, por así decirlo, su pensamiento de las apariencias perceptivas inmediatas.

Llega ahí cuando llega a pensar lo real en función de lo posible, es decir, a considerar una situación dada no como un estado, sino como el resultado de una transformación, cuando llega a insertar entonces los estados en el conjunto de las transformaciones posibles. Y es cuando el pensamiento deja de ser simplemente representativo, y por lo mismo irreversible, para convertirse en operatorio y por eso mismo reversible.

Esta construcción de las operaciones supone años de elaboración. Pueden estudiarse las estructuras sucesivas que permiten la construcción de la operación.

Se partirá de los simples movimientos, con los mecanismos reflejos elementales.

Se verá enseguida constituirse, a partir de los movimientos, regulaciones más y más complejas, regulaciones que tienden hacia la reversibilidad pero sin alcanzarla de manera completa.

Finalmente, cuando la regulación es completamente reversible, entonces estamos en presencia de la operación, es decir, de la transformación de los estados unos en otros siguiendo todas las combinaciones.

Y es entonces cuando se constituyen esas estructuras de conjuntos de la inteligencia que son los grupos matemáticos, las redes, los agrupamientos, etc., todas esas estructuras de conjuntos que caracterizan la inteligencia, de la misma manera que las Gestalt o las formas perceptivas caracterizan la percepción.

Dicho de otra manera, la inteligencia es la coherencia, la estabilidad creciente en el seno de una vida mental que, sin ella, sería arrastrada en un flujo perpetuo.

Plática 13

[Conclusiones lógicas y epistemológicas]

Hasta ahora, sólo hemos hecho aquí psicología. Busquemos en esta última lección extraer las conclusiones lógicas y epistemológicas de las investigaciones precedentes.

Desde el punto de vista lógico, se pueden extraer estructuras operatorias que el estudio del desarrollo mental pone en evidencia, ciertos bosquejos formales caracterizados por su estructura de conjuntos, grupos de operaciones, redes de operaciones; pero también estructuras más simples, intermediarias entre las dos y que se pueden llamar agrupamientos.

La logística clásica es atomística. Parte de una lista de operaciones definidas cada una por separado que componen entre ellas un cálculo y, por supuesto, dada una axiomática, subordina el empleo de esas operaciones a una teoría deductiva, partiendo de axiomas que permiten demostrar todos los resultados y la cual, por eso mismo, es una teoría cerrada y total.

Únicamente que, desde el punto de vista de las operaciones mismas, ella no parte de las estructuras de conjuntos de operaciones; ella las encara aisladamente, las encara en su cálculo y no en su estructura de conjuntos.

Pues bien, se puede, al lado de la logística axiomática, concebir una logística del espíritu real, por decirlo así, del espíritu en su funcionamiento vivo, y esa logística deberá partir de las estructuras de conjuntos de operaciones como tales, siendo esas estructuras de conjuntos, la realidad misma de la inteligencia.

Desde el punto de vista epistemológico, pueden extraerse las conclusiones siguientes.

Para comenzar, en lo que concierne al método, puede concebirse una epistemología genética que sería el estudio no del conocimiento en sí, del conocimiento considerado estáticamente, sino del incremento de los conocimientos.

La epistemología genética se plantearía entonces ese problema más restringido que la epistemología filosófica: “¿cómo se efectúa el paso de un menor conocimiento a un conocimiento juzgado más grande, juzgado, obviamente, más grande por el sujeto mismo?”

Pues bien, desde esta óptica, la psicología genética de la inteligencia es de gran ayuda.

No es el único método de la epistemología genética; pide ser completada, por supuesto, por un estudio de la historia del pensamiento, por un método histórico-crítico; pero ambas pueden servir de instrumento a la epistemología genética.

Entonces los resultados serían, en pocas palabras, los siguientes:

En primer lugar, el empirismo no basta para dar cuenta del incremento de los conocimientos. Lo anterior por las razones siguientes.

El conocimiento no es jamás una copia de lo real. El conocimiento es una asimilación de la realidad dada a estructuras; y a estructuras que son ante todo operaciones, es decir, acciones que ejercemos sobre las cosas; es actuando sobre lo real, como lo conocemos.

Todo el mundo sabe hoy en qué medida los desarrollos recientes de la física y de la microfísica han puesto en evidencia esta verdad: no se conoce la realidad más que transformándola. Es actuando sobre el fenómeno, que se descubre el fenómeno.

Lo que es verdad en la escala microscópica es sin duda verdad, en grados diversos, en todas las escalas.

En segundo lugar, el bosquejo empirista no basta porque el conocimiento, en contraposición a un prejuicio muy extendido, casi universal, y que no por eso es menos falso, el conocimiento no deriva de la sensación, el conocimiento no deriva de la percepción.

El conocimiento deriva totalmente de la actividad sensorio-motriz, que supone acciones y no solamente recepciones.

Es necesario distinguir, en efecto, en el dominio de la percepción, la percepción simple, es decir, la recepción de todos los elementos dados simultáneamente en un campo, e, incluso ahí, no hay recepción pura, hay, de golpe, puesta en relación.

Y es necesario distinguir, por otra parte, lo que llamaremos la actividad perceptiva, es decir, la coordinación de las percepciones sucesivas, coordinación que interviene en toda percepción que dura aunque sea poco.

Desde que la mirada se fija en un punto y en seguida se fija en otro, es necesaria ya una coordinación entre esas dos fijaciones sucesivas; ahí tenemos ya una actividad de puesta en relación.

Y el estudio genético muestra que esta actividad perceptiva aumenta en el curso del desarrollo mental, mientras que la percepción simple no se transforma en su estructura.

Ahí tenemos un factor de actividad desde la percepción misma, y que es contrario a un bosquejo empirista.

En segundo lugar, [...] el incremento de los conocimientos no puede explicarse por el bosquejo a priori, porque hay evolución de las estructuras, porque no hay estructuras dadas totalmente hechas desde el principio que permitan un conocimiento suficiente.

Las estructuras se transforman en el curso del desarrollo y si se quiere hablar de a priori se puede hablar de a priori en el sentido de la necesidad, en el sentido de una relación que es concebida como necesaria y que por consecuencia no puede derivar de simples datos experimentales.

Si se quiere hablar de a priori, concluiremos que el a priori está al final de la evolución y no en el punto de partida. Lo que equivale a decir que el a priori es la expresión de las formas de equilibrio final que alcanza el pensamiento en tal o cual dominio de conocimientos, y no una estructura de partida que orientaría el avance de todo el conocimiento.

Y cuando digo formas de equilibrio final es por supuesto relativo; final para un dominio considerado, salvo que esta forma final sea después englobada en formas más amplias, convirtiéndose en un caso particular, reestructurada en función de un nuevo conjunto.

Entonces, tenemos en el conocimiento un factor exterior, por supuesto, y es la parte de verdad del empirismo; tenemos un factor interno, por supuesto, y es la parte de verdad del apriorismo; pero estos dos factores no son disociables.

Y es aquí que nuestra conclusión será fundamental:

El conocimiento, el incremento del conocimiento, supone una interacción indisoluble entre el sujeto y los objetos. El conocimiento es ante todo una actividad ejercida por el sujeto sobre el objeto.

El conocimiento supone entonces la actividad del sujeto; pero el conocimiento supone el objeto. El conocimiento es operatorio; la operación es la expresión de la actividad del sujeto. Pero la operación no se comprendería sin los objetos. La operación se acomoda a los objetos, supone una acomodación permanente al objeto.

Es entonces dentro de esta interacción donde se debe buscar el secreto del conocimiento, y no en un objeto dado independientemente del sujeto, ni en un sujeto del que plantearíamos los marcos por adelantado, a priori. Es eso lo que nos muestran hasta la evidencia los resultados más claros de los primeros pasos operatorios en la constitución del pensamiento, es decir, la constitución de las nociones de conservación.

–Una noción de conservación, la conservación de la materia, del peso, etc., que el niño descubre ya antes que la ciencia le dé una forma precisa; pues bien, esas formas de conservación no pueden ser el resultado de la experiencia; no habría necesidad, conservación necesaria.

–Por otra parte, no son a priori, porque se construyen, porque no están dadas desde el punto de partida. Suponen entonces una interacción estrecha entre el sujeto y el objeto y es lo que bien mostró MEYERSON.

Pero MEYERSON reducía esta interacción a la identidad. Sin embargo, la identidad no es un marco estático totalmente acabado que se aplicaría al

conocimiento de una manera necesaria y a priori. La identidad misma es el resultado de las operaciones.

No es la identidad la que explica la operación. Por el contrario, la identidad es el producto de la operación directa y de la operación inversa. La identidad es un producto de composición, y es en la composición operatoria donde se encuentra el secreto del incremento de los conocimientos.