

PIAGET Y UNA CRÍTICA SIMPLE SOBRE LA PROPORCIÓN Y LOS NIÑOS
ANÁLISIS Y DOCUMENTOS EDUCATIVOS

PABLO BENSAYA, bensaya@gmail.com, presencias@hotmail.com

INTERNET, presencias.net, R. ARGENTINA, AGO-2019

ORIGINAL

A veces nuestras acciones apuntan inciertamente hacia donde hemos trazado los objetivos.

Podemos acomodar un tiempo los resultados pero en algún momento vendrá el
sinceramiento de las variables

No resulta sencillo plantear dudas u objeciones a trabajos consolidados por años y de autores fundamentales del pensamiento contemporáneo. Sobre todo cuando la oposición será sustentada solo en un escrito monográfico, claro que una verdad, de ser este el caso, lo es independientemente de su formato o tamaño. Deviene imprescindible la aclaración porque no deseo pasar por quien livianamente ejerce su derecho a la crítica desde la comodidad del no asumir riesgos. Comparado con Piaget solo puedo mostrar más de cuatro décadas dedicadas a la educación y desde allí reflexiono. Por otra parte, no hay litigio, solo un conjunto de observaciones que pretenden aportar otros puntos de vista. Luego de mi exposición transcribo íntegro su escrito en el cual baso el mío (he tenido en cuenta principalmente la primera parte, la que llega a los asteriscos -que yo mismo dispuse) para que se pueda tomar posición con fundamento. De este modo el estudioso tiene en un solo lugar las herramientas con las que habrá de discernir su mejor camino o postura. Formato que debería estar más presente en la cultura y que no tiene problemas de copyright por ser los textos tomados porcentajes amparados por la ley y porque los fines son educativos, fuera del lucro. Durante el desarrollo realizo varias propuestas que no pretenden corregir a Piaget, simplemente colaborar con el mejor encuadre de los problemas, pueden saltarse sin más, y aunque se vean afectados algunos enunciados explicativos no cambiarán las cuestiones de mayor profundidad. Presento, además, en varios tramos una visión global de lo que se trata, indicado in situ, esto supone una exigencia extra en la comprensión pero, entiendo, permitirá advertir más resueltamente las cualidades básicas requeridas para observar ciertos objetos, luego, allí la idea, queda con mayor soporte el objeto y circunstancia objetivo de la observación. En general, el punto de vista que sustento es qué ocurre si una supuesta carencia deductiva se debe a la incorrecta interpretación de la realidad cerebral. Paralelamente, pienso que deben revisarse conceptos respecto de tiempos madurativos. Finalmente, debo confesar que no cae por obviedad el núcleo mismo de la comparación, o compaginación, de Piaget: sin tal cosa, no ocurre esta otra, no es clara la idea de que esa tal cosa sea un engranaje decisivo para obtener esta otra. No obstaculiza el análisis, solamente deja, en mí, una sensación de ligero vacío. Considero a la proporción una de las comprensiones más poderosas y sustentadas del cerebro humano, un frente sumamente extenso que no se vería alterado por supuestas faltas de razonamientos menores o coadyuvantes. Me llevó un tiempo advertir esta metarealidad, sentía una incomodidad conceptual que no podía explicar hasta que noté cierto forzamiento en los argumentos, algo así como explicar la imposibilidad de andar por tener una puerta rota, el auto funcionará igual, y la avería, en la comparativa cerebral, falta de un objeto no del todo relevante, podría traducirse casi como eficiencia original porque se desarrollarían mecanismos compensatorios, aun sin ellos sería eficaz. Quede claro que relevante es subordinado a un objetivo específico. Si el lector se halla desorientado inicialmente por desconocer el tema,

puede optar por abordar primero el texto de Piaget. Aunque si desea tener una mayor asimilación sería recomendable trabajar en el orden dado y repetir el procedimiento con lectura más profunda y analítica. En estas lides nadie sale airoso de una conclusión a primera vista.

Me dedicaré a uno de los aspectos centrales en la obra del gran psicólogo suizo. El proceso en las etapas de la comprensión infantil de la proporción. Para alcanzarla cabalmente se requieren, según sus postulaciones, instrumentos lógicos previos y allí comenzamos. Siguiendo su célebre experimento de la conservación de la materia que gira en torno de tres cuestiones: conservación, peso y volumen. Aporta con él la idea de que los niños captan la primera entre los ocho y nueve años; la segunda entre los nueve y diez años y la tercera entre los diez y once años. Y más allá de edades estrictas descubre que la secuencia de comprensión es siempre la misma. Luego lo dirá él mismo. Por nuestra parte, actuaremos entre la proporción, las derivadas del experimento citado y consideraciones personales.

El hombre dice de sí mismo que es la criatura que más demora en crecer, o más fácil, cuya infancia es la más prolongada. Esto establece implícitamente que hay en el resto de los seres vivos un tiempo de infancia. Además con tiempos conocidos, de lo contrario no podríamos saber que somos los más longevos en dicha materia. Después de todo, si decimos ser los más elaborados, tiene sentido el poseer la infancia más dilatada. La evolución nunca nos responde así es que podemos estar tranquilos con el podio obtenido. Una gallina, por poner un caso mencionado, vive unas siete veces menos que un humano, es decir que para equiparar el desarrollo del pollito lo primero que habría que hacer es multiplicar por ese número o dividir la edad del hombre. Igualmente, los resultados generales no se verán alterados pero los lapsos no serán los mismos. Si pretendemos acercarnos a determinadas estructuras de la verdad deberemos hacer esas reducciones - deducciones, al menos tenerlas en cuenta, estaremos prevenidos. Poseemos un extraño convencimiento, así parece porque así procedemos, respecto de que lo que vemos es lo que "desde luego" ve el niño y esto, entiendo, nos conduce a visiones sesgadas de la realidad. Si digo "esta pelotita la coloco y el niño la ve..." lo básico es asegurarme por todos los medios al alcance de que el pequeño ve exactamente lo mismo ya que sobre ese presupuesto daré el veredicto de la prueba. Además, sería necesario, muchas veces, saber si ese "ver o no ver" del niño se traduce realmente así desde su percepción. Este es uno de los puntos laterales de discusión.

Otro de los aspectos a razonar es que sus porcentajes en la investigación orillan el 75 %, lo que deja afuera una considerable masa de niños, número algo bajo para ser evolutivo. Agrega que si se trata de nuestros hijos la edad de comprensión será menor porque son más capaces y él solo se refiere a la media general. Hecho que de generalizarse cambiaría la estadística por el mero suceso de la difusión de un texto, y aunque sea un absurdo no deja de ser provocador. Casi un detalle de color respecto de lo que veremos.

Luego de exponer sus opiniones basadas en observaciones concretas, habría que ver de qué validez en calidad y cantidad, indica que uno de sus colaboradores se dedicó a preparar estrategias con el objetivo de bajar las edades de comprensión / adquisición. Para lo cual elaboró determinadas rutas. No dieron resultado más que en la obtención de

soluciones específicas y no razonadas, justo lo que conviene a Piaget como respuesta. Llama la atención que mencione como absolutamente vinculante, decisivo, de hecho lo jerarquiza en ese nivel para apoyar sus ideas, a una persona que traza líneas de acción plenamente conductistas. Según su propio relato, lo verá el lector más adelante, los procedimientos están dados en poco margen de tiempo y "sugeridos" como caminos estables. Esa sección termina diciendo: "No se forma un instrumento nuevo de razonamiento en pocos días, he aquí lo que prueba esta experiencia." Nadie lo espera, deseábamos del investigador que demostrara la imposibilidad de noción proporcional antes de cierta edad, reforzando experimentos y no oponiendo en su favor algo tan volátil. La conclusión no podría ser otra: para el experimento de marras presenta varios lugares del mundo en los que se realizó con igual éxito, mientras que para la objeción solo exhibe a su colaborador. Esto es típico en Piaget. Los niños (hijos) propios y el colaborador, dos casos idénticos de interés específico. Si un experimento consiste en que una gota de rojo manche un papel de rojo, seguramente hasta el fin de los tiempos dará similares resultados.

Vamos a la zona más ventral de la experiencia. Uno de los problemas es el lenguaje. Cae bajo inmediata caución casi cualquier pregunta formulada. Él se ocupa en recomendar que se efectúe con palabras comprensibles para el niño. Pero por más cuidados que valoremos, el sentido del espacio es imposible de ser transmitido. He ahí uno de los tópicos candentes. Parte de la siguiente conjetura: el niño debe comprender que cuando le pregunto si la plastilina ocupa el mismo espacio, o si es la misma cantidad de materia, me estoy refiriendo al sentido volumétrico (presenta dos bolitas y frente al niño aplasta una de ellas), que haga lo que haga con la plastilina, esta ocupará exactamente el mismo espacio; y como soy cuidadoso en la pregunta calificaré la respuesta como su directa satisfacción. Quienes han dedicado su vida a la educación infantil saben que debe tomarse con pinzas. Muchos niños parecen entender que es más o menos respecto de lo que se ve en el plano. Si en el plato de comida, cuando el niño tenga hambre, a la hora del almuerzo, por ejemplo, presentamos una montaña de puré y luego la aplastamos, tal vez la cantidad de respuestas en uno y otro sentido varíe. Nos queda claro que Piaget se refiere a la deducción espontánea que solo depende del acto de ver efectivamente que la materia acaba de transformarse y que no ha sufrido incremento ni disminución. Para deducirlo, sostiene, hacen falta instrumentos lógicos preexistentes. Indica meridianamente que el niño al no poseer dichos instrumentos no puede deducir que la materia carece de cambios cuantitativos. Apuesta fuerte a que el niño comprende cabalmente y ello lo transmite al afirmar que en otras latitudes los resultados han sido similares. Los prestidigitadores, que son de los profesionales más versados en el estudio real de las ilusiones inducidas, saben que determinados pasos y técnicas conducen invariablemente al error y raramente bajan del 95 % de efectividad, y lo pueden demostrar con cualquier auditorio. Decir que una pregunta (pregunta asociada a un test determinado, me refiero a una construcción múltiple, no a la pregunta aisladamente) resulta acertada en diferentes lugares puede querer decir básicamente: que el experimento se reproduce adecuadamente o que es mal comprendida adecuadamente, que su tendencia al ilusionismo es esa. Al ser una pregunta, una traza sugerida ya que no hay pregunta estricta, recomendada como de cuidado por su mismo autor, no confiamos del todo en ella y además porque la experiencia con niños así lo amerita. La respuesta asume que la pregunta fue comprendida. ¿Y si lo fuera pero en otro sentido? El lenguaje no demora mucho en incorporarse al sujeto, un niño de cuatro entiende la casi totalidad del discurso, muchas palabras no las conocerá pero las curvas de comprensión de contexto le resolverán buena

parte de las situaciones. Es complejo en tanto lenguaje y es complejo en tanto representa un desarrollo madurativo. Él solo apunta a este último, el otro es observado pero lo hace en sentido de entendimiento directo del discurso. Piaget ha trabajado insistentemente con la idea de que sin lenguaje no hay pensamiento, idea abonada por varios de sus famosos amigos. No hay pensamiento como ellos lo desean. Hasta que no haya la configuración anhelada, prefijada, esperada, estandarizada, todo en esas corrientes de expertos es "pre". Por momentos es casi una regresión al niño no resuelto anterior a Rousseau.

El lenguaje no es una adquisición tardía sino una comprensión-colocación tardía por parte de diversos estudiosos. El lenguaje es una de las primeras adquisiciones del ser humano, de lo contrario el bebé no entendería y vaya que lo hace cuando su madre le habla. Parece que como no habla en sentido tradicional estuviera privado de lenguaje y esto es resueltamente uno de los aspectos con los que presentamos diferencias agudas. Pensamos que el lenguaje no solo es su fonación sino su comprensión directa y de contexto, además apoyado en la sensorialidad en general. Así, por ejemplo, bajo la concepción de Piaget, dramáticamente tomada, un mudo no podría tener pensamiento o tendría severas dificultades para procesarlo (no es así, desde luego). Un bebé habla. Ciertamente, no lo hace como muchos quisieran (personalmente solo quiero su manifestación natural), pero lo hace prestando atención, acumulando decenas de sonidos, asociándolos a escenas, catalogándolos, deduciéndolos, riendo frente a cierta monigotada (payasada) específica y no con otra. No se trata de actos reflejos o un pre lenguaje. No. Es lenguaje que no estudiamos por creerlo inexistente. Está aprendiendo el lenguaje concreto que le corresponde a su cultura. ¿Acaso no existe lo que se está aprendiendo? Pero aún esto es observable, si bien mejoramos permanentemente nuestro sistema de comprensión, lo que se aprende básicamente es el código de la comprensión. Hay lenguaje con todas las letras, no es problema de la caja el que su dueño no encuentre la tapa. No acabo de plantear que la comprensión no crezca, la experiencia nos muestra que lo hace siempre, digo que ese tiempo es vital para el ajuste, seteo, del lenguaje específico que habrá de emplearse. Si nace en China hablará chino, si nace en Francia hablará francés, lleva tiempo adaptar los dispositivos, pero la base es un lenguaje de tipo macro estructurado en las comprensiones (como el pseudo código a la programación). Si no hubiera un lenguaje por sobre el lenguaje específico no podríamos hablar en tan poco tiempo lenguas tan diversas (probablemente no podríamos hablar), por otro lado necesitamos que el hardware se desarrolle un poco más. Allí no puede haber solo inteligencia, se necesita pensamiento y función simbólica. Si no los encontramos con facilidad es porque en nuestras pruebas partimos de otras bases y porque buscamos lo igual a nosotros. El bebé está plenamente abocado al lenguaje. Por ejemplo, la escritura de un libro requiere de un proyecto, no aparece la idea de golpe y comenzamos a redactarlo. Se lo concibe, se lo desea, se buscan datos aunque más no sea en el anhelo mismo. Hay algo que viene antes y que indisolublemente forma parte del libro, de hecho, los autores toman el nacimiento del libro desde su gestación inicial aunque hubieran demorado años en plasmarlo, es que más allá de hábitos, esa es la verdad: el libro es todo, desde su origen más sencillo. Así funcionamos. El libro nace en la editorial cuando quien evalúa no posee más herramientas de análisis. He seguido por años a un niño con el llamado síndrome de Down, no habla con palabras, pero tiene cientos de expresiones similares a palabras y por otro lado emplea extensiones hacia el agudo y hacia el grave con infinidad de apoyos gestuales, carece de toda duda: habla. Bien, pocos podrán entenderlo, no es español, pero habla y sus intervenciones, pausas y oportunos ni siquiera son

parecidos al lenguaje corriente: son exactos. Sin embargo, para ciertos pensadores, él no habla. Su madre lo entiende y se los escucha dialogar normalmente. La verdad es que habla, la realidad es que no habla. Si, como he sostenido en otros trabajos, la palabra (en su amplio sentido, no como objeto directo, y único, de la fonación) puede ser considerada como la cápsula de los conceptos, no será difícil arribar a la idea de que el niño piensa y que se trata de pensamiento formal conforme sus posibilidades. Piaget dice que los bebés tienen inteligencia pero no pensamiento. Y esto lo dedujo en sus primeros años cuando tomó el tándem lenguaje-pensamiento como basal. Por lo que venimos diciendo, no estamos lejos, solo debe determinarse cuándo habremos de considerar el nacimiento del lenguaje. Este nace con las primeras manifestaciones de vida. El pensamiento es un orden, es impostergable. El cerebro no puede ir para cualquier lado, de hecho, cuando faltan ciertos datos en una serie los crea sin importar el sentido de acierto. Podrá ser, en nuestras palabras, un tanto errático pero es pensamiento dirigido, recordemos que se está armando para la vida, pero aún más, recordemos que ya vive. La función simbólica surge espontáneamente o vive en estado embrionario para Piaget, tal parece que hasta los dieciocho meses no es nada (como si no existiera, en sentido común, 18/2, 18/3...). Los razonamientos que empleamos para analizar son los del adulto, la lógica inicial podría ser afín pero no igual y ello nos estaría induciendo un incorrecto planteo de la cuestión. Es evidente que el reloj no se mueve si miramos la horaria en vez del segundero.

