

Los Maestros de la Psicología

LA ESTRUCTURACIÓN DEL INSTRUMENTO EN EL NIÑO

PIERRE MOUNOUD, doctor en psicología, becario del Fondo Nacional Suizo para la Investigación Científica, completó su formación en Marsella obteniendo la licenciatura de neurofisiología y una estadía en la CNRS, donde comenzó sus trabajos de investigación sobre la representación del espacio en el niño normal y en el deficiente (I.M.C.).

La *estructuración del instrumento en el niño* es una contribución a la comprensión del desarrollo de la inteligencia. Esta obra muestra cómo el niño de entre 4 y 8 años elabora —por medio de tareas prácticas que requieren la construcción de instrumentos apropiados— sus actividades esquematizantes de las nuevas estructuras que le permiten conseguir informaciones antes inaccesibles a su inteligencia, trabajarlas y, finalmente, llegar a los resultados deseados. Debemos considerar también que el instrumento constituye una categoría de objetos privilegiados en tanto mediadores entre el sujeto y el mundo exterior. La originalidad de Mounoud consiste en proponer una explicación basada en la intervención simultánea de los dos sistemas de regulación, el perceptivo-motor y el representativo.

Este libro aclara también meridianamente el problema de la interiorización de la acción y el de las relaciones entre las formas de inteligencia llamada práctica y las pertenecientes a la inteligencia reflexiva: ambas se manifiestan indisolubles. Abre nuevos horizontes para algunos problemas de psicopatología infantil y permite sugerentes comparaciones con los datos etnológicos respecto al origen de la herramienta.

LA ESTRUCTURACIÓN DEL INSTRUMENTO EN EL NIÑO

***Interiorización y regulación
de la acción***

Pierre Mounoud

Prefacio de J.-B. Grize



EDITORIAL GLEM S. A.
BUENOS AIRES - ARGENTINA

Título de la obra original en francés:

STRUCTURATION DE L'INSTRUMENT CHEZ L'ENFANT

Publicado por Delachaux et Niestlé Editeurs
Delachaux et Niestlé S. A., Neuchâtel
(Switzerland), 1970.

Traducida de la séptima edición
por Leonor Calvera y Victoria Bianchi

Printed in Argentina
Impreso en Argentina

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

© by EDITORIAL GLEM S.A.C.I.F.
Santiago del Estero, 1269
Buenos Aires — Argentina
Buenos Aires 1977

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| PREFACIO | IX |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1. Bosquejo histórico, 3; 2. Naturaleza del instrumento y tipos de situaciones experimentales, 8; <i>I. Primer tipo</i> , 9; <i>II. Segundo tipo de situaciones</i> , 9; 3. La teoría de los esquemas de Piaget, 11; 4. Últimos desarrollos de la teoría de Piaget, 16; 5. Alcance teórico de nuestras experiencias, 18. | |
| CAPÍTULO II. CONSTRUCCIÓN DE GANCHOS. EL FRASCO | 21 |
| 1. Anticipación de los medios, 23; <i>Primera categoría</i> , 23; <i>Segunda categoría</i> , 24; <i>Tercera categoría</i> , 25; <i>Cuarta categoría</i> , 25; 2. Resultados generales, 27; <i>Primer estadio</i> , 27; <i>Segundo estadio</i> , 28; <i>Tercer estadio</i> , 28; <i>Cuarto estadio</i> , 29; 3. Primer estadio, 29; 4. Segundo estadio, 40; 5. Tercer estadio, 49; 6. Cuarto estadio, 56; 7. Conclusiones, 58. | |
| CAPÍTULO III. CONTROL: REPRODUCCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO CON EL MATERIAL I | 61 |
| CAPÍTULO IV. CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS ACODADOS PARA LA REALIZACIÓN DEL DESVÍO. LA TRAMPA | 67 |
| 1. Material y técnica, 68; 2. Resultados generales, 70; 3. Primer estadio, 71; 4. Segundo estadio, 78; 5. Tercer estadio, 82; 6. Cuarto estadio, 90; 7. Conclusiones, 93. | |
| CAPÍTULO V. CONTROLES | 97 |
| 1. Control I: Análisis longitudinal. Nuevas sesiones después de algunos meses, 97; 2. Control II: Elección de instrumentos, 101; | |

