

Fuente: Piaget, J. (2006). Pláticas [Conversaciones] sobre la teoría de la inteligencia (Traducción y presentación de J. Vaca). *Revista de Investigación Educativa 2*, Universidad Veracruzana, México. (Original: Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education (1996). *Jean Piaget: Cheminement dans l'oeuvre scientifique* [CD ROM]. Delachaux et Niestlé: Ginebra).
[Nota: En esta versión se ha sustituido "pláticas" por "conversaciones", y lo que se ha modificado o agregado se marca entre corchetes. Material Didáctico de la Cátedra de "Psicología Genética", Facultad de Psicología, UNLP, Argentina, Titular: Alicia M. Lenzi]

Conversaciones sobre la teoría de la inteligencia [Selección]

Jean Piaget
[1951]

Traducción y presentación
Jorge Vaca Uribe
Universidad Veracruzana

Presentación de la traducción [Fragmentos]

Las 13 conversaciones 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 conversaciones dirigidas a un público general, tienen, en primer lugar, la característica de ser comprensibles y muy concisas. (...)

En segundo lugar, las conversaciones 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 conversaciones, pueden ser comprendidos muchos rasgos relevantes de la teoría.

En tercer lugar, su lectura resulta accesible, a nuestro parecer, en virtud de que cada conversación aborda un tema específico (...), en una secuencia expositiva muy adecuada, establecida obviamente por J. Piaget. (...)

La obra de J. Piaget abarca más de 60 años de producción continua, aproximadamente de 1920 a 1980. Estas conversaciones 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. (...)

Tomamos la transcripción de las conversaciones 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. (...) 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.

Conversación 1. Definición de la inteligencia (Fragmentos)

Jean Piaget

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 [la mente] está repartida 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 otras además de la conciencia.

(...)

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.

(...)

- (...) 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, (...) 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. (...). Igualmente, la percepción es irreversible. (...).

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 adquiriera la operación directa, se conquista, por ese mismo hecho, la operación inversa. (...)

Pero enunciarnos hace un momento una definición por la dirección, por la orientación, sin criterio estático. ¿No hay entonces contradicción [a] 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.

Conversación 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 [insertan], 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 [tomar] 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 intermediaria. 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 una [manta, él tirará de la manta] para alcanzar el objeto que está en su extremo. O bien, estando fijo un objeto a un hilo, él alcanzará el hilo y [tirará de él] 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 [fósforos] 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 se construye, 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 conversación.

Conversación 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 [[fósforos]] 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 [[como]] 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 re-aprendizaje 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 [departamento] 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 re-aprendizaje 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 re-aprendizaje 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.

Conversación 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 [bolita] 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 [bolita] más [liviana] 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. La compara manualmente y constata que en efecto la tercera es más pesada.

Le preguntamos entonces si la primera [bolita] es más [liviana] 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.

Habrán 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.

[En otra *prueba*], 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. Mezclamos 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 [regleta] 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 [de regletas] 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 se comprende 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 ésta se adquiere hacia los siete u ocho años, [en] lo que corresponde al tamaño, pero solamente hacia los nueve o diez años [en] 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 [se adquiere] 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, [la] 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; aún la forma no es más que una organización, más que una estructuración o una equilibración del contenido.

Conversación 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 [que si] algunas flores [son] amarillas, todas son 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. Habrá, 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 cafés, y las otras serán blancas.

Se plantea al niño la pregunta siguiente: "¿En esta caja hay más esferas de madera o más esferas cafés?"

–Pues bien, casi todos los niños, antes de los siete años, responden: "hay más cafés 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 cafés o más blancas; yo te pregunté si hay más cafés 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 cafés, igual, porque solamente hay dos o tres blancas."

Se presentan entonces dos cajas vacías.

–Se le pregunta al niño: "si se metieran las cafés 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 cafés o más esferas de madera?"

–Y el niño de nuevo responde: "hay más cafés."

¿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 cafés, 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.

Conversación 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, [a] 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 Lilí. ¿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, y 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.

(...)

Conversación 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 [lugar], 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 [cuestión] 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 disequilibrios. 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, [en] 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 ulteriores son influenciadas por la primera. Remolca, transporta con él, el conjunto de sus afirmaciones sucesivas.

Una pequeña experiencia muestra la [cuestión] 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 [ninguna] 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.

Conversación 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 puede extraer de las 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 de la [mente] real, por decirlo así, de la [mente] 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 completado, por supuesto, por un estudio de la historia del pensamiento, por un método histórico-crítico; pero ambos 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 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 [enfoque] 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 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 [enfoque] empirista.

- En *segundo lugar*, [...] el incremento de los conocimientos no puede explicarse por el [enfoque] *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 indisociable 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.