La idea de etapas estables aparece en Piaget como carbón en barco de vapor. Al criterio de una aparición del pensamiento en torno de los dieciocho meses le siguen razonamientos similares respecto de la adquisición del sentido de las proporciones. Afirma que como los niños antes de los once años no tienen estructuradas las adquisiciones / nociones sobre las proporciones, la escuela solo habla de ellas luego ya que de lo contrario lo haría antes. La escuela ya enseñaba así antes de Piaget y, precisamente, ello le permite dar solidez a sus ideas. Además, si tanto se sabía cómo es que no nos hemos enterado. Las proporciones son famosas sin necesidad del círculo virtual de camaradas conformado por él y otros. Nunca fueron fáciles de abordar pero los profesores no se han quejado de incompetencia (no hay documentos serios de escuelas matemáticas que digan cosas como "cuidado con las proporciones porque antes de cierta edad no se captan", por el contrario, se alienta al cálculo desde siempre; ninguna evidencia hay de ineptitud ulterior por haber enseñado proporciones "antes"), no es, en ese caso, un problema de la educación sino de algunos educadores y de no calificados para opinar que con cierto poder inciden en la historia (empresarios dueños de establecimientos escolares, políticos, psicólogos no especializados, sociólogos, antropólogos, etc.). El problema de la "concienciación" se da en nosotros, a partir de estudios supuestamente superadores y reveladores. Llama la atención que no fuera vox populi antes de la revolución moderna del interés por la educación, no está especialmente observado ni, mucho menos, objetado. Y esto no es menor porque la proporción siempre fue de uno de los centros de la disciplina; aceptamos que antes de la escuela universal los intereses fueran específicos pero aun en ese caso un curso crónico se hubiera conocido. No planteo la inexistencia de la dificultad, solo digo que sobreactuamos un poco: el niño no morirá por una caída mientras ensaya sus primeros pasos. Los excesos de celo conforman el problema. Esto no es medicina o biología, estamos hablando de educación y, mal que pese a muchos, se conoce desde que el hombre anda por la tierra. El aprender es la función cerebral por excelencia, aprendemos porque desconocemos [evolutivamente] otro camino, de eso hablamos.

Cuando Piaget afirma que las nociones de conservación, peso y volumen se adquieren a partir de los ocho, y cada dos años, intenta decir que el cerebro no las posee con anterioridad (el experimento todo, en sus tres cuestiones, es sobre la conservación de: materia, peso, volumen, por razones prácticas decimos conservación a secas refiriéndonos a la materia. En rigor, es un suceso, transformar una de las bolitas, luego tres preguntas con su logística). A partir del experimento base desemboca en esa conclusión y está convencido de que ello se debe a una carencia, palabra que no emplea pero que no difiere de "no tener noción". Y si la noción pudiera adquirirse, todo su razonamiento sería cultural, con lo cual su pensamiento pierde parte de sentido; hay una clarísima alusión al término "carencia". Poco sospecha o deja entrever que pueda haber una dificultad estructural con el lenguaje y/o con los intereses del niño. En cambio, tiene interés en que el problema pase por la carencia (incumbencia de la psicología) y no por la preparación (incumbencia de la educación). No parece muy motivante ir a un gabinete, que te traten como a un ratoncito y que encima debas responder preguntas que te importan tanto como a este autor la inmoralidad de la araña. Exégesis de la lógica. Como si la lógica fuera Aristóteles. Eso es una parte de la captación de la lógica natural. El niño está más cerca de ella y no leyó al maestro griego. Recién cuando acumule miles de datos tendrá la jerga, la picardía, la habilidad, la desenvoltura para dar las respuestas que desea Piaget. Sin descartarlo, desde ya, no hay tanto una deducción sino acostumbramiento a un conjunto de deducciones, la cultura (ni qué hablar si hubiera educación específica) las da generosamente, lleva tiempo pero llega. Ese es el tiempo. Una por todas, entendemos que sí podría haber habido una deducción por crecimiento, por desarrollo cerebral, lo aceptamos, solo que no estamos jaqueando el criterio, queda mencionado para presentar otras líneas de comprensión, no como valor de la crítica. No estoy construyendo con "o" sino con "y".

Si la escuela fuera otra, mucho más meditada y articulada, los niños tendrían esos elementos de "esa" lógica mucho antes. No es carencia del objeto, es no poder dar con él. Cómo no lo va a conocer, si toda la técnica que hace falta para mantener el equilibrio, por ejemplo, debe emplear proporciones y relaciones generales muchísimo más complejas que las exigidas para comprender el test de la conservación de la materia. Un solo movimiento del bebé implica operaciones lógicas naturales bastante más sofisticadas que la sencillez griega. El niño no tiene por qué rendir tributo a esa lógica, la que fervientemente desea Piaget. Si ese mismo niño naciera en otra parte del universo, seguramente se adaptaría con el tiempo a la lógica del Aristóteles local (otra lógica... la idea parece discordante de lo anterior, respecto del rendir tributo, es sencilla, pretende decir que aún dentro de todo él se adaptaría, en los mismos tiempos que para la de aquí). Una gran ventaja es ser un dispositivo global. No son carencias lógicas sino tiempos, eventualmente, de adaptación a requerimientos específicos. Y todo esto no parece contradecirlo ya que él mismo observa el tiempo transcurrido entre una acción y su sentido en términos de comprensión. El meollo es cuánto tiempo. El otro punto es si existe o no de entrada.

Aquí es oportuno para clarificar lo recién visto y para captar mejor lo que sigue, introducir la idea que Piaget tiene del pensamiento. Hay acciones coordinadas por la inteligencia, recién cuando dichas acciones tienen capacidad simbólica, condiciones para ser recreadas por imágenes o cualquier otro elemento, a los efectos, susceptible de simbolizar, es decir, que se internalizan, surge el pensamiento. Toda la estructura del

pensamiento tiene su origen en acciones que el sujeto tuvo que vivir, construye por él mismo un material interno que comprende lo ocurrido para generalizarlo y compararlo. La inteligencia es la práctica y el pensamiento la [su] teoría, si quisiéramos un esquema grueso. Y el paso de las acciones a su internalización lleva tiempo, se verá en detalle que, desde su criterio, se demora ocho años en comprender (internalizar) que la materia es la misma cantidad para la bolita y la salchicha o la galleta. Por nuestra parte planteamos que ese modo de construcción, de ser cierto el punto, no es personal sino de la especie: no puede no construir, no es opinable. No hay realmente una construcción, en sentido creativo, sino el desarrollo de un troquelado. En el mejor caso los humanos nos dedicamos a armar nuestro común troquelado. Nada de laborioso ni tedioso ni digno de elogio, es un camino severo que debe transitarse y que no tiene lugar para el adjetivo fácil, en ningún sentido. Como respirar, es inevitable. Un aspecto que discutimos es el de las acciones como preambulares, imprescindibles, del pensamiento, ¿por qué solo propias? Las acciones de la madre son acciones del bebé, las palabras de la madre son palabras del bebé. Sostenemos que el pensamiento es tan antiguo como el bebé. Lo que parece ocurrir es un momento en que madre y bebé se diferencian por estar concluida la etapa del seteo. Pero durante ella hubo pensamiento, y profuso, solo que medimos otras cosas, no podríamos dar con él tan fácilmente con tests de hilado tosco y además teniendo tantos prejuicios provocados en parte por una lógica que no parece coincidir plenamente con su vertiente evolutiva, van para el mismo lado pero la tradicional respecto de su compañera natural se asemeja a un caballero de frac que llega a la reunión anual distendida de amigos de la infancia. Por otro lado, la etapa del seteo no tiene por qué, tampoco lo he dicho, finalizar cuando emergen los primeros signos claros de lenguaje oral. La idea que seguimos es que el bebé hace realmente propias, como si fueran sus acciones, ciertas experiencias que vive con la madre. Una gráfica similar sería cuando vemos una película y creemos participar de ella, y en verdad lo hacemos, no solo nos cambia el ánimo sino muchas veces hábitos o detalles menores, la incidencia de un film que nos impacte es permanente, ¿y cuántas de esas historias hemos vivido? Pues acabamos de hacerlo. Así actúan los cuentos, por tomar un caso secular y bien cercano al niño.

Hay, además, algo que no cierra del todo. En la primera cuestión, la conservación, pide al niño que indique si hay más o menos materia ("¿ha quedado la misma cantidad de plastilina una vez que la bola se convirtió en salchicha, o bien, hay más o menos plastilina que antes?"). Cuando hay más o menos, remitiéndonos al punto específico, y en general también es así, ocurre algo relativo al espacio, ¿ocupan el mismo espacio?, es decir: de volumen. Aceptamos particularidades en los modos de medir algo y de formularlo pero aquí hay una clara alusión al sentido del volumen. Podemos plantear que evaluamos el sentido de conservación en tanto cantidad de materia pero, honestamente, no es real. Se supone que estamos tratando de observar la existencia de nociones a través de sus mejores representaciones, que cotidianamente digamos que hay más o menos de algo no quiere decir que su fondo, su maqueta original, no sea el volumen. Precisamente, el test pretende ir y mostrar lo profundo, no lleva intención, nunca, de confundir como en algunos postulados lógicos diseñados regularmente para hacernos equivocar la respuesta. En la tercera cuestión, le solicita que diga si tienen o no el mismo volumen (¿el volumen sigue siendo el mismo?). Espacio y volumen solo difieren, a nuestros fines, en la palabra. De hecho, la definición típica establece que volumen es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo. Decir conservación de la materia parece extender la cosa hacia otro lado pero, en verdad,

analizado debidamente, las dos cuestiones son de volumen. En la primera tal vez menciona con mayor énfasis si hay más o menos materia pero en concreto compara la salchicha, transformación de una de las bolitas, con la forma inicial, es un problema inherente a la cantidad de espacio que ocupa una materia determinada, lo llamamos habitualmente volumen. La tercera cuestión apunta directamente a la palabra volumen y sigue comparando la bolita con la salchicha, mete la bolita en agua y hace observar que se desplaza líquido para luego preguntar cuál desplazará mayor cantidad de agua o si será lo mismo, etc. En el primero se desplaza aire, en el segundo, agua. En ambos casos alude al volumen, con lo cual no colabora en su deducción sino que la dificulta, introduce un ruido educativo. La diferencia para la noción de la misma estructura lógica es de tres a cuatro años. Da como acertada la comprensión para la primera cuestión en torno de los ocho años, en tanto que para la tercera lo hace recién para los once. Es decir, que un experimento en el que solo se alteran elementos formales termina siendo un indicador de valores conceptuales. ¿Y los tres o cuatro años? (y en modo alguno negamos que podría haber dificultades con una noción, apuntamos aquí a desinteligencias interiores del test) En general es un tiempo importante desde la educación en todos los campos y edades pero dentro de la pubertad es abismal, un error ahí y la marca es indeleble, precisamente por el tipo de mácula importa categóricamente el tiempo, se verá más adelante que él no tiene urgencias. No es razonable que frente a una estructura de tal similitud la demora sea la friolera de tres-cuatro años promedio. La lógica primero, el humano real, después. Insistamos en un punto, si la lógica se aplicara de otra manera o se cambiaran algunas consideraciones, el niño natural sobreviviría, sucumbiría, en cambio, el niño de Piaget. Adaptable versus estático o más rígido. El humano es concreto, si un sistema evalúa sus posibilidades no veo que estas deban ser relativas, lo razonable es que en cualquier sistema de medición, respetando sus estilos, modos y demás argumentos intrínsecos, prevaleciera la verdad por sobre lo contingente. Tendrían todos que concluir en que, por lo que fuere, un niño debe comenzar recién a los once o doce determinados derroteros matemáticos. Y ello no parece siquiera serio. Hay problemas de proporcionalidad que hacen razonar a los ocho y aun antes cosas que algunos tecnólogos habrán de situar años más tarde. Miles de maestros lo saben. Es que en un aula de verdad la lógica muchas veces es hija de la historia, no hay lógica que no ceda frente a un gran maestro. Esto plantea a Piaget un dilema insalvable.

No es un problema genético, en su sentido piagetiano, sino educativo, una magra preparación, sobre todo en años clave como los tres y los cuatro. Con una zona inicial de tres años diseñada por idóneos, todas las cuestiones por Piaget planteadas se saldan con bastante antelación. Para ello se requiere otro tipo de desarrollo e investigación. El mundo ya vio a los psicólogos, ahora debería ver a los pedagogos y sobre todo a los educadores. El retraso no deseado provocado por la concepción del desarrollo por etapas es una asignatura pendiente para la discusión. Imposible en estos momentos del mundo. Harían falta decisiones que no se tomarán porque de funcionar otros esquemas educativos no habría dónde albergar laboralmente tantos millones de sujetos con trabajo especializado. El problema es también económico y político. En principio podría ser resuelto por la redimensión del concepto de ocio pero eso se verá dentro de varias décadas.

Volvamos. La proporción no es ningún monstruo. El niño proporciona naturalmente, no se puede vivir sin ello. Entre el tamaño de su pie y su zapato, y lo propio

en el padre, forma su cerebro la proporción para la correcta comprensión de la realidad. Si, por ejemplo, y esto es sumamente divertido, se hace un muñeco gigante, como el de los parques de diversiones, y se le colocan zapatos muy pequeños respecto de su tamaño, el niño ríe a sus anchas, sabe que es una tontería precisamente por su sentido natural de la proporción: si mi zapato y yo somos "eso", no es posible que semejante muñeco tenga zapatos tan pequeños, deberían ser... y allí está el dato que le aporta el sentido de la proporción. Si no fuera así no reiría. Buena parte de las risas humanas, aunque nos importa la infantil, se deben al sentido de la proporción, a su ausencia, claro está. Se leerá en su propio escrito pero recordemos como avance necesario que: "Una proporción es una relación de relaciones. Para comprender una relación de relaciones es preciso, ante todo, comprender lo que es una relación, es necesario constituir previamente toda la lógica de relaciones y hace falta luego aplicar esta lógica de relaciones a la lógica de los números." (Es severamente discutible, fuera de la lógica, la secuencia de comprensión de relación, como producto terminado, para recién avanzar a la idea o captación de la proporción, la proporción aparece naturalmente con zapato-pie del padre sin necesidad de una gran internalización sobre lo propio, la misma proporción puede estar explicando-evidenciando sus términos relacionales sin tenerlos previamente, como una construcción en sí misma, autónoma, como un todo que de tan significativo hace entender la parte en el acto. En este caso ya no se trataría de un acceso secuencial; y quien ha trabajado con niños sabe que esto es siempre así, que los niños no se detienen en el análisis de la parte si el objeto a comprender es el todo, suplen con lo que sea la parte, a veces también comprendiéndola, pero no quedan fuera del todo como lo evidencian las palabras de Piaget que, por otro lado, solo recita la definición típica de proporción, no del cerebro (aunque lo pretenda). Respecto de la lógica de los números, encierra una tautología lógica, los números son dados naturalmente en cualquier relación objetual, eran previos, al menos en el orden dado por él, desde el momento que un ente tiene un par relacional tiene esa lógica numérica. En la lógica por él citada el número ocupa un lugar conclusivo y en el proceso cerebral real sin un sentido numérico no es posible ninguna acción. Piaget siempre construye secuencialmente, no es posible con él la idea de simultaneidad o la de un conocimiento, teóricamente ulterior, como soporte de uno (anterior) que se está adquiriendo.) Nada de esto parece transitar el niño en el parque de la mano de su mamá y observando graciosamente al muñeco de zapatos pequeños. Ese es el modo de la lógica aristotélica, no de la lógica. Además, si fuera el caso, Piaget exige la lógica como la conoce él, y bien podría ocurrir que lo fuera (la lógica) pero en versión cerebro infantil; se planta en que es lógica (la de su interés) o no es nada. Por suerte natura fue más amplia y dadivosa. Igualmente, el cerebro del niño hace cálculos más complejos que los indicados por el psicólogo pero no estamos ahora en ese punto sino en un andamiaje más consciente, de hecho, Piaget se vale de preguntas, no de test sensoriales o vivenciales, la ciencia hace poco estas cosas porque no suele disponer de educadores áulicos con experiencia que interpreten resultados, se enamora regularmente de modelos discursivos fuertemente lógicos (aquella). No pretendo ser irrespetuoso pero si el modernismo tiene para ofrecer los tres educadores más mencionados (son psicólogos) es porque no estamos muy superados que digamos. Muy uniformado todo y sumamente prolijo, más para educar dentro del estándar, alejado de la variedad y [la] diversidad (así edifica la misma evolución, es visible). El psicólogo (él) ve etapas que deben ser satisfechas, llenadas de algún modo, el educador solo ve niños a los que está dispuesto a educar y tomando con cautela el diseño curricular. El psicólogo seguirá pensando igual el año siguiente porque se trata de niños, el educador, en cambio, es capaz

de alterar todo el plan cuestión de favorecer a esos niños específicamente. Resulta evidente que si los tests arrojan ciertos resultados es porque masivamente no existen maestros (planes que lo permitan) para modificarlos positivamente, estamos haciendo una declaración de principios: si fuera del modo tal ocurría lo que decimos. La visión de Piaget sobre el conocimiento regular queda plasmada casi en el cierre del capítulo, contrario a lo que razonaría un educador, Piaget allí es acumulativo, un docente no iría por ese camino porque su misión es construirlo, vale la pena reproducirlo ahora "Si comparamos a los jóvenes griegos del tiempo en que Platón, Sócrates y Aristóteles inventaron las operaciones proposicionales de nuestra lógica occidental, nuestros jóvenes contemporáneos, que deben asimilar no solamente la lógica de las proposiciones sino también todo lo adquirido desde Descartes, Galileo, etc., hace falta, evidentemente, plantear la hipótesis de una aceleración considerable en el curso de la infancia hasta el nivel de la adolescencia.", interesante es notar que cierra diciendo "El ideal de la educación no es el aprender lo máximo ni de maximizar los resultados, sino es, ante todo, aprender a aprender. Se trata de aprender a desarrollarse y aprender a continuar desarrollándose después de la escuela." Dentro de cinco o diez mil años sería imposible estudiar si siguiéramos el criterio de Piaget, claro, según qué oración hubiéramos leído.

Es muy común, ocurre en todos los campos, exigir en términos extremos el cumplimiento de ciertos requisitos secuenciales para arribar a un objetivo. Por ejemplo, una frase que podría ser éxito en redes sociales "no se puede dar con la mano manchada de sangre", pues, nada más inexacto, miles de escuelas en todo el planeta fueron construidas con dinero narco y sin embargo adentro antes que daño hay redención. Y así podríamos estar horas dando casos, a cual más escalofriante. Otra de las frases geniales que tenemos los humanos es "para amar, primero hay que amarse a sí mismo" o esta otra "para conocer al otro, primero hay que conocerse a uno mismo"; con semejante barrunte no hay sujeto que esté en condiciones de amar ni de conocer. Una canción dice, "primero hay que saber sufrir", nadie logra eso, encima como paso previo. Son exageraciones idiomáticas, quiméricas, de las que la escuela debió haber cuidado en todo el mundo su etiología y consecuencias, que empleadas con habilidad, sin excesos, resultan muy útiles. Pretenden decir que se necesita tal cosa para llegar a tal otra, pero en el camino comienzan a cargarse con datos inherentes a su propia condición, poco significativos respecto del objetivo. Si digo que para formar proporción hacen falta relaciones, no estaré equivocado, el problema es el nivel de conocimiento de dichas relaciones. Piaget establece, casi por decreto, que: para saber de proporciones hay que saber primero de relaciones. Si ello es literal, el conocimiento no existe. Desde luego que nadie va hasta ese confín pero es fundamental recordarlo, tenerlo siempre presente porque es una de las claves por las que solemos diferir marcadamente los humanos. El gravísimo problema de estos pensamientos es que tornan absurdas las discusiones de fondo, se procesan datos, tal vez ciertos, pero desde la irrealidad; se pierde tiempo y recursos. Quién no fue testigo, y seguramente protagonista, de interminables análisis de todo lo que una persona debe "saber" "primero" para amar al otro; insoportables discursos-arengas de principios idealizados que solo conducen a un festival de palabras y ofensas carentes del mínimo sentido, consta que ninguno de los expositores puede demostrarlo.

Del mismo modo pensamos, regularmente, respecto de pasos prediseñados mientras que la vida misma se encarga de mostrarnos alternativas. Si una persona no tiene escalera o

si a esta le faltan escalones razonará el problema de cómo subir según lo escriba o lo afronte concretamente. En la práctica, la mayor probabilidad es que lo logre, en el desarrollo especulativo habrá dudas varias y variantes que raramente ocurren en la realidad. ¿Con 5 pesos compro 3 caramelos, cuántos compraré con 10 pesos?, dicho es una cosa, el niño pequeño tal vez recurra al "yo no sé"... démosle los cinco pesos y que él mismo compre los caramelos, sabrá muy bien que con más dinero compra más. En línea con el test, ¿acaso no estira de un lado y compensa del otro? Por un lado, gasto más pero, por el otro, tengo más caramelos, es la base del razonamiento de las bolitas, por un lado, se achata más pero, por el otro, es más extensa. Puede razonarse también aunque no real al planteo sino a la experiencia: tengo menos dinero con más caramelos. Además, obviamente, reversible: 5 para 3 y 3 para 5).

Tanto las frases con sus requisitos para cumplir un objetivo como los pasos prediseñados, se asientan en el mismo esquema lógico. Sostienen que un dato determinado debe preceder a otro, que no hay posibilidad de franquear dicha estructura. Y para una guía de pensamiento no está mal. El problema es actuarlo o creerlo infalible. Presentan sus acérrimos defensores, pese a que nosotros no atacamos, la escalera o la serie de números naturales, como si las representaciones fueran suficientes para explicar algo tan complejo como un conjunto de operaciones para arribar a un fin determinado. Seguramente, infinidad de veces, haga falta el escalón anterior pero no se trata de ley alguna, es solo el diagrama de la típica acción de un algo secuencial. Entre uno y otro, los escalones de la evolución se hallan rebosantes de objetos. Nosotros sacamos la foto de la escalera con la resolución que tenemos a mano y solo observamos escaños. Son limitaciones que debemos vencer, no podemos dormirnos en ellas alegando, encima, que lo visto es la verdad, solo realidad. Realidad que debemos vulnerar, trascender, si en esto no estamos de acuerdo, entonces la educación solo sirve para alinear el rebaño, rezando para que de vez en cuando alguna escape y razone un espacio curvo.

En el comienzo de su escrito, Piaget nos presenta dos ejemplos, repito uno ahora, luego se leerá completo: "en una colección de objetos, por ejemplo, un ramo de flores donde hay 6 violetas y 6 flores que no son violetas, se trata de descubrir que hay más flores que violetas, que el todo supera a la parte. Esto parece tan evidente que a nadie se le ocurriría enseñárselo a un niño. Y sin embargo, como veremos, harán falta muchos años para descubrir leyes de este género." No es así. A todos se nos ocurre enseñárselo a un niño, es una de las bases del trabajo con los más chiquitos el desarrollar lo dado por obvio. Además, no es un buen ejemplo, las flores no motivan ni a un orangután. Obsérvese. Una madre compra doce caramelos para sus hijos, Diana y Lucio, los desparrama en la mesa y claramente se advierte que seis son de menta. El todo supera a la parte, ambos niños tienen evidencia palmaria de que solo una parte es de menta, por otro lado, les consta que todos son caramelos. No estoy afirmando que en lo más profundo quede claro que el total persiste pese a la diversidad de las partes, digo que nos aproximamos didácticamente, del mejor modo, a ello, más allá de que en lo basal no puede comprenderse parte alguna, de este tipo, sin internalizar de algún modo el total. El niño nunca proyectará un ramo de flores como paradigma cerebral, sí un puñado de caramelos. Si la defensa dijera que el ramo de flores es a los efectos de ejemplificar, plantearíamos la incompetencia de su enunciador por estar fuera de contexto. Bien, a partir de allí crezcamos, no de conjeturas inconducentes. El niño lo percibe con precisión cuando su interés más importante pasa por ese meridiano, el resto

no le interesa, presta menos atención o la anula completamente. ¿O Piaget mientras está en un bar con un epistemólogo amigo disfruta de la interrupción del vendedor de peines que desea pintarle un idílico panorama sobre el peinado? Los niños son humanos y caemos reiteradamente en su negación. Juan tiene cuatro años, Viviana tiene la misma edad que Juan y Laura tiene los mismos años que Viviana. Saquemos a los niños de cuatro, a lo sumo de cinco, al patio, separemos nuestros tres actores y hagamos real el problema, ¿los niños deducirán que Juan y Laura tienen cuatro años? Por supuesto. ¿Y acaso no es transitividad? Por otra parte, no lo haremos solo un día sino que habremos de insistir en ello. Hecho por un atolondrado es una cosa, realizado por un docente con experiencia nadie duda de que los niños sabrán del carácter transitivo. Que si se emplearan asociativamente estas experiencias, con clases y planes relacionales, los niños tendrían oportunidad de generalizarlas sin inconvenientes en tiempo y forma. Nuevamente, no es un problema de la carencia sino del mal uso de la existencia. Los investigadores solo deben hacer la experiencia dejando todo el trabajo en manos de una maestra competente, el impacto emocional pesa especialmente, ella logrará las mejores respuestas de los niños. Ojo con eso, un cerebro puede llegar a tener una estupenda respuesta si media adecuadamente el argumento emocional, una madre o una educadora son capaces de dirigir metaverbalmente el sentido de una pregunta.

Una lectura lineal del niño es una dificultad con la que invariablemente podemos tropezar. No vemos salidas y entonces optamos por aplicar en ellos nuestros caminos, no es la lógica o criterios de ellos sino los del adulto, además afectado de un logicismo crónico. Si un niño tuviera que realizar la comprensión sobre proporcionalidad que pide Piaget, acaso viviría expuesto a severos peligros por justipreciar desacertadamente su realidad próxima hasta la edad "liberadora". Nada de ello ocurre. La naturaleza no parece construir solo en el sentido de escalón sino que combina con accesos random. Parafraseando lo dicho líneas atrás, construye escalones pero también escaleras que nos enseñan escalones. Así, para la lógica común, no quiere decir que sea en realidad así, (repetimos) una proporción es una relación de relaciones, conjunto de relaciones, para lo cual hay que tener primero el concepto de relación, además para ello debe construirse previamente toda la lógica de relaciones y luego aplicar esa lógica de relaciones a la lógica de los números (además, si digo que la proporción está formada por relaciones lo hago analíticamente, no tiene por qué ser [siempre] así desde la real construcción cerebral). Esto es gradual y no admite accesos múltiples ni seleccionados, solo puede comenzarse el esquema desde su origen y seguir la rigurosa cadena de operaciones. Tal vez no necesitó el niño más que el acceso exacto para reírse del muñeco gigante, su cerebro le aporta todo el soporte necesario, gratuitamente, solidariamente, viene con la evolución, no hay un desarrollo lógico académico y el que hay en el hardware es infinitamente más complejo que el de la lógica convencional. Lo concreto es que un niño de tres años ríe de algo sumamente preciso como el fallo en una proporción. ¿O pretendemos burlar esto? Si es ridículo, si es risible, si es lo que no corresponde, si es lo no esperado, en innumerable cantidad de casos es un desajuste proporcional. El niño más que comprender relaciones, las vive. Si las vive es porque existen en él, no se fundan ulteriormente. Lo que viene en su momento es la zona consciente y de acumulación cultural de código o jerga para poder explicarlo, desarrollarlo, comprenderlo en un sentido común. Piaget no estaría tan en desacuerdo, solo que observaría que entre lo vivencial y lo conceptual hay años de distancia. Nos separa la ponderación de dicha distancia. Igualmente, él objetaría la existencia tan temprana de ciertas comprensiones.

Entendemos que hay una prueba y exclusivamente sobre ella se desea indagar pero para ampliar el escenario es imperativo suponer que, por momentos, Piaget espera siempre determinada respuesta. Pedir que por default un niño observe, se dé cuenta, que la plastilina en su transformación ocupa la misma cantidad de espacio resulta poco sensato. La realidad del niño es la que responde, no por carencia. Si hacemos galleta o salchicha la bolita, para él ocupa más espacio, hay más materia, porque solo cuenta una dimensión. Sería anormal que un niño respondiera por un sentido volumétrico de la materia. Pero ello no invalida la existencia de un razonamiento que lo conduzca a dicha deducción, este es el punto. Lo posee pero no lo usa, no hace falta. El ser humano no necesita habitualmente de su sentido volumétrico, sobre todo un niño. Sí del peso, allí hay otra realidad. Para Piaget hay una demora aún de dos años para arribar a su noción. Llegar a que un objeto que solo se transforma formalmente pesa lo mismo. Presenta una balanza y pregunta, con una bolita en uno de los platillos, "qué ocurrirá cuando coloque la salchicha en el otro, ¿pesará más o menos?" La balanza es un aparato extraño, no forma parte del ajuar habitual de los niños, por otra parte, las preguntas siempre suenan a que debe responderse que algo ocurre y no que no ocurre nada. Hay un sendero inductivo que el niño siente y actúa en consecuencia. Un adulto no cedería fácilmente ante una pregunta porque está acostumbrado a las líneas tramposas o capciosas. Pero el niño no posee ese roce social, se le pregunta por acción, y acción responde, no sabe que primero debería razonar. Desconoce el método, no el conocimiento. Si le diéramos otros caminos tal vez obtendríamos respuestas más reales de lo que experimenta. Veamos, sugiero el siguiente test. Tomamos una bolsita no muy grande de polietileno transparente, de esas para portar alimentos. La llenamos más o menos hasta la mitad de agua y antes de anudar para que no se derrame el líquido nos aseguramos de que no quede aire, es decir, una media bolsita de agua atada con un nudo firme y sin aire. El niño juega con ella, puede hacer formas básicas: una galleta, un tubo, un riñón. Luego de un buen rato le decimos: sujétala por el nudo y sube y baja un poco la mano como para sentir su peso; coloca ahora la bolsita sobre tu palma, que quede achatada hasta caer por los laterales de la mano, también aquí baja y sube la mano para sentir su peso. Repetiremos el mismo juego en días subsiguientes, una semana, digamos, y siempre con un muy buen rato de exploración libre. El último día podemos preguntar, ¿la bolsita, tomándola del nudo, pesa más, menos o igual que sosteniéndola con la palma? Esta formulación prevé igual oportunidad de un lado y otro, no se induce al niño, ahora la respuesta, sea la que fuere, está validada claramente. También aquí existe neta transformación, la forma migra de un aspecto a otro. Los resultados con este test difieren de los observados con el desarrollo de las bolitas y la balanza. No estamos en presencia de un fenómeno de comprensión cerebral sino de índole procedimental. Asimismo, lo mejor hubiera sido democratizar las chances preguntando en el mismo ámbito en que suelen ocurrir estas deducciones durante la infancia: el aula de todos los días con la maestra de todos los días. No es del todo razonable juzgar lo que ocurre / ocurrirá en el aula desde la visión del gabinete. Y la bolsita arroja igualmente diferencias en cuanto al sentido de volumen, ahora pasa a ser más sencilla la idea de ocupar espacio. Si el niño tiene esa bolsita entre sus manos y juega deformándola espontáneamente, vivencia con nitidez que pese al movimiento hay algo que permanece. Es que lo siente en sus propias manos, siente al instante esa transformación. Y, en función educativa, la bolsita de agua puede emplearse desde la sala de tres. La idea es la generalización pero esta se dificulta si no se actúan los modelos sobre bases muy sólidas. Entonces, de mantenerse este tipo de estrategias, se podrá solicitar, ulteriormente, a un niño

de seis años, por ejemplo, mucho más pero con mejor fundamento real de aprendizaje. Por otra parte, persiste eternamente el problema del lenguaje, el niño podría percibir lo que ocurre sin poder explicarlo y además no comprender el sentido de la pregunta, aquí hay mucho por hacer, sobre todo apartado del experimento tradicional, hacen falta otros modos y modelos de medición: la maestra y la madre podrían ser determinantes. Todo lo dicho está fuera de la idea de haber actuado educativamente, si sabemos que ocurrirá un cuello de botella lo mejor sería trabajar concretamente sobre la noción: ven, esta bolita y su transformación tienen la misma cantidad de materia, se dan cuenta, ocupan igual espacio; no como clase magistral sino como rutina de aprendizaje.

Voy a introducir un dato para desarrollar cierta idea del espacio. Supondré una valoración del espacio común lejos del sentido del test y tomándolo como si siempre se requiriera ese tipo de deducción. De lo contrario la cuestión se cierra exageradamente sobre el test como el centro de atención y no como un estado más permanente de la percepción. Y necesitamos esto último para posicionarnos mejor. Aceptando, normalmente, que vivimos en un sentido y que en un determinado momento podría requerirse de nosotros una respuesta deductiva específica. Pero esa respuesta deductiva específica guarda dependencia directa con ese "vivimos en un sentido". Piaget construye en igual sentido, seguramente sin desearlo ni saberlo, cuando estudia un sistema lógico por sobre niño, extiende sobre este las cualidades y defectos de aquel.

El niño contesta que la galleta ocupa más espacio, o que hay más materia, porque su referencia es la mesa. En un plano la galleta ocupa mayor espacio que la bolita, efectivamente hay más en un espacio plano, no son suposiciones. No queda claro en la pregunta ni en el planteo general que sea requerida otro tipo de respuesta que no sea lineal. Piaget entiende que la respuesta lineal es el sentido volumétrico del espacio, en tanto que el niño recibe la pregunta entendiéndola en un espacio plano, más acorde con su realidad inmediata. ¿El niño más grande que contesta "bien" tiene sentido volumétrico del espacio? Ya abordamos el tópico, solo que ahora sabe qué debe responder, está actualizado. No deduce tanto mejor sino que aprendió esos caminos que denominaríamos deducción. Solo un paso de la cultura que machaca en esa dirección con parte sustancial de sus objetos. El niño termina aprendiendo que se requiere de él determinado tipo de respuesta y no otro. No hubo un aprendizaje deductivo (¿en qué momento y quién lo impartió?, ¿solo actuó el tiempo evolutivo, de qué modo? Igualmente pudo haber ocurrido un desarrollo cerebral para recién ahora captar la idea de conservación aunque llama la atención que semejante logro tardío pueda ser evaluado en algo tan endeble y que no tenga manifestaciones laterales significativas, o todavía no las conocemos), para que ello ocurra debe haber aprendizaje deductivo concretamente. Y si esto es así, un aprendizaje más, por qué no comenzar antes. No lo hay porque Piaget sitúa el problema [solo] en términos evolutivos, no acepta el despertar de la proporción desde lo curricular de la mano de la pedagogía, él mismo lo afirma "es evidente que si el niño pudiera comprenderla siendo más joven los programas escolares habrían comenzado la iniciación de las proporciones a la edad de 9 o aun de 7 años" (lo dice como si en la época en que se tomaron las decisiones se hubiera conocido cabalmente la situación, afirmando que todo está como corresponde, que si no lo hacen no es por falta de iniciativa sino por carencias infantiles). Decimos curricular para diferenciar la proporción que ya traemos desde la cuna. En verdad, la proporción que aprendemos en la escuela es el reflejo de la proporción natural. La proporción no es un

logro cultural, en su sentido de invención, sino una comprensión de nuestra realidad cerebral. Para redondear al psicólogo suizo: las proporciones se aprenden en la escuela luego de determinado tiempo de desarrollo madurativo en el que aparece la noción de proporción. Contrariamente, planteamos: las proporciones se pueden aprender tempranamente en la escuela porque su noción está dada naturalmente desde el comienzo de la vida. Pero si los planes para llevar a cabo una eficaz educación temprana, con todo su profundo andamiaje preparatorio, no son elaborados por docentes reales, que en ese mismo tiempo impartan clases desde hace más de veinticinco años consecutivos, sigamos con la cómoda y segura demora. No hay más leer o escuchar lo general para advertir que existe un profundísimo convencimiento de que los niños captan algo tarde los aspectos de la proporcionalidad: que deben observarse etapas.

En general, lo de Piaget, dando por ciertas sus conclusiones, serviría para justificar la no proporción en la escuela hasta tal edad, como si ese tipo de test echara luz sobre todo el sentido de la proporción, como determinativo global, no se verifica. En un aula de ocho, en pleno razonamiento, lo frecuente es que los chicos deduzcan cosas bastante más pesaditas que la conservación de la materia. Los ámbitos y contextos tienen mucho que ver, una cosa es el test de gabinete, aislado y poco motivante, y otra, diametralmente opuesta, la deducción en el sitio específico para ello, su templo. Los niños demuestran tener algo así como una introspección especial dentro del aula, bien llevados pueden llegar a posesionarse de un modo notable con los problemas planteados. El niño allí rearma la realidad, es muy difícil que no deduzca eficazmente y si solo un grupo deduce ayuda al resto solo por presencia de hechos, y no se trata de agentes externos (no es conductismo, es un fenómeno más complejo de impensada riqueza), esa comprensión queda adherida de por vida, los educadores saben que es así (básicamente, los niños cuando son recurridos, enseñados, aleccionados, advertidos, etc., por otros niños no lo toman orgullosamente, como el adulto que siente humillados sus valores ignorantes, lo viven como un cuenco que necesitaba agua, y agua obtuvo, sin más) (hablo de un "a veces", no de grupos estrella, no formo parte de ese tipo de segregación). Si en esos trances el docente sabe terciar (sabe porque él provocó el trance), en caso de que los niños no logren las deducciones esperadas, su intervención será fulminante, los niños adquirirán inmediatamente los contenidos más el modo deductivo. Funciona porque el cerebro fue concebido en esos términos, o mejor, la educación comprendió dichos términos. Precedió a todos los estudios específicos sobre sí misma y gracias a ello formó psicólogos, ingenieros, arquitectos, pedagogos. Los educadores conocen lo apuntado aunque, regularmente, no sepan explicarlo.

El conflicto está dado en que no coinciden las expectativas. Por un lado llegamos espontáneamente a "J" y la cultura necesita que en esa coordenada también arribemos a "L". Pero no es una escala lineal, sin esa cultura determinada nuestra "L" hubiera sido otra o no, en todo caso no necesariamente la "L" exigida. Faltaría en este esquema una validación, establecer si la "L" exigida es la mejor "L" posible, al menos mejor a la que, conjeturalmente, habríamos arribado espontáneamente. Un mal escenario, evitado decir el peor, sería que "L" fuera de carácter regresivo, es decir, peor que la "L" que hubiéramos podido lograr sin ese requerimiento específico. Allí la cultura habría leído mal a la evolución estableciendo un punto crítico (una mala lectura hasta hoy, habría que discutir el punto dentro de los próximos milenios para ver si se va adecuando). No falla tanto en sí la lógica griega sino el entenderla como paradigma de la lógica toda, es un error de tipo

menor aunque aceptado concretamente, y ciegamente, por millones. Menor porque puede ser resuelto con pocos recursos (aunque difíciles de orquestar), hacen falta diseños educativos que comprendan realmente el problema. Dentro de este contexto, Piaget no colabora en su resolución sino que lo afirma. Decir menor tampoco significa que carezca de la capacidad para retrasarnos unos cuantos siglos, aquí es menor en su sentido de desviación de la normal.

¿Los adultos concebimos mejor el espacio? No parece, no tanto mejor al menos. Aventajamos al niño en las picardías para responder a varios tipos de pregunta pero en el fondo no hay constancia de que seamos seres de una acertada concepción volumétrica. La vida diaria nos habla de espacios de tres dimensiones pero evaluados regularmente de a dos por vez, planos: el auto que se desplaza por la carretera a tantos km / hora, el aceite que acaba de derramarse en la mesa, el resbalón por la cáscara de banana; bien conocemos las tres dimensiones (por ahora) pero lo práctico es de carácter bidimensional y seremos sensatos al no contradecirlo: una maceta que está por golpearnos en su periplo desde un octavo piso o el tren que se aproxima cuando cruzamos las vías. Resulta poco razonable que espontáneamente alguien responda paraculturalmente. Habría que preguntarse a qué se debe que un ser que vive de una manera conteste de otra. En un sistema sin cierta lógica, sus habitantes tendrían percepción natural del volumen pero con escaso uso, no es un sentido que presente practicidad. Dentro del mismo orden, yo fui testigo de una inquietud que surgió a una persona de muy alta formación, la charla versaba sobre ciertas catástrofes dentro de las grandes urbes, se estaba mencionando el tema de la corriente eléctrica en momentos de desastre hídrico, en un momento alguien dijo algo como "pueden romperse los cables de tu casa y quedar bajo el agua ambos polos", a lo que el referido observó "en ese caso hay cortocircuito". Ahí tenemos una prueba, entre tantas similares, de que no es tan sencillo acreditar como inherente a la lógica natural el resto de las lógicas. ¿Qué me dice de lo que acaba de leer? Y esta vez no se ha preguntado a un niño. Aclaremos que no hay cortocircuito porque el agua ofrece resistencia, lo que sí ocurre es el calentamiento de esa zona, de hecho, el principio se emplea para calentar agua. Consta que el involucrado conocía de estas cosas pero superado en el rango operativo tuvo un pensamiento no lineal a su formación. A usted le muestran un cofre con todos los adelantos tecnológicos, puede un ser humano meterse en él y pasar dos horas bajo el mar con monitoreo permanente, ¿colocaría a su bebé dormido allí durante diez minutos? La inmensa mayoría de personas, incluyendo a científicos, diría que no. Este tipo de sensación que seguramente el lector experimentó es similar a la del niño testado. Tiene que haber un reverso de la trama.

Dentro del planteo de la primera cuestión, conservación de la materia, según su propia insistencia, presenta las bolitas y observa que una de ellas podría transformarse en galleta, salchicha o estar cortada en trocitos. Este último aspecto muestra la necesidad de decirle al niño: haz lo que desees con ella. Encuentro excesiva la idea de trozar la bolita, introduce una dispersión inoportuna. Desde luego que el experimento, en principio, no altera su esencia pero nos indica algo muy interesante del pensamiento mismo de Piaget. Supone, con entusiasmo extremo, que decirle "galleta" o "trocitos" es equivalente porque ambas representaciones son transformaciones del original. Si pretende una generalización o que la misma se derrame sobre la comprensión de lo que se está haciendo, los trozos son el peor camino; puede funcionar en la plastilina porque amasamos nuevamente pero no sería el caso más feliz de una transformación sin pérdida de materia, contrario a su concepto

primero de la conservación (¿desde dónde se proyectaría el trozado?, posee poco o nulo soporte en experiencias previas). Un educador se cuida particularmente cuando realiza tales parangones, no son gratuitos y es más, pueden provocar una inadecuada adquisición de conceptos. Romper, trozar, despedazar, desmenuzar, son regularmente transformaciones irreversibles, justamente lo opuesto a su postulación de la reversibilidad: es bolita, luego salchicha y puede volver a ser bolita. No son modelos para trabajar generalizadamente con un niño.

Seguidamente voy a proponer mi propio esquema con la plastilina, se trata de un planteo hipotético que pretende incrementar los puntos de vista. He comentado ya el tema de la bolsita de agua y que con ella pueden obtenerse otro tipo de mediciones, pero en este apartado me importa dar continuidad al material original: la plastilina. La primera cuestión o conservación de la materia la planteo como una diferencia del espacio mismo y no de la materia en sí. Recordemos persistentemente que auscultamos al niño para indagar acerca de su noción de materia, específicamente su conservación. Presento al niño dos gruesos cilindros realizados con la misma cantidad de plastilina de las bolitas. Muestro uno apoyado por su base y el otro acostado. Pregunto en igual sentido que el test original. Ahora hago dos salchichas bien larguitas, una la ubico vertical al niño y la otra horizontal, como una te apaisada no unida. Y pregunto. Ahora coloco ambas salchichas verticales al niño y hago girar la mesa hasta que queden horizontales o le solicito que él mueva su posición noventa grados. Vuelvo a preguntar (en esta serie, todas son la pregunta primera, ¿la misma cantidad de materia?). Hay varios ítems más pero con esto es suficiente para entender la idea; ya sabemos la logística, que cuidaremos el tiempo y las palabras de las preguntas. Este test tiene que ver con la conservación directa en el espacio porque básicamente se desarrolla en él, no es formalmente una derivada volumétrica. Es decir, persiste la materia pese al cambio de espacio específico. La pregunta subyacente resulta: ¿es la misma cantidad? Y no aparece confusión con el volumen porque le apuntamos a un hito posicional. La posición modifica un espacio que no vemos pero que sí habitamos. ¿La cama es la misma sobre la pared este o norte? Es una conservación más real, más usable, más cotidiana, de la materia. Las transformaciones de la materia en sí las reservo concretamente para el volumen (desde luego que para el peso también pero estamos tratando de aportar las verdaderas diferencias entre los ítems uno y tres; en rigor, lo que estamos haciendo es diseñar la cuestión uno). Salchicha, galleta, cilindro, cono, anillo, bolita, son formas que permite esa materia y que en su devenir físico espacial aluden claramente al volumen o cantidad de espacio que ocupa un cuerpo. No nos hará falta el vaso para sumergir los objetos ya que casi todo lo dicho para la conservación, en la versión de él, queda validado para el volumen. Así es que el volumen ahora tendrá su noción unos años antes porque en realidad estaba antes. Con respecto al peso, es un observable con dificultad variable que depende del test que se emplee. Una de mis ideas consiste en partir de las dos bolitas pero realizando formas con ambas, un avión y un barco, por ejemplo. Tienen que ser formas que involucren al niño, que en verdad lo atraigan. Respecto del uso de la balanza prefiero una madera larga y chata que haga equilibrio frente a pesos iguales como si fuera el subibaja de la plaza. Antes de probar el equilibrio del barco con el avión hay que colocar una bola y equilibrar cualquiera de ambas formas, por eso en este ejercicio partimos de tres bolas iguales (si hubiera más recursos es muy interesante colgar dos resortes -o uno pero es muchísimo más formativo ver realmente dos, en verdad, sería esta la primera opción- en un marco y observar hasta dónde se estiran por el peso). Un aspecto de importancia, no dicho

en el cuerpo para no complicar es la cantidad de partida. Dos bolitas son interesantes para la lógica estatuida del adulto, al niño podrían decirle poco con el consecuente traslado a resultados; en cambio partiendo de tres, cuatro o seis bolitas la perspectiva es otra. El niño tendrá más lugar para afirmar la idea de que forman parte del mismo colectivo, la acción grupal favorecerá su sentido de la deducción. No hay grupos de dos (perceptivamente), tampoco es unidad... es difícil asociar con algo preexistente como maqueta cerebral. Mayor a dos es otra cosa, no solo parece un grupo sino que lo es y esto reforzará la base lógica de lo que pretendemos que observe. Hay mucho más para comparar, el escenario es diferente. Presentamos las bolitas y procedemos a transformarlas pero esta vez en paralelo, el investigador tendrá otras bolitas. Hagamos con cada bolita una forma, y trabaja cada uno con su set de bolitas, una galleta, una salchicha, un anillo, un cilindro apoyado por su base, una víbora, un asiento de auto. En una segunda instancia el niño diseña libremente. En vez de una experiencia unitaria, varios días de bolitas es más adecuado. Recién allí podremos hacer observaciones de algún interés (la educación también transcurre con los días, no damos proporción en una sesión ni evaluamos un estado comprensivo con el tanteo inicial del estado de cosas). Y no se trata de que al acostumbrarse el niño eleve su nivel de respuesta y que ello, consecuentemente, sea interpretado como conducción. Decíamos que estábamos indagando sobre la noción de conservación, por ejemplo, de la materia, y eso hicimos, nada más que respetando tiempos del niño que, finalmente, es lo que queremos saber, al menos acercarnos de un modo más real. El orden de dos bolitas es consecuente, no antecedente; pero en la lógica tradicional el dos viene antes que el tres. No intervenimos los resultados sino que planteamos un panorama más adecuado para que el niño arribe a ellos. No resignamos aspectos del test original, al revés, persiste en la tercera cuestión, hemos agregado una primera real de conservación, que fuera enriquecedora y complementaria de la del volumen. Para ser sinceros, debería aceptarse el aire como transformación, así como el agua hace lo propio cuando sumergimos la bolita. El aire jamás apareció en Piaget como materia que se transforma por la acción de los objetos. ¿Acaso no es lógico? Claro que lo es pero mucho más difícil de deducir para el adulto.

Con respecto al orden en sí, en el experimento original hay una clara sucesión de conservación, peso y volumen. Piaget mismo nos dice que en todas partes se verificó ese mismo orden. No es mi intención cambiar cifras comprobadas pero vimos recién, esa era la idea, que alterando muy escasamente algunos elementos del problema, este queda sumido en otra categoría. Piaget explica que "el niño comienza por la sustancia, puesto que esta sustancia sin peso ni volumen no es verificable empíricamente, perceptivamente es un mero concepto, pero un concepto necesario para llegar después a la noción de conservación del peso y del volumen. [...] El niño comienza entonces por esta forma vacía que es la sustancia, pero comienza por ella puesto que, en su defecto, no habría conservación del peso. [...] Este orden de sucesión muestra que para construir un nuevo instrumento lógico son necesarios siempre instrumentos lógicos preexistentes." El orden al que se refiere Piaget es un orden de la lógica tradicional, no evolutivo, por eso da los resultados que todos esperan, estilizados y "ordenados". Es evidente que para construir esa lógica, que fue construida con elementos preexistentes, hagan falta esos mismos elementos constitutivos preexistentes; una cosa es hacer una casa y otra muy diferente un neto producto cultural como un automóvil, tenemos todos los registros habilitados para ello pero debemos instruirnos específicamente para lograrlo. Piaget no le hace un test al niño evolutivo sino al niño cultural. Y ello supone que, eventualmente, el faltante esté relacionado con requisitos

especiales de la cultura, no naturales, consecuentemente, cabe la educación como metodología general hacia la orientación de objetivos comprensivos. El razonamiento adulto de "esa" lógica acaba de decirlo el mismo Piaget "El niño comienza entonces por esta forma vacía que es la sustancia, pero comienza por ella puesto que, en su defecto, no habría conservación del peso."; si hay algo que no pertenece al universo infantil es lo que acabamos de leer. Eso es una postura racionalista sobre el soporte sensato de las cosas, es obvio (para nosotros, los educados en cierta lógica) que para que ocurra un peso debe haber primero un algo que pese, así es que el hombre no duda y le atribuye al niño un pensamiento sobre una supuesta forma vacía (acaso una abstracción que él mismo sitúa varios años después cuando se refiere a las etapas cognitivas). Un niño que pudiera concebir una forma vacía estaría en condiciones de resolver mucho más que lo solicitado por Piaget. Significa, entonces, que hasta que el niño no tiene la noción de peso su cerebro concibe formas vacías o alguna palabra con "pre". Hasta los ocho habría forma vacía, hasta los diez una semivacía y, finalmente, sobre los doce, la forma hecha y derecha. Restrictivamente podríamos decir que, al menos, hay dos años de limbo hasta adquirir el sentido del peso asociado adecuadamente a la materia. El niño sabe desde que toma el biberón el peso de las cosas y tal vez mucho antes. Y ese sentido de peso lo lleva a relacionar, porque son indisolubles, el peso con la materia, no hay tal forma vacía, sea como fuere, su referencia debe ser una materia con todos los atributos básicos como él la conoce. Piaget convierte al cerebro del niño en un ente analítico con todas sus virtudes y defectos, en donde lo único que importa es saciar construcciones lógicas. Crea al niño que estudia y luego lo modifica. Lo modifica dándole etapas y trayectoria que solo posee en el deseo del investigador. El test en realidad consiste en saber dentro de un sistema lógico cuánto tiempo demora un móvil "m" en alcanzar un punto "p", no hay humanos sino sistema. Como el sistema lógico testado es siempre el mismo, la tendencia de nuestro móvil será la misma. No parece que de estas pruebas pudiera derivarse una catalogación o evaluación de inteligencia, más bien pensamientos alineados en determinado sentido. Einstein era mal alumno y un espanto en deducir lo que le solicitaba la escuela, hasta lo supusieron con algún retraso, y de ese cerebro surgió la relatividad que todo lo cambió. Piaget también menciona mínimos experimentos unitarios y escribe páginas enteras y múltiples deducciones a partir de ellos, no veo menor mi alusión al sabio alemán. Lo apuntado para los tiempos es un problema de envergadura. El niño recién a los doce termina teniendo noción de la materia (materia, peso, volumen). Pero no es que así pudiera ocurrir, es su imposibilidad de desarrollar objetos múltiples en el tiempo, quiere que todo sea simple y que en su suma genere el dispositivo final complejo en el cual sean comprensibles las partes. Claro que no hay limbo ni otros tiempos porque nos referimos a una deducción, recuerde el lector la ampliación conceptual que ofrecí, no a un estado permanente, hay limbo respecto solamente de un conjunto de deducciones, no es que el niño vaya por la vida sin saber de la materia. Pero ayudan a ubicarnos estos juegos entre una y otra perspectiva. Todo se encamina a que Piaget realiza un test al estado lógico del niño, una lógica que se inventó en un tiempo concreto y que demora en llegar al sistema consciente.

"Para construir un nuevo instrumento lógico son necesarios siempre instrumentos lógicos preexistentes." Me pregunto de qué modo se explicaría la aparición del volumen tomando como referencia el peso. No logro darme cuenta, Piaget tampoco lo dice. Aparece el volumen por "instrumentos lógicos preexistentes", deben ser varios que no se apuntan,

entre ellos el peso ya que este lo precede en dos años. Por algún camino que desconocemos, la noción de peso es necesaria para la noción de volumen (me refiero exclusivamente a lo que estamos tratando). O tal vez solo ocurran y sus cronologías tengan que ver con otras nociones.

Aunque quedó explicitado nunca es poco seguir indagando sobre asuntos capaces de cambiar la vida, a través de la educación, de millones de seres, ¿no se refiere a la adquisición cultural sin aporte de educación específica? Está muy claro el texto, inicia el escrito descartando esa posibilidad, además insiste en que si el niño tuviera las nociones requeridas la escuela daría algunos contenidos mucho tiempo antes. ¿No se refiere a la adquisición natural sin aporte de educación específica? Por momentos lo parece pero aparte de no decirlo nunca plantea en la práctica todo lo contrario, dijimos hace un instante lo de la escuela y él mismo respalda que no se puede alterar (lo de su colaborador) un razonamiento en pocos días, acepta la idea de educación como modificación, de lo contrario habría salido a decir explícitamente que se encuentra abocado al estudio de niños carentes de escolarización o de escolarización específica. Es concretamente la ausencia de esos registros a lo que apunta. Ya en el comienzo, con el ramo de flores, habla de la demora en comprender leyes de ese género. Piaget hace pruebas con niños escolarizados normalmente, obtiene resultados de los niños para esa escolarización interrelacionado con una distribución social específica, se verá luego que aún con planes de estudio similares se han presentado diferencias en algunas partes (en La Martinica, cuatro años de diferencia con los mismos planes franceses, una de las salidas que tiene Piaget para tratar de explicarlo es insólita, comenta que uno de los maestros no sabía si ser mago o docente. Da para escribir largamente tal descalificación). Y dentro de cada conglomerado las respuestas tienden a ser bastante homogéneas.

¿El test de conservación de la materia tiene que ver con la proporcionalidad? Sí. No surge al primer contacto pero es clara su vinculación. Cuando aplastamos la bola reordenamos sus medidas con la misma cantidad de masa. Unas se alargan, otras se acortan. Es más simple tomando un plano. Supongamos un cuadrado de tres centímetros de lado, si lo aplastamos un centímetro quedará transformado en un rectángulo de dos centímetros de alto por cuatro y medio de largo. Proyectando el plano tenemos que en realidad el test es, a los efectos lógicos, de conservación de la proporción. Todas las formas que realicemos con la misma cantidad de plastilina tendrán la misma proporción. Entonces, la idea es: quien no se dé cuenta que una transformación con igual cantidad de materia es una persistencia de la proporción, carece de su sentido. Aunando en ese solo acto, saber y percibir, dando por implícito, asimismo, que una proporción son todas las proporciones.

Vamos ahora a reforzar la relación entre el sentido de la proporción y el volumen. Teníamos, líneas arriba, nuestro muñeco gigante que tanta gracia le causó al niño de tres años por calzar zapatos diminutos. ¿Qué podríamos hacer para que no se riera del muñeco? Agrandar los zapatos hasta que guarden con su portador la debida proporción o achicar convenientemente el muñeco para que coincida con la dimensión de los zapatos. Cualquiera sea el caso, el concepto es un cambio de espacio. En el primer caso el zapato ocupará mayor espacio, en tanto que en el segundo el muñeco ocupará menos espacio. Y no de otra cosa que de volumen estamos hablando. El volumen está presente como invitado de honor en el juego de las proporciones, la adquisición de su sentido puede verificarse a edad muy

temprana. Si pedimos que el niño nos diga cuál de sus dos zapatos ocupa más, menos o igual espacio, no dudará en decir lo último. Pero en todos los casos la transformación tiene que ver con su proyección directa, aumenta, disminuye o queda igual, con objetos que presentan igualdad formal. Y estos registros son verdaderamente iniciales, el niño los advierte rápidamente. Finalmente, hemos logrado hacer que solo nos falte un aspecto de las transformaciones: cambio de forma sin modificación de volumen. Y es este al que se refiere Piaget. El niño tiene mucha vida cotidiana recorriendo dicha transformación aunque es menos evidente desde la percepción directa. Cuando juega en una piscina el agua es la misma con múltiples configuraciones, cuando trabaja con la plastilina haciendo mil formas, cuando la madre bate mayonesa o una masa. Solo hay que observar con algo de atención para darse cuenta que la transformación con la misma cantidad de materia es frecuente para la realidad del niño. No vamos por el mundo tanto agrandando o achicando como alterando la misma cantidad, un caso bien cercano al niño es el chicle o haciendo un bollo de papel. Es demasiado obvio para el niño el hecho de jugar con el barco en la bañera y, sin embargo, buena parte de lo que allí ocurre tiene que ver con la conservación de la materia. En lo más mínimo es ausencia de registro. Es ausencia de plano consciente. Bastará dar con las herramientas didácticas apropiadas para que el niño haga de ello una adecuada comprensión. Igualmente, y este es uno de los aspectos que más deseo remarcar, implica un cierto esfuerzo, no es tan natural el concebir cambios formales sin alteración volumétrica. Lo hacemos, claro está, pero especulativamente, no se cae de maduro. Ningún humano normal percibe naturalmente la bola y la galleta como idénticas en volumen. No hay ninguna percepción que nos conduzca a semejante cosa. Solo podemos derivarlo-deducirlo si vemos en un momento que se achata la bola. La especulación, esa en particular, no es un regalo de los dioses, debe ser adquirida culturalmente. Las vías son las dos habituales: se deja pasar el tiempo para que decante sola por acción de la cultura o se procede con una actividad sistemática que llamamos educación. Lo que definitivamente no aparece en estos análisis es la construcción de Piaget. Él construye la imposibilidad del niño como dada por falta de registro, otras veces parece que es falta de registro que podría mejorarse un poco con educación aunque nunca lo propone dejando entrever que aún con estudios el punto no es superable, por momentos los mismos tipos de deducción llevan entre sí diferencia de años y no duda en asignar como vacío a un algo para justificar la materia con la que a su vez pueda ponderar sus cualidades. Sus ejemplos raramente son infantiles y didácticos, sus deducciones se alinean con la lógica tradicional que invariablemente asigna a un sistema casi natural como si el hombre en ella hubiera descubierto todos los mecanismos cerebrales; está convencido de que un faltante en la estructura lógica se corresponde con igual, o especie de, faltante cerebral.

En el comienzo mismo de su exposición dice "existe el desarrollo que se puede llamar espontáneo, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha: lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado pero que debe descubrir por sí solo, y es esto esencialmente lo que toma tiempo." Entendemos y en línea general lo compartimos, pero una cosa es recorrer por sí mismo un mundo de experiencias personales que no pueden ser vividas por terceros y otra muy distinta un conjunto de experiencias idóneas y específicas para adecuarse a una cultura. Obsesiva mi insistencia pero no podemos cejar en ello: nada de normal tiene la percepción de volúmenes iguales con diferente forma, nos adaptamos, aprendemos, incorporamos la habilidad para responder y respondernos pero no es habitual a la percepción como sí lo es el fenómeno asociativo del sonido y la materia o el

test del ordenamiento de las varillas que en su momento él propone, ese test sí es naturalmente deductivo, el orden es inherente a la condición humana. Piaget, por su parte, sostiene, acabamos de leerlo, que dichas experiencias se captan en determinado momento y forman parte de ese camino propio a recorrer. No hay camino propio con esas nociones, deben aprenderse cabalmente y con buenos métodos (si ocurren fuera de esto es porque la cultura va en igual sentido o la persona posee intereses particulares). ¿Cuál camino propio si la humanidad tenía varios millones de años cuando aparece Arquímedes?, sin embargo, siempre ordenó. Será un camino propio dentro de una cultura determinada. La construcción de Piaget es regresiva desde la educación ya que no incita a mejorar técnicas ni tiempos, no lo recomienda y tampoco, tan siquiera, habla casi de ello, lo menciona someramente sobre el final del escrito. Para él lo adecuado es esperar. En esos años de espera ha desperdiciado la oportunidad de que el niño crezca con determinados conocimientos y que edifique por él mismo a partir de ello conocimientos de ese camino propio y del académico, confinándolo a un trayecto y espera más emparentados con el determinismo, es aprensivo y no solo paga él, todos lo pagamos. Por eso Piaget. Compartimos su idea de que la educación debe enseñar a aprender, pero debe dar de entrada poderosas herramientas para hacerlo realidad. Si sabe que es una determinada cultura, es decir, que en otras sería diferente, ¿a qué se debe la espera? La espera de Piaget se refiere siempre a lo mismo, supone nulo o ineficaz el aporte educativo para modificar las condiciones de noción.

No es razonable que una criatura especializada en proporcionar lo que recibe a través de sus sentidos, y además intercambiar información intersensorial de esas proporciones (¿no proporciona el niño un peso conforme oye cierto sonido, o le da lo mismo que sea agudo y débil que grave y potente?), termine postrada ante pruebas de laboratorio primarias respecto de su potencia real. Y adónde nos acomodamos estos experimentos cuando maestros consumados, que hay docenas, obtienen en los primeros grados clara evidencia de que las nociones, para las que casi épicamente se prevén los doce, pueden comprenderse bastante antes. Si era evolutivo, cómo es posible que se puedan aprender comprensivamente, además con tanta antelación. La respuesta es que solo sube la explicación a la matriz consciente porque el cerebro conoce largamente de qué se trata. Nuestro "capricho" es educar solo por la lógica tradicional, obtenemos resultados acordes. Si diseñamos una construcción lógica de cien pasos, queda claro que no podremos honrarla sin reproducir cada uno de los pasos. Ello no indica ni implica que lo general, los parciales y un eventual resultado no puedan ser alcanzados por otros medios, de hecho, los niños suelen dar solución por otras vías a problemas comunes y lógicos. La lógica tradicional da demasiadas vueltas con relación al cerebro infantil que corta camino, no se detiene a regodearse con la deducción ni a santiguarse por la culpa de lo impropio. Dos mundos distintos que pretenden homologarse en un test de gabinete que seguirá arrojando los mismos resultados. Con el agravante de que no nos mostrará el interior del niño sino un espejo en el que se reflejará nuestra desesperación por comprender.

Pero además, si necesitamos eficiencia lógica a los ocho, ¿qué hemos hecho para honrarla? Se ve que la matemática no ha sido suficiente. Si comenzáramos juegos lógicos y sistemáticos en la sala de tres, probablemente, el niño de ocho se reiría del test. No hacemos lo suficiente y los esperamos armados hasta los dientes para decirles: no tienes noción...

Hay un objeto que observo. Está algo difuso. Luego de razonar un poco entiendo que podría asimilarlo a una locomotora. Etiqueté el objeto difuso como locomotora, ya no es tan difuso y solo gracias a una simple palabra. Ahora tengo los atributos conocidos del objeto difuso más los de una locomotora. Muchos datos de la locomotora coincidirán realmente con el difuso, por algo opté por ella, pero otros ni siquiera calificarán para salir últimos. Empero, razono por momentos como si fuera una locomotora. He introducido errores arbitrarios y consentidos. Hasta me doy el lujo de juzgar mi objeto difuso como si en verdad fuera una locomotora. Una real tragedia del pensamiento si se me escapa de las manos.

El tiempo y el desarrollo intelectual del niño

Capítulo primero de:

"Estudios de psicología genética", Jean Piaget

Problèmes de psychologie génétique

© 1972, by Editions Denoël, París (7ma)

Traducción de Antonio M. Battro,

EMECÉ Editores, S. A. - Buenos Aires, 1973

(se corrigieron diacríticos y algunas formas)

El desarrollo del niño es un proceso temporal por excelencia. Me esforzaré en ofrecer algunos datos necesarios para la comprensión de este problema.

En particular me referiré a dos puntos. El primero es el papel necesario del tiempo en el ciclo vital. Todo desarrollo, tanto psicológico como biológico, supone una duración y la infancia dura tanto más cuanto superior es la especie; la infancia de un gato, la infancia de un pollo, duran mucho menos que la infancia del hombre, porque el niño tiene mucho más que aprender. Esto es lo que intentaré demostrar ahora.

También desearía tratar un segundo punto, que se formula así: ¿el ciclo vital expresa acaso un ritmo biológico fundamental, una ley inexorable?, ¿la civilización modifica este ritmo, y en qué medida? Dicho de otra manera, ¿existe la posibilidad de acelerar o de retardar este desarrollo temporal?

Para tratar estos dos puntos me ocuparé únicamente del desarrollo psicológico del niño, en oposición a su desarrollo escolar o a su desarrollo familiar; es decir, insistiré en especial sobre el aspecto espontáneo de este desarrollo; más aún, me limitaré sólo al desarrollo propiamente intelectual o cognoscitivo.

Se pueden distinguir, en efecto, dos aspectos en el desarrollo intelectual del niño. Por una parte, lo que se puede llamar el aspecto psicosocial, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por transmisión familiar, escolar o educativa en general y, además, existe el desarrollo que se puede llamar espontáneo, que para resumir denominaré psicológico, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha: lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado pero que debe descubrir por sí solo, y es esto esencialmente lo que toma tiempo.

Veamos enseguida dos ejemplos: en una colección de objetos, por ejemplo, un ramo de flores donde hay 6 violetas y 6 flores que no son violetas, se trata de descubrir que hay más flores que violetas, que el todo supera a la parte. Esto parece tan evidente que a nadie se le ocurriría enseñárselo a un niño. Y sin embargo, como veremos, harán falta muchos años para descubrir leyes de este género.

Otro ejemplo banal es el de la transitividad. Si una varilla comparada a otra es igual a esta y si la segunda es igual a una tercera, ¿será la primera, que yo he escondido bajo la mesa, igual a la tercera? ¿Es verdad que $A = C$ si $A = B$ y $B = C$? De nuevo, se trata aquí de una evidencia completa para nosotros, no se nos ocurriría la idea de enseñársela a un niño. Sin embargo, a este le hará falta llegar a los siete años, como veremos, para descubrir las leyes lógicas de esta forma.

Trataré, entonces, de estudiar el aspecto espontáneo de la inteligencia y es del único sobre el que hablaré, porque soy psicólogo y no educador y, además, porque desde el punto de vista de la acción del tiempo es, precisamente, este desarrollo espontáneo lo que constituye la condición previa evidente y necesaria del desarrollo escolar, por ejemplo.

En nuestras escuelas de Ginebra se comienza a enseñar la noción de proporción a los alumnos solamente alrededor de los 11 años. ¿Por qué no antes? Es evidente que si el niño pudiera comprenderla siendo más joven los programas escolares habrían comenzado la iniciación de las proporciones a la edad de 9 o aun de 7 años; si hace falta esperar 11 años, es debido a que esta noción supone todo tipo de operaciones complejas. Una proporción es una relación de relaciones. Para comprender una relación de relaciones es preciso, ante todo, comprender lo que es una relación, es necesario constituir previamente toda la lógica de relaciones y hace falta luego aplicar esta lógica de relaciones a la lógica de los números. Se encuentra aquí un conjunto amplio de operaciones que son implícitas, que no se distinguen desde un primer contacto y que se encuentran escondidas detrás de esta noción de proporción. Este ejemplo muestra, entre cien otros posibles, de qué manera el desarrollo psicosocial se subordina al desarrollo espontáneo y psicológico.

Me voy a limitar, pues, a este último y utilizaré para comenzar un ejemplo concreto. Se trata de una experiencia que hemos hecho en Ginebra hace tiempo y que es la siguiente: se presentan al niño dos bolitas de plastilina de 3 o 4 cm de diámetro. El niño verifica que tienen el mismo volumen, el mismo peso, que son similares en todo, y luego se pide al niño que transforme una de las bolitas en una salchicha, o bien que la aplaste como una galleta, o que la seccione en trozos pequeños. Luego se le hacen tres preguntas.

Primera pregunta: ¿acaso ha quedado la misma cantidad de materia? Se entiende que se empleará el lenguaje del niño; se dirá, por ejemplo, ¿ha quedado la misma cantidad de plastilina una vez que la bola se convirtió en salchicha, o bien, hay más o menos plastilina que antes?

Cantidad de materia, conservación de la materia... es extraordinario que solo alrededor de los 8 años de promedio este problema se resuelva en el 75 % de los niños. No es más que una media. Si ustedes realizan esta experiencia con sus propios hijos naturalmente encontrarán una edad más precoz, puesto que sus niños, evidentemente, están más avanzados que el promedio. Pero para el promedio, son 8 años.

Segunda pregunta: ¿el peso sigue siendo el mismo? Se presenta a los niños una pequeña balanza: si pongo una bolita de plastilina sobre uno de los platillos y en el otro la salchicha, suponiendo que haya salido de la bolita por un simple cambio de forma, ¿acaso el peso seguirá siendo el mismo?

La noción de conservación del peso no se adquiere sino alrededor de los 9 o 10 años; alrededor de los 10 años por el 75 % de los niños, es decir, 2 años después de la adquisición de la noción de sustancia.

Tercera pregunta: ¿el volumen sigue siendo el mismo? Para el volumen, como el lenguaje es un problema difícil, se empleará un procedimiento indirecto. Se sumerge la bolita de plastilina en un vaso de agua, se hace verificar que el agua sube porque la bolita

ocupa lugar. Enseguida se pregunta si la salchicha sumergida en el vaso de agua tomará el mismo lugar, es decir, si hará subir el agua la misma cantidad. Este problema se resuelve únicamente a los 12 años, es decir, que hay nuevamente un desfase de dos años en relación a la solución del problema de la conservación del peso.

Veamos rápidamente cuáles son los argumentos de aquellos niños que no tienen la noción de conservación de sustancia, de peso o de volumen. El argumento es siempre el mismo. El niño dirá: "antes era redonda, después se estiró la plastilina, como ha sido estirada hay más". El niño mira una de las dimensiones pero olvida la otra. Lo que llama la atención en este razonamiento es que considera la configuración de partida y la configuración de llegada pero no razona sobre la transformación propiamente dicha. El niño olvida que una cosa se transformó en otra y compara la bolita testigo del comienzo con su estado final y responde: "pero no, es más larga y por lo tanto hay más".

Luego descubrirá que es la misma sustancia, la misma cantidad de materia pero dirá: "es más largo y es sin duda más pesado", con los dos años de desfase que mencionara antes y con los mismos argumentos.

Veamos cuáles son los argumentos que permiten llegar a la noción de conservación. Son siempre los mismos y suman tres.

Primer argumento, que llamaré argumento de identidad. El niño dice: "pero no se ha sacado nada ni agregado nada, por consiguiente es lo mismo, la misma cantidad de plastilina". Y alrededor de los 8 años encuentra tan extraordinario que se le pregunte algo tan fácil que sonríe, levanta los hombros, sin pensar que había dado una respuesta contraria el año anterior. Dirá entonces: "es lo mismo porque usted no ha sacado nada ni agregado nada", pero con respecto al peso: "es más largo y por consiguiente más pesado", y vuelve al argumento precedente.

Segundo argumento: la reversibilidad. El niño dirá: "usted ha estirado la plastilina, no tiene más que volverla a convertir en bolita y podrá ver que es lo mismo".

Tercer argumento: la compensación. El niño dice: "se ha alargado, de acuerdo, hay más, pero al mismo tiempo es más delgada. La plastilina ha ganado por una parte pero ha perdido por otra y por eso se compensa y es lo mismo". Estos hechos sencillos permiten hacer inmediatamente dos verificaciones referentes al tiempo y distinguir en el tiempo dos aspectos fundamentales: la duración, por una parte, y el orden de sucesión de los eventos, por otra; la duración no es más que el intervalo entre los órdenes de sucesión.

I) El tiempo es, ante todo, necesario como duración.

Es necesario esperar ocho años para que se adquiriera la noción de conservación de la sustancia, diez años para la noción de peso, y esto solo para el 75 % de los sujetos y no todos los adultos han adquirido la noción de conservación del peso. Spencer, en su tratado de sociología, cuenta la historia de una señora que viajaba con una valija alargada de preferencia a una valija cuadrada, ¡porque pensaba que los vestidos estirados pesaban menos que los vestidos doblados en la valija cuadrada! En cuanto al volumen nos hace falta esperar 12 años, y esto no es un caso especial para Ginebra. Las experiencias que habíamos realizado entre 1937 y 1940 en Ginebra han sido retomadas en Francia, Polonia, Inglaterra, Estados Unidos, Canadá, Irán y en Adén, sobre el mar Rojo, y en todas partes se han encontrado estos mismos estadios. Pero en promedio no se ha encontrado ninguna ventaja en relación con los niños de Ginebra, que se mantienen en un rango honorable, como veremos enseguida. Es decir, se trata de una edad mínima, salvo, por supuesto, para algunos medios sociales seleccionados, por ejemplo, clases de niños bien dotados.

¿Se puede acelerar una evolución de este tipo por el aprendizaje? Esta pregunta fue postulada por uno de nuestros colaboradores, el psicólogo noruego Jan Smedslund, en nuestro Centro de Epistemología Genética. Se ocupó de calcular la adquisición de la noción de conservación del peso mediante un determinado aprendizaje, en el sentido americano del término, es decir, por refuerzo externo (lectura de los resultados sobre la balanza, por ejemplo). Hace falta, ante todo, comprender que esta adquisición de la noción de conservación supone toda una lógica, todo un razonamiento que se refiere a las transformaciones mismas y, por consiguiente, a la noción de reversibilidad, y esta reversibilidad es la que el mismo niño invoca cuando llega a la noción de conservación: un estado A de la bolita de plastilina es igual al estado B, el estado B es igual al estado C, entonces el estado A será igual al estado C. Hay una correlación entre estas diversas operaciones. Smedslund comenzó a verificar esta correlación y encontró que era muy significativa, en los sujetos estudiados, entre la noción de conservación por una parte y la de transitividad por otra. Se ocupó a continuación de sus experiencias de aprendizaje, es decir, mostraba al niño luego de cada respuesta el resultado en la balanza, haciéndole notar bien que el peso era el mismo. Después de 2 o 3 veces, el niño constantemente repite: "será de nuevo el mismo peso", etcétera.

De esta manera existiría un aprendizaje del resultado, pero lo que tiene interés es que este aprendizaje del resultado se limita a este resultado particular, es decir, que cuando Smedslund pasa del aprendizaje a la transitividad (lo que es una cosa totalmente distinta, porque la transitividad constituye una parte de la armadura lógica que lleva a este resultado) no pudo obtener un aprendizaje en lo que concierne a esta transitividad, a pesar de las repetidas verificaciones sobre la balanza, donde se ve que $A=B$, $B=C$ y $A=C$. Una cosa es, pues, aprender un resultado y otra es formar el instrumento intelectual, es decir, una lógica necesaria para la construcción del resultado. No se forma un instrumento nuevo de razonamiento en pocos días, he aquí lo que prueba esta experiencia.

II) La segunda constatación fundamental que vamos a obtener de este ejemplo de las bolitas de plastilina es que el tiempo es necesario también en tanto orden de sucesión. Hemos verificado que el descubrimiento de la noción de conservación de la materia precede en dos años a la de peso y que esta precede en dos años a la de volumen. Este orden de sucesión se ha reencontrado en todas partes y no se ha invertido jamás, es decir, que no se encuentra un solo sujeto que haya descubierto la conservación del peso sin poseer previamente la noción de sustancia, mientras que se encuentra siempre lo inverso.

¿Por qué este orden de sucesión? Porque para que el peso se conserve hace falta, evidentemente, un sustrato. Este sustrato, esta sustancia, será la materia. Es interesante notar que el niño comienza por la sustancia, puesto que esta sustancia sin peso ni volumen no es verificable empíricamente, perceptivamente es un mero concepto, pero un concepto necesario para llegar después a la noción de conservación del peso y del volumen. El niño comienza entonces por esta forma vacía que es la sustancia, pero comienza por ella puesto que, en su defecto, no habría conservación del peso. En cuanto a la conservación del volumen, se trata de un volumen físico y no geométrico que supone la incompresibilidad y la indeformabilidad del cuerpo, lo que en la lógica del niño supondrá su resistencia, su masa y, por consiguiente, su peso, puesto que el niño no distingue entre el peso y la masa.

Este orden de sucesión muestra que para construir un nuevo instrumento lógico son necesarios siempre instrumentos lógicos preexistentes, es decir, que la construcción de una nueva noción supondrá siempre sustratos, subestructuras anteriores y por consiguiente, regresiones indefinidas, como veremos enseguida.

Esto nos lleva a la teoría de los estadios del desarrollo. El desarrollo se hace por escalones sucesivos, por estadios y por etapas, y distinguiré cuatro grandes etapas en este desarrollo que me ocuparé de describir brevemente.

Primero, una etapa que precede al lenguaje y que llamaremos de inteligencia sensorio-motriz, antes de los 18 meses, aproximadamente.

Segundo, una etapa que comienza con el lenguaje y que llega hasta los 7 u 8 años, a la que llamaremos período de la representación preoperatoria, en un sentido que definiré enseguida. Luego, entre 7 y 12 años más o menos, distinguiremos un tercer período que llamaremos el de operaciones concretas, y finalmente, después de los 12 años el de las operaciones proposicionales o formales.

Distinguiremos entonces etapas sucesivas. Estas etapas, estos estadios, debemos notar, se caracterizan precisamente por su orden fijo de sucesión. No se trata de etapas a las que se pueda asignar una fecha cronológica constante. Por el contrario, estas edades pueden variar de una sociedad a otra, como veremos luego, pero el orden de sucesión se mantiene constante. Es siempre el mismo y esto por las razones que acabamos de entrever, es decir, que para llegar a un cierto estadio es preciso haber pasado por procesos previos, hace falta concluir las preestructuras, las subestructuras previas que permitan avanzar más lejos. Llegamos así a una jerarquía de estructuras que se construyen con un cierto orden de integración y que parecen además desintegrarse, lo que es interesante, en el orden inverso en el momento de la senectud, como lo demuestran los trabajos del Dr. Ajuriaguerra y sus colaboradores en el estado anual de sus investigaciones. Pasemos a describir muy rápidamente estos estadios con el fin de demostrar por qué el tiempo es necesario, y por qué se requiere tanto tiempo para llegar a nociones tan evidentes y tan simples como las que he tomado como ejemplo.

Comencemos por el período de la inteligencia sensorio-motriz: existe una inteligencia anterior al lenguaje pero no hay pensamiento antes del lenguaje. A este respecto distinguimos inteligencia y pensamiento: la inteligencia es la solución de un problema nuevo por el sujeto, es la coordinación de los medios para llegar a un fin que no es accesible de manera inmediata, mientras que el pensamiento es la inteligencia interiorizada que no se apoya sobre la acción directa sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, por las imágenes mentales, etc., que permiten representar lo que la inteligencia sensorio-motriz, por el contrario, va a captar directamente.

Hay, por lo tanto, una inteligencia antes del pensamiento, anterior al lenguaje. Tomemos un ejemplo: presento a un niño un trapo, pero sin que la haya visto, bajo este también he escondido una boina vasca. Después, le presento al niño un objeto nuevo para él, un juguete cualquiera que no conoce, que desea tomar y que luego escondo debajo del trapo. Llegado a un cierto nivel de desarrollo va a levantar el trapo para encontrar el objeto, pero aunque no vea el objeto sino solo la boina vasca, va inmediatamente a levantar la boina para encontrar el objeto en cuestión. Esto, que parece ser nada, es un acto de inteligencia muy complejo y supone, ante todo, la permanencia del objeto. Veremos enseguida que la noción de permanencia no es innata y que exige, por el contrario, varios meses para construirse. Supone la localización del objeto, lo que no se da inmediatamente puesto que esta localización, a su vez, supone la organización del espacio. Esto supone, por su parte, relaciones particulares del tipo arriba-abajo, etc. Hay, por lo tanto, toda una

construcción en este acto de inteligencia que parece tan simple, pero que un acto de inteligencia de este tipo pueda construirse antes que el lenguaje no supone necesariamente la representación o el pensamiento.

¿Por qué este período de inteligencia sensorio-motriz dura tanto tiempo, hasta los 18 meses? Dicho de otra manera, ¿por qué la adquisición del lenguaje es tan tardía en relación a los mecanismos invocados? Se ha querido reducir el lenguaje a un puro sistema de condicionamientos, de reflejos condicionados, pero si tal fuera el caso, existiría una adquisición del lenguaje desde el comienzo del primer mes, puesto que los primeros reflejos condicionados comienzan con el segundo mes. ¿Por qué entonces hace falta esperar 18 meses?

Respondemos que el lenguaje es solidario del pensamiento y supone, en consecuencia, un sistema de acciones interiorizadas e incluso, tarde o temprano, un sistema de operaciones. Llamaremos operaciones a las acciones interiorizadas, es decir, ejecutadas no solamente en forma material sino interiormente, simbólicamente. Son acciones que pueden combinarse de muchas maneras, en particular que pueden invertirse, que son reversibles en el sentido que indicaré enseguida.

Estas acciones constituyen el pensamiento; estas acciones interiorizadas, ante todo, hay que aprender a ejecutarlas materialmente y exigen al comienzo todo un sistema de acciones efectivas, de acciones materiales. Pensar es, por ejemplo, clasificar u ordenar o poner en correspondencia, reunir o disociar, etc. Es necesario que todas estas operaciones hayan sido ejecutadas materialmente como acciones para luego construir las en pensamiento. Es por esta razón que existe un periodo sensorio-motriz tan prolongado antes del lenguaje y es por ello que el lenguaje es relativamente tan tardío en el desarrollo. Es preciso un largo y prolongado ejercicio de la acción pura para construir las subestructuras del pensamiento posterior.

Además, durante este primer año se construyen, precisamente, todas las estructuras ulteriores: la noción de objeto, de espacio, de tiempo, bajo la forma de las secuencias temporales, la noción de causalidad; es decir, todas las grandes nociones que constituirán posteriormente el pensamiento y que se elaboran desde su nivel sensorio-motriz y se ponen en acción con la actividad material.

Veamos dos ejemplos: primero, la noción del objeto permanente. Aparentemente no hay nada más simple. El filósofo Meyerson pensaba que la permanencia del objeto se daba junto con la percepción y que no hay manera de percibir un objeto sin creer a la vez que es permanente. El bebé nos corrige a este respecto: si se toma un bebé de 5 o 6 meses después de la coordinación de la visión y de la aprehensión, es decir, cuando comienza a poder tomar los objetos que ve, y se le presenta un objeto que le interesa, por ejemplo un reloj, y se lo coloca delante de él sobre la mesa, el niño estira la mano para tomar el objeto. Pero si se recubre el objeto con una pantalla, con un trapo, por ejemplo, se verá entonces que el niño retira simplemente la mano si el objeto no es importante para él, o se disgustará si el objeto tiene un interés particular (por ejemplo, si se trata de su biberón), pero no tiene intención de levantar la pantalla y buscar el objeto debajo de ella. Y no es porque no sepa desplazar un trapo sobre un objeto, pues si se coloca el trapo sobre su cara sabrá muy bien sacárselo enseguida, sino que no sabe buscar debajo del trapo para encontrar el objeto. Todo pasa como si el objeto, una vez que desaparece del campo de la percepción, se ha reabsorbido, hubiera perdido su existencia, no hubiera encontrado todavía esta sustancialidad que, como hemos visto, necesita ocho años para alcanzar la propiedad de su conservación cuantitativa. El mundo exterior no es más que una serie de cuadros móviles

que aparecen y desaparecen y donde los más interesantes pueden reaparecer si se sabe cómo hacerlo (por ejemplo, gritando con cierta continuidad si se trata de una persona que se quiere volver a ver), pero no son más que cuadros móviles sin sustancialidad, sin permanencia y, sobre todo, sin localización.

En una segunda etapa se verá que el niño levanta la pantalla para encontrar el objeto escondido debajo de ella. Pero un control posterior demuestra que aún no está todo adquirido. Se coloca el objeto a la derecha del niño pero se lo esconde y el niño va a buscarlo; enseguida se lo vuelve a tomar y muy lentamente se lo pasa ante sus ojos y se lo coloca a su izquierda (se trata en este caso de un bebé de 9 a 10 meses); el bebé que ha visto desaparecer el objeto a su izquierda irá a buscarlo inmediatamente a su derecha, allí donde lo había encontrado una primera vez, por lo tanto se trata aquí solo de una semipermanencia, sin localización; el niño buscará allí donde la acción de búsqueda tuvo éxito una primera vez, independientemente del desplazamiento del objeto.

Segundo: ¿qué pasa con el espacio? Aquí, nuevamente, se ve que nada es innato en las estructuras y que todo debe ser construido poco a poco y laboriosamente. En lo que concierne al espacio, todo el desarrollo sensorio-motriz es particularmente importante e interesante desde el punto de vista de la psicología de la inteligencia. Al comienzo, en efecto, el recién nacido no posee un espacio en tanto "continente", puesto que no hay objeto (incluyendo al cuerpo propio, que no es naturalmente concebido como un objeto.) Existe una serie de espacios heterogéneos unos con otros, y todos se centran sobre el cuerpo propio. Existe el espacio bucal descrito por Stern; la boca es el centro del mundo por mucho tiempo y Freud dijo muchas cosas al respecto. Después está el espacio visual, pero además del espacio visual está el espacio táctil y también el espacio auditivo. Estos espacios se centran todos sobre el cuerpo propio por una parte, la acción de mirar, de seguir con los ojos, la acción de llevar a la boca, etc., pero se encuentran incoordinados entre sí, de donde se sigue una multiplicidad de espacios egocéntricos, se podría decir, no coordinados y que no incluyen al cuerpo propio como elemento de un contenido.

Sin embargo, dieciocho meses más tarde este mismo niño tendrá la noción de un espacio general que engloba a todas estas variedades particulares de espacios, comprendiendo a todos los objetos que se han convertido en sólidos permanentes, y que incluye al cuerpo propio a título de objeto entre los demás. Los desplazamientos de los objetos se coordinan y se pueden deducir y prever con respecto a los desplazamientos personales.

Dicho de otra manera, durante estos dieciocho meses no sería exagerado hablar de una revolución copernicana, en el sentido kantiano del término. Hay una inversión total, una descentración total con respecto al espacio egocéntrico primitivo.

He dicho lo suficiente para mostrar que dieciocho meses son bien poco para construir todo esto y que, en realidad, este desarrollo es extraordinariamente acelerado durante el primer año. Es posiblemente el período de la niñez donde las adquisiciones son más numerosas y más rápidas.

Paso ahora al período de la representación preoperatoria. Alrededor del año y medio o dos años se produce un evento extraordinario en el desarrollo intelectual del niño. Es cuando aparece la capacidad de representar algo por medio de otra cosa. Es lo que se llama función simbólica. La función simbólica es el lenguaje que, por otra parte, es un sistema de signos sociales por oposición a los signos individuales. Pero al mismo tiempo que este lenguaje hay otras manifestaciones de la función simbólica. Existe el juego que se convierte en juego simbólico: representar una cosa por medio de un objeto o de un gesto. Hasta aquí

el juego no era más que de ejercicios motrices, en tanto que alrededor del año y medio el niño comienza a jugar con símbolos. Uno de mis hijos movía un caracol sobre una caja de cartón diciendo "miau", puesto que un momento antes había visto un gato caminando sobre una pared. El símbolo era evidente en este caso, puesto que el niño no tenía otra palabra a su disposición. Pero lo que es nuevo es representar alguna cosa mediante otra. Una tercera forma de simbolismo podría ser la simbólica gestual, por ejemplo: en la imitación diferida. Una cuarta forma será el comienzo de la imagen mental o la imitación interiorizada.

Existe, por lo tanto, un conjunto de simbolizantes que aparecen en este nivel y que hacen posible el pensamiento. El pensamiento es, repito, un sistema de acción interiorizada, que conduce a estas acciones particulares que llamamos operaciones: acciones reversibles y acciones que se coordinan unas con otras en sistemas de conjunto, de los que diremos algo enseguida.

Se presenta aquí una situación que plantea de la manera más aguda el problema del tiempo. ¿Por qué las estructuras lógicas, las operaciones reversibles, que acabamos de caracterizar, y la noción de conservación, de la cual hablamos, no aparecen juntamente con el lenguaje y desde el momento en que existe la función simbólica? ¿Por qué hace falta esperar ocho años para adquirir el invariante de la sustancia y más tiempo aun para las otras nociones, en lugar de aparecer desde que existe la función simbólica, es decir, la posibilidad de pensar y no ya solo de actuar materialmente? Por esta razón fundamental: las acciones que han permitido algunos resultados en el terreno de la efectividad material no pueden interiorizarse sin más de manera inmediata y se trata de reaprender en el plano del pensamiento lo que ya ha sido aprendido en el plano de la acción. Esta interiorización es, en realidad, una nueva estructuración y no simplemente una traducción, sino una reestructuración con un desfase que toma un tiempo considerable.

Voy a dar un ejemplo: el "grupo de los desplazamientos", que en la organización sensorio-motriz del espacio constituye un resultado final fundamental. Lo que los geómetras llaman un grupo de desplazamiento significa, por ejemplo, que el niño al circular en su departamento o en su jardín apenas comienza a marchar, es capaz de coordinar sus idas y venidas, de volver al punto de partida (esta es la reversibilidad) o de hacer desvíos para llegar a algunos puntos por caminos diferentes (esta es la asociatividad del grupo de desplazamientos). En resumen, el niño coordinará sus desplazamientos en un sistema total que permite retornar al punto de partida.

Este grupo de desplazamientos está ya adquirido a partir del año y medio, aproximadamente, en el plano sensorio-motriz. ¿Pero acaso significa esto que el bebé pueda representarse en una imagen mental, por el dibujo o por el lenguaje, los desplazamientos que sabe efectuar materialmente? En absoluto, porque desplazarse es una cosa y muy distinto es evocar por la representación los mismos desplazamientos. Hemos realizado con mi colaboradora Szeminska una experiencia llena de interés para nosotros. En una época con menos circulación en Ginebra, los niños de 4 o 5 años iban solos de la casa a la escuela y volvían también solos de la escuela a la casa, dos o cuatro veces por día. Ensayamos, entonces, hacerles representar el trayecto que seguían de la escuela a casa no por el dibujo, porque esto hubiera sido muy complicado, ni por la palabra, porque hubiese causado más dificultades todavía, sino por medio de un pequeño juego de construcción. Pusimos una cinta azul para representar el río Arve, un cartón verde para el parque de Plainpalais, representamos la iglesia, el palacio de las Exposiciones, etc., y el niño debía colocar los diferentes edificios en relación con su casa y con la escuela. Si bien estos niños de 4 o 5 años sabían seguir el camino para ir a su escuela, no podían empero representarlo y daban

de alguna manera una "representación motriz". El niño decía: "salgo de casa, voy así (gesto), después así (gesto), doy una vuelta así y después llego a la escuela". Pero poner los edificios y reconstruir el camino es una tarea muy diferente; una cosa es encontrarse en una ciudad extranjera, donde se acaba de llegar, y no perderse al cabo de algunos días, y otra, muy diferente, es evocar el plano de esta ciudad si no se tiene uno a disposición. Si una misma acción se ejecuta materialmente o se evoca en el pensamiento, en realidad no se trata ya de la misma acción. El desarrollo no es lineal, hace falta una reconstrucción. Es lo que explica que haya un período que dura hasta los 7 u 8 años, donde todo aquello que fue adquirido en el nivel sensorio-motriz no pueda continuarse sin más y deba reelaborarse en el nivel de la representación antes de llegar a estas operaciones y a estas conversaciones de las que hablábamos.

Llego ahora al nivel de las operaciones concretas, alrededor de los 7 años promedio en nuestras culturas. Pero veremos que hay retardos y aceleraciones debidas a la acción social. Alrededor de los 7 años constatamos un cambio fundamental en el desarrollo del niño. Se convierte en poseedor de una cierta lógica, es capaz de coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad, en el sentido de un sistema de conjunto, de lo que daré enseguida dos ejemplos. Este período coincide con los comienzos de la escuela primaria. Aquí, nuevamente, pienso que el factor psicológico es decisivo. Si el nivel de las operaciones concretas fuera más precoz se hubiera podido comenzar la escuela primaria antes, pero esto no es posible hasta que se alcance un cierto nivel de elaboración; trataré de ofrecer ahora algunas de sus características. Las operaciones del pensamiento, notémoslo enseguida, no son idénticas en este nivel a aquello que corresponde a nuestra lógica o a lo que podrá ser la lógica del adolescente. La lógica del adolescente, y nuestra lógica, son esencialmente una lógica del discurso. Es decir, que somos capaces, y el adolescente lo será a partir de los 12 o 15 años, de razonar sobre enunciados verbales proposicionales, podemos manipular hipótesis, razonar poniéndonos en el punto de vista ajeno aun sin creer en las proposiciones sobre las cuales razonamos. Somos capaces de manipularlas de una manera formal e hipotético-deductiva.

Esta lógica, como veremos más adelante, tarda mucho tiempo en construirse. Antes de llegar a esta lógica se debe pasar por un estado previo, que llamaré período de las operaciones concretas. Este período corresponde a una lógica que no versa sobre enunciados verbales y que se aplica únicamente sobre los propios objetos manipulables. Será una lógica de clases porque puede reunir los objetos en conjuntos, en clases, o bien será una lógica de relaciones porque puede combinar los objetos siguiendo sus diferentes relaciones, o bien será una lógica de números porque permite enumerar materialmente al manipular los objetos, pero aunque podrá ser una lógica de clases, relaciones y números no llegará a ser todavía una lógica de proposiciones. Y, sin embargo, nos encontramos frente a una lógica en el sentido de que, por la primera vez, estamos en presencia de operaciones propiamente dichas en tanto que pueden ser invertidas, como por ejemplo la adición, que es la misma operación que la sustracción en el sentido inverso. Y, además, es una lógica en el sentido de que las operaciones están coordinadas, agrupadas, en sistemas de conjunto, que poseen sus leyes en tanto son totalidades. Y es preciso insistir con mucho vigor sobre la necesidad de las estructuras de conjunto para la elaboración del pensamiento.

Por ejemplo, un número no existe en estado aislado. Lo que se da es la serie de los números, es decir, un sistema organizado que es la unidad más la unidad y así sucesivamente. Una clase lógica, un concepto, no existe en estado aislado. Lo que se da es el sistema total que se llamará "clasificación". Una relación de comparación, "más grande

que", no existe tampoco en estado aislado, es parte de una estructura de conjunto que se llamará "seriación", que consiste en ordenar los elementos siguiendo la misma relación.

Son estas las estructuras que se construyen a partir de los siete años, y recién a partir de este momento las nociones de conservación se hacen posibles.

Tomemos dos ejemplos de estas estructuras de conjunto.

1) La seriación. Se da al niño una serie de varillas de diferentes tamaños y se le indica que las ordene de la más pequeña a la más grande. Por supuesto, el niño podrá lograr esto antes de los 7 años pero lo hará de una forma empírica, es decir, por ensayos sucesivos, lo que no es una operación lógica. Solo a partir de los 7 años el niño es capaz de elaborar un sistema para comparar los elementos entre sí, basta que haya encontrado el más pequeño que pone sobre la mesa, enseguida buscará el más pequeño de aquellos que quedan y lo colocará junto al primero, y después el más pequeño de todos aquellos que quedan y lo colocará junto al segundo, etc. Cada elemento será a la vez más grande que todos aquellos que han sido puestos sobre la mesa y más pequeño que todos aquellos que quedan. Se trata aquí de un elemento de reversibilidad.

Esta operación, que es sencilla, se adquiere alrededor de los 7 años para las longitudes, pero si se traduce esta operación en términos de lenguaje puro se hace mucho más complicada. En los tests de inteligencia de Burt, que son tan ricos en operaciones lógicas, existe el siguiente ítem que estudié en una época con gran interés. Se trata de tres niñas que difieren por el color de sus cabellos y es cuestión de adivinar cuál es la más oscura de las tres. Edith es más rubia que Susana y esta es, al mismo tiempo, más oscura que Lili.

¿Cuál es la más oscura de las tres? Se ve que hace falta un pequeño razonamiento, que no es inmediato, aun para un adulto, para encontrar que es Susana y no Lili. En el niño hará falta esperar hasta los 12 años para que este problema se resuelva, porque se plantea en términos de enunciados verbales; sin embargo, no hay aquí nada más que la seriación citada anteriormente, pero una seriación verbal es una cosa diferente a las operaciones concretas que estoy describiendo.

2) La clasificación. Esta se adquiere solamente alrededor de los 7 u 8 años, si se toma como criterio de clasificación a la inclusión de una subclase en una clase, es decir, comprender el hecho de que la parte es más pequeña que el todo. Esto puede parecer extraordinario pero sin embargo es verdad. Si se dan al niño flores que incluyen 6 violetas y 6 flores de otro tipo y se le pregunta si todas las violetas son flores, la respuesta es: "por supuesto, sí". ¿Todas las flores son acaso violetas?, contesta: "evidentemente, no". Pregunta: ¿hay más violetas sobre esta mesa, o más flores? El niño mirará y dirá: "hay más violetas", o bien, "es lo mismo, porque hay 6 por una parte y 6 por otra". Pero, finalmente, me has dicho que las violetas son flores, entonces ¿hay más flores, o más violetas? "Y bien, las flores es lo que queda después de las violetas". No es la inclusión de la parte en el todo, es la comparación de una parte con la otra parte; esto es interesante como síntoma de las operaciones concretas. Con las flores se debe notar que el problema se resuelve alrededor de los 8 años, pero si se toman animales la solución llega más tarde. Se pregunta a un niño: ¿son todos los animales pájaros? "Ciertamente no, hay caracoles, caballos". ¿Son todos los pájaros animales? "Sí, por cierto". Entonces, si miras por la ventana, ¿hay más pájaros, o más animales? "No sé, habría que contarlos". Imposible, entonces, deducir la inclusión de la subclase en la clase simplemente por la manipulación de los términos "todos" o "algunos". Y esto, probablemente, porque las flores se pueden juntar en ramilletes. Se trata

aquí de una operación concreta, fácil, mientras que hacer un ramillete de golondrinas parece más complicado, ya no es más manipulable.

Llego finalmente, al nivel de las operaciones formales, alrededor de los 14 o 15 años, como nivel de equilibrio. Se trata aquí de una última etapa en cuyo transcurso el niño se vuelve capaz de razonar y de deducir, no solamente sobre objetos manipulables, como estos bastoncillos para ordenar, este conjunto de objetos para reunir, etc.; es capaz de una lógica y de un razonamiento deductivo sobre una hipótesis, sobre proposiciones. Se trata de toda una nueva lógica, de un nuevo conjunto de operaciones específicas que vienen a superponerse a los precedentes y que se puede llamar lógica de proposiciones. Esta supone, en efecto, dos caracteres nuevos muy fundamentales. En primer lugar, es una "combinatoria", mientras que hasta ese momento todo se daba por proximidad, por inclusiones sucesivas; en cambio la combinatoria reúne cualquier elemento con cualquier otro. Existe, entonces, aquí un carácter absolutamente nuevo que se basa en una especie de clasificación de todas las clasificaciones, o de una seriación de todas las seriaciones. La lógica de las proposiciones supondrá, además, la combinación en un sistema único de las diferentes "agrupaciones" que hasta ese momento se basaban o bien en la reciprocidad o bien en la inversión, que son diferentes formas de reversibilidad (grupo de las cuatro transformaciones: inversión, reciprocidad, correlatividad, identidad). Nos encontramos, pues, en presencia del término final, que en nuestras sociedades no se observa sino alrededor de los 14 o 15 años, y que toma tanto tiempo porque para llegar hasta allí es preciso pasar por todo tipo de etapas, siendo cada una necesaria para la conquista de la siguiente.

Hasta aquí he intentado mostrar el papel necesario del tiempo en el desarrollo intelectual del niño. Hablaré ahora de la segunda cuestión que he propuesto al comienzo de este estudio, a saber: ¿se trata de un ritmo inexorable, o bien acepta variaciones posibles bajo el efecto de la cultura o de las condiciones en las cuales vive el niño?

Se pueden dar dos respuestas, la respuesta de hecho y la respuesta por interpretación teórica. Pero lamentablemente la respuesta de hecho es inseparable de la interpretación teórica, puesto que un hecho no es nada por sí mismo si no se lo interpreta, y la interpretación aquí es siempre delicada.

El estado de hecho. Se encuentran, evidentemente, aceleraciones en relación a las edades que he indicado. Hay individuos más dotados que otros, hay genios de tanto en tanto. Luego hay aceleraciones, pero, ¿estas aceleraciones son el resultado de una maduración biológica más rápida? Esto es muy posible puesto que hay ritmos muy diferentes dentro del crecimiento individual. ¿O bien es un efecto de la educación, del ejercicio, etc.? El hecho bruto no permite responder y se ve que hace falta una interpretación.

Además, por otra parte, se encuentran aceleraciones colectivas en ciertas clases sociales y en ciertos medios, pero aquí, nuevamente, ¿se trata de una selección de los mejor dotados, o de una acción propiamente social?

En efecto, lo que se encuentra, ante todo, en los estudios comparados que se han realizado en varios países sobre estos tipos de resultados revela retardos asombrosos en relación con las edades que hemos dado. Por ejemplo, los psicólogos canadienses, que han retomado estas pruebas en detalle y en una forma muy sistemática, encuentran en Montreal las mismas edades que en Ginebra, pero al repetir los mismos estudios comparados en la Martinica observaron cuatro años de retardo en las respuestas que se dieron sobre estos problemas. Se trataba sin embargo de niños escolarizados según el programa francés de

enseñanza primaria, que llega hasta el certificado de estudios primarios. A pesar de ello, los pequeños de la Martinica tienen cuatro años de retardo en la adquisición de las nociones de conservación, de deducción, de seriación, etcétera.

Entonces, ¿de qué se trata?; ¿este retardo proviene acaso de un factor de maduración, es decir, de un factor racial? Pero parece poco probable, puesto que psicológicamente no se ha encontrado jamás algo similar. ¿O se trata de un factor social, es decir, de una cierta pasividad en el medio social adulto? Los psicólogos que cito (A. Pinard, M. Laurandeu, C. Boisclair) se han orientado más bien hacia esta segunda dirección, ofreciendo al respecto todo tipo de índices. Uno de los maestros de los niños examinados había dudado mucho antes de elegir su profesión entre la vocación de maestro y otra posible, la de mago... Ahora bien, un medio adulto sin dinamismo intelectual puede ser la causa de un retardo en el desarrollo de los niños.

Por otra parte han sido realizadas otras investigaciones en Irán. En Teherán se encontraron, más o menos, las mismas edades que en Ginebra, pero en los analfabetos del campo, a pocas horas de aquella ciudad, se observa un retardo de dos años y medio, y esto de una manera casi constante. El orden de sucesión, sin embargo, sigue siendo igual con algunos desfasajes.

He aquí el estado de hecho, hay variaciones en la velocidad y en la duración del desarrollo. ¿Cómo interpretarlas? El desarrollo, del cual he intentado presentar un panorama muy esquemático y sucinto, puede explicarse por diferentes factores; distinguiré cuatro.

Primer factor: la herencia, la maduración interna. Este factor debe ciertamente retenerse desde todo punto de vista, pero es insuficiente porque jamás juega en el estado puro o aislado. Si interviene siempre un efecto de maduración, éste es, empero, indisoluble de los efectos del aprendizaje o de la experiencia. La herencia no es pues un factor que actúe por sí mismo o que se pueda aislar psicológicamente.

Segundo factor: la experiencia física, la acción de los objetos. Constituye, nuevamente, un factor esencial que no se trata de subestimar pero que también es insuficiente; en particular la lógica del niño no se extrae de la experiencia de los objetos, proviene de las acciones que se ejercen sobre los objetos, lo que no es lo mismo. Es decir, la parte de actividad del sujeto es fundamental y aquí la experiencia obtenida del objeto no es suficiente.

Tercer factor: la transmisión social (factor educativo en el sentido más amplio). Es un factor determinante en el desarrollo pero por sí mismo es insuficiente por la razón evidente de que para que se establezca una transmisión entre el adulto y el niño, o entre el medio social y el niño educado, es preciso que exista una asimilación por parte del niño de lo que se intenta inculcarle desde afuera. Pero esta asimilación se encuentra siempre condicionada por las leyes de este desarrollo parcialmente espontáneo, del cual he dado algunos ejemplos.

Recordemos al respecto la inclusión de la subclase en la clase, la parte más pequeña en el todo. El lenguaje contiene una cantidad de casos en los cuales la inclusión se marca de una manera absolutamente explícita por las mismas palabras. Pero esto no entra, así nomás, en el espíritu del niño en tanto la operación no se construya en el plano de las acciones interiorizadas.

Por ejemplo, estudié en una oportunidad, y era otra vez el test de Burt, una prueba en la que se trataba de determinar el color de un ramo de flores a partir del enunciado siguiente: Un niño dice a sus hermanos: "algunas de mis flores son botones de oro" (yo

mismo simplifiqué la pregunta diciendo: algunas de mis flores son amarillas.) Una de sus hermanas responde: "entonces tu ramo es completamente amarillo". La segunda responde: "una parte de tus flores son amarillas". La tercera responde: "ninguna de tus flores son amarillas".

Los pequeños parisienses, se trataba de una investigación que realicé en París, respondían hasta los 9 y 10 años: "las dos primeras tienen razón porque dicen lo mismo, la primera decía: todo tu ramo es amarillo, la segunda: algunas de tus flores son amarillas; es lo mismo; quiere decir que hay algunas flores y que todas ellas son amarillas". Dicho de otra manera, el genitivo partitivo, la relación de parte a todo, no había sido comprendido por el lenguaje por falta de estructuración de la inclusión.

Quiero hablar de un cuarto factor que llamaré factor de equilibración. Desde el momento que existen ya tres factores es preciso que se equilibren entre sí pero, además, en el desarrollo intelectual interviene un factor fundamental. Un descubrimiento, una noción nueva, una afirmación, debe equilibrarse con las otras, se requiere todo un juego de regulaciones y de composiciones para llegar a la coherencia. Yo tomo la palabra "equilibrio" no en un sentido estático sino en el sentido de una equilibración progresiva. La equilibración es la compensación por reacción del sujeto a las perturbaciones exteriores, compensación que lleva hacia la reversibilidad operatoria al término de este desarrollo.

La equilibración me parece el factor fundamental en este desarrollo. Comprendemos, entonces, la posibilidad de aceleración y, al mismo tiempo, la imposibilidad de una aceleración.

La posibilidad de aceleración está dada en los hechos que indiqué anteriormente. Pero teóricamente si el desarrollo es, ante todo, un problema de equilibración, porque un equilibrio puede regularse más o menos rápidamente según la actividad del sujeto, no se regula automáticamente como un proceso hereditario que se padeciera desde el interior. Si comparamos a los jóvenes griegos del tiempo en que Platón, Sócrates y Aristóteles inventaron las operaciones proposicionales de nuestra lógica occidental, nuestros jóvenes contemporáneos, que deben asimilar no solamente la lógica de las proposiciones sino también todo lo adquirido desde Descartes, Galileo, etc., hace falta, evidentemente, plantear la hipótesis de una aceleración considerable en el curso de la infancia hasta el nivel de la adolescencia.

El equilibrio toma su tiempo, se entiende, pero la equilibración puede ser más o menos rápida. Sin embargo, esta aceleración no podrá seguir aumentando indefinidamente y es con lo que concluiré. No creo que exista incluso una ventaja en el intento de acelerar el desarrollo del niño más allá de ciertos límites. El equilibrio toma su tiempo y este tiempo cada uno lo dosifica a su manera. Demasiada aceleración corre un riesgo de romper el equilibrio. El ideal de la educación no es el aprender lo máximo ni de maximizar los resultados, sino es, ante todo, aprender a aprender. Se trata de aprender a desarrollarse y aprender a continuar desarrollándose después de la escuela.