3. Control III: Empuje simple sin obstáculo por medio de varillas, 104.

| | |
|---|-----|
| CAPÍTULO VI. INTERPRETACIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS | 111 |
| 1. CONSTRUCCIONES, 111; a) <i>El frasco</i> , 111; b) <i>La trampa</i> , 112; 2. CORRECCIONES, 112; 1. El proceso de abstracción reflejante y los tipos de regulaciones, 113; 2. Rol de la experiencia física (abstracción simple) en el proceso de abstracción reflejante, 117; 3. Las distintas concepciones del instrumento, 120; 4. Funciones constituyentes e identidad, cualitativa, 121; 5. El aspecto causal de las conductas, 122; 6. Falso y verdad, 125; 7. Conclusión, 125. | |
| BIBLIOGRAFÍA | 131 |

PREFACIO

Es privilegio de las ciencias humanas que todavía se encuentren en ellas autores que, formando parte de una investigación especializada, planteen, al mismo tiempo, problemas generales de amplio alcance. Pierre Mounoud es uno de ellos.

Parte del problema es conocer cómo el niño, de 2 a 8 años aproximadamente, construye y utiliza algunos instrumentos, por otra parte muy simples, que le permitirán resolver algunas tareas concretas, tales como extraer un objeto de un frasco de cuello angosto o desplazar un bloque en el interior de una caja con obstáculos. Se podría pensar que problemas tan elementales son poco propicios para desarrollos importantes. Sin embargo —y esto da al presente libro su dimensión— lo que ocurre es lo contrario. Evidentemente, eso es resultado de la forma y calidad de espíritu de su autor, pero también de la opción fundamental que ha efectuado.

Algunos psicólogos distinguen dos clases de inteligencia: la inteligencia práctica y la inteligencia reflexiva. Aun cuando no lleguen a oponerlas, las consideran, no obstante, lo suficientemente distintas como para estudiarlas separadamente, de lo que resulta que las observaciones de una sirven de poco para la comprensión de la otra. Ahora bien, Pierre Mounoud se niega, desde el primer momento, a hacer tal distinción. En su opinión, acción y pensamiento son dos modos de interacción entre el sujeto y el mundo y se los puede disociar sólo de manera artificial. De este modo, estamos enfrentados desde el comienzo con algunos de los problemas epistemológicos más importantes. Quisiera señalar dos: el de la verdad y el de la doble naturaleza del conocimiento.

Los sujetos, cuyos comportamientos analizamos en esta obra, son colocados en situaciones hechas para orientar su actividad hacia un objetivo claramente determinado. Éste se traduce en fracaso o éxito, lo que además es indispensable en edades en que

los conceptos lógicos de verdadero y falso aún no tienen un fuero independiente (p. 18). Podríamos preguntarnos —sin caer per ello en un pragmatismo estrecho— si ocurre de otro modo para las formas superiores de inteligencia. Cuando el matemático busca resolver un problema, su éxito toma, sin duda, un sentido diferente. Ya no lo busca en el mundo de los objetos materiales, sino en el seno mismo del sistema que construye. No obstante, también en este caso, lo que sea "verdadero" será lo que tenga éxito y lo que sea "falso" conducirá al fracaso. Se comprende entonces por qué el autor considera "las pruebas de resolución de problemas por construcción y utilización de instrumentos como ideales para el estudio de la formación de normas sobre lo verdadero y lo falso (p. 125). En realidad, se trata, nada menos, de concebir la coherencia de los sistemas de pensamiento como una síntesis del éxito y la verdad. La costumbre contemporánea de tratar los sistemas formales independientemente de sus interpretaciones, podría conducir a subestimar la importancia de lo que aquí ya es mucho más que una hipótesis de trabajo. Es evidente que los trabajos que se refieren a la lógica natural y no a la demostración sólo pueden resultar beneficiados para el desarrollo de este punto de vista.

Es posible, por otra parte, tener ideas bastante distintas del conocimiento, pero una cosa les es común: conocer es siempre conocer algo. Tanto si se habla de un aspecto funcional y un aspecto estructural (p. 1-2), o de un sistema de regulaciones perceptivo-motor y de un sistema representativo de regulaciones (p. 114), siempre se distinguen dos polos: el del objeto y el de los operadores. Esta bipolaridad, sin embargo, presenta un peligro: proceder a dos estudios separados. Como actualmente estamos mucho mejor informados sobre las operaciones del sujeto que sobre los objetos, se podría soñar con estudiar ahora a éstos por sí mismos. Pero se corren dos riesgos igualmente graves. Para un sujeto dado, los objetos son función de la organización de sus operaciones, de manera que existe un gran riesgo de percibir en ellos sólo un reflejo más o menos pálido de las estructuras operatorias del juego. O bien, si se lograra tratar a los objetos específicamente, el conocimiento mismo escaparía diluido en dos mundos extraños entre sí. Una vez más la decisión de no distinguir dos tipos de inteligencia permite a Pierre Mounoud evitar esos escollos y avanzar en su proyecto.

Esto también confiere al instrumento un fuero propio —un fuero privilegiado— el de intermediario o, mejor, de mediador. En efecto, en la medida en que "el instrumento aparece como una materialización del esquema" (p. 116) y participa a la vez del polo objetual y del polo operatorio, es conocimiento. Seguir las con-

cepciones que el niño se hace del instrumento es seguir la evolución misma del conocimiento. El autor se dedica a mostrar cómo, de simple objeto asociado a la totalidad de la acción (1er. estadio), reemplaza pronto a esas acciones (2do. estadio), toma luego una significación de conjunto (3er. estadio) y adquiere finalmente una estructura autónoma (4to. estadio).

El alcance de lo que relato muy esquemáticamente es considerable. Contribuye a esclarecer algunos de los problemas esenciales del desarrollo de la ciencia. Me contentaré con señalar dos, a título de ejemplo.

Es bastante desconcertante para nuestros ojos civilizados comprobar que todos los caminos que conducen a la ciencia han pasado por la magia, a tal extremo que algunos racionalistas prematuros han podido ver en eso una aberración del espíritu. Sin embargo, basta examinar lo que Pierre Mounoud relata del segundo estadio para comprender que se trataba no sólo de una etapa importante, sino quizá de un pasaje obligado. En todo caso, hay en la génesis del instrumento un momento en que "la acción es progresivamente delegada al objeto, al que se considera capaz de realizarla" (p. 74) y yo agregaría: realizarla solo. Por tanto, no es sorprendente que esta visión, trasladada a las prácticas de grupos sociales, haya podido hacer creer que algunos objetos privilegiados, o sus símbolos, tienen poder de actuar por sí mismos sobre la naturaleza y sus leyes. Más importante aún es ver cómo —por lo menos en el niño— este estadio prepara al siguiente, hasta el punto de constituir aquél, una condición necesaria.

Otra comprobación que no puede dejar de sorprender al que se asoma a la historia de las matemáticas, ha sido notablemente expuesta por A. N. Whitehead. En *La science et le monde moderne*, escribe: "Nada sorprende más que el hecho siguiente: a medida que las matemáticas alcanzaban progresivamente regiones de una abstracción cada vez más elevada, volvían a descender a la tierra cargadas de un poder cada vez más grande para el análisis de los hechos concretos".

Ahora bien, ese hecho sorprendente encuentra también explicación en el libro de Mounoud. En efecto, éste demuestra que: "el instrumento es simultáneamente un contenido respecto de las acciones del sujeto y una forma respecto a los objetos sobre los que obra" (p. 8), cualquiera interiorización de los esquemas de acción va necesariamente acompañada de la exteriorización correspondiente: el horno sapiens y el horno faber forman uno solo. Además, esto conduce no sólo a acercar la función instrumental y la función matemática, sino también a hacer que ambas participen

¹ París, Payot, 1930.

de mecanismos comunes. "Elaborado por funciones constituyentes que confieren al objeto las propiedades de la acción, finalmente el instrumento realiza funciones constituidas" (p. 26). Es suficiente comparar esto con lo que Jean Piaget escribe sobre las funciones matemáticas en Épistémologie et psychologie de la fonction² para convencerse una vez más de la completa identidad de la inteligencia bajo todas sus formas de actividad.

Quisiera, para terminar, hacer una observación de otro orden. La obra se refiere al período que termina hacia los 7 a 8 años que, por lo tanto, es preoperatorio. Esto significa dos cosas. Una, su importancia decisiva para la comprensión del estadio de las operaciones concretas, qué es el de los niños en edad escolar. Si se quiere que la coordinación de las acciones de los sistemas de operaciones no aparezca como una mera emergencia, es absolutamente indispensable saber más sobre e; preoperatorio. La otra es muy delicada, precisamente en la medida en que las acciones —que todavía no son operaciones— se dejan captar mal por los modelos lógico-matemáticos de que disponemos actualmente. Uno de los grandes méritos de Pierre Mounoud es haber abordado el problema de frente y haber sabido poner a punto métodos eficaces para hacerlo.

En efecto, cada vez que nos encontramos en presencia de un proceso que pasa por algunos estadios y cuyo término conocemos, podemos elegir entre dos puntos de vista. O bien se estudia cada etapa relacionándola con las siguientes, o bien se intenta separar el tipo de organización de cada una. En el primer caso se acaba por insistir sobre los defectos y lagunas de lo que se observa, y en el segundo caso, sobre los aspectos positivos, sobre las adecuaciones ciertas parciales o locales, aunque no menos reales. Toda la obra testimonia que su autor ha optado por esta última manera de actuar. "Nos dedicaremos, escribe, a mostrar la comprensión y la adaptación que reflejan estas conductas desde el punto de vista del niño" (p. 28) y más adelante "quisiéramos acentuar firmemente la coherencia de su comportamiento" (p. 73).

Esta simpatía del autor —en el verdadero sentido del término— contribuye no poco al éxito de su libro y al interés que suscita leerlo.

JEAN-BLAISE GRIZE

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Para introducir nuestro problema partamos de la oposición clásica entre función y estructura, oposición que no siempre ha tenido la misma significación en la historia de la psicología¹, y recurramos a Piaget que ha conciliado en su teoría esos dos aspectos que durante largo tiempo permanecieron antitéticos. Caracterizándose el organismo ante todo por su funcionamiento, el problema residía en saber si ese funcionamiento es determinado por las estructuras previas o si, por el contrario, ese funcionamiento origina las estructuras posteriores; o inclusive saber si los órganos especializados que constituyen nuestras operaciones intelectuales son el resultado de un funcionamiento del sujeto o el producto de sucesivas diferenciaciones de estructuras preexistentes. El problema puede ser zanjado de dos maneras distintas: declarando la oposición artificial y mostrando la imposibilidad de dissociar, salvo en forma arbitraria, estructura y función, o mostrando que la oposición es sólo aparente y que las dos tesis son correlativas. De tal modo Piaget concluye su obra sobre el estructuralismo con la fórmula siguiente: "no existe estructura sin una construcción" y a la inversa.

A partir de estas primeras consideraciones, perseguimos tres objetivos: en primer lugar, situar nuestro trabajo dentro de una perspectiva genética, que consiste en considerar la acción y el pensamiento como modos de intercambio y adaptación entre el sujeto y el mundo exterior; luego, conciliar los aspectos de continuidad funcional y discontinuidad estructural que presenta el desarrollo; por último, mostrar las consecuencias metodológicas y experimentales que importa el considerar el aspecto funcional, o el aspecto estructural de las conductas del sujeto, a pesar de la

Cf. la oposición entre Dewey y Titchener en la que el estructuralismo de Titchener ¡no es nada más que asociacionismo analítico!

² *Études d'épistémologie génétique*, XXIII, París, P.U.F., 1968.

imposibilidad de disociarlos. En efecto, las diferentes categorías de pruebas utilizadas por el estudio de las actividades intelectuales señalan a menudo una particular centralización sobre uno de los dos aspectos y, muy sumariamente, se pueden distinguir dos grandes categorías netamente opuestas: la constituida por lo que se ha convenido en llamar "resolución de problemas" que estaría centrada más sobre el aspecto funcional de las conductas, y la que considera (denominada pruebas operatorias) el punto de vista estructural de las conductas. Conscientes del aspecto trivial de tal oposición, nos la permitimos ¡dada la confusión que todavía reina en todas las clasificaciones propuestas! En realidad, esta oposición existe, en la metodología experimental, sólo a nivel teórico, pero la opción del investigador por una u otra de las categorías traduce a pesar de todo una determinada intención. Y si toda la categoría, muy mal definida como resolución de problemas, ha sido momentáneamente desechada después de una fase prolífica, es quizá en detrimento del aspecto dinámico de la evolución de las conductas y sobre todo —exceptuando a Piaget— del rol de las actividades del sujeto. Por otra parte, si se define arbitrariamente, como lo señala Piaget (1967), a la inteligencia por la coordinación entre medios y fines ¿no interesa acaso conservar las resoluciones de problemas? Si hablamos de resolución de problemas como de una categoría definida, somos conscientes, no obstante, de su ambigüedad bien analizada por Gréco (1963). Señalemos, por último, la actual renovación del interés por estas pruebas, que se debe fundamentalmente a la importancia adquirida por la teoría de los juegos y por la cibernética.

Las pruebas utilizadas en este trabajo pertenecen a la categoría de "resolución de problemas". La utilización de ese tipo de pruebas nos ha planteado determinado número de preguntas, que originaron este estudio. En primer lugar ¿por qué se habla de inteligencia práctica? ¿Por qué en algunas de estas pruebas los logros tienen lugar tan tardíamente? ¿Por qué se ha perdido parcialmente el interés en esta categoría de pruebas?, etc. Pero fundamentalmente lo que más nos ha sorprendido son las conductas observadas. Mucho antes de obtener "logros", nos ha impresionado el aspecto sistemático y la coherencia de las conductas del niño, lo que nos ha llevado a poner en tela de juicio las diferentes interpretaciones dadas habitualmente a este tipo de pruebas (ensayo y error, tanteo, etc.). Estos interrogantes incorporan, por otra parte, las preocupaciones anteriores concernientes a las conductas del nivel pre-operatorio que nos inclinábamos a considerar necesarias y constructivas, antes que obstáculos o handicaps a superar. Por último, hemos visto en estas pruebas la

posibilidad de estudiar el problema de la interiorización de las acciones, que constituye finalmente nuestro interés principal.

Se nos plantea entonces una pregunta fundamental: ¿son estas pruebas representativas del período pre-operatorio (2 a 7 años)?, ¿es generalizable lo que se extraiga de ellas, aplicable al conjunto de la evolución de las conductas de este nivel, o sólo concierne a un sector aislado de las conductas del niño? En la medida en que las pruebas no hacen intervenir sino procesos senso-motrices, y no constituyen más que un "desfasaje en extensión" (u horizontal) son resueltas, como decía Piaget (1937), "merced a los instrumentos preparados por la inteligencia senso-motriz". Desde este punto de vista "la inteligencia práctica subsiste bajo las realidades verbales y conceptuales". Esta interpretación incorpora además la de Rey (1934) que no se sentía "autorizado para suponer que la acción deba necesariamente duplicarse mediante una actitud especular". Entendemos que algunas de estas pruebas hacen intervenir en forma muy directa la representación y necesitan una estructuración operatoria de los datos para ser resueltas; participan en el conjunto del desarrollo pre-operatorio según un "desfasaje en comprensión" (o incluso vertical). Nuestro proyecto es caracterizar, merced a la evolución de las conductas en estas pruebas, la interiorización de los esquemas de acciones, desde el punto de vista de su coordinación general en el nuevo plano (fuente de operaciones lógico-matemáticas) y de su exteriorización o toma de posesión del universo físico.

Para determinar este proyecto, daremos un breve resumen histórico de las pruebas de resolución de problemas. Esto nos permitirá examinar, a continuación, la naturaleza particular del instrumento, y proponer una definición del mismo. Proseguimos con un intento de clasificación de los tipos de situaciones experimentales de utilización y construcción de instrumentos. Haremos luego una breve exposición del cuadro teórico en el que nos situamos, a saber: la teoría de los esquemas de Piaget y sus últimos trabajos sobre las funciones, la identidad y la causalidad, y finalmente, determinaremos el alcance teórico de nuestras experiencias.

1. Bosquejo histórico

Como es sabido, las pruebas de resolución de problemas se originaron en los estudios iniciales sobre los monos superiores. El propósito era estudiar por medio de estas pruebas algunos comportamientos simples y, sobre todo, definir qué es la inteli-

gencia propiamente dicha. Introducida por Hobhouse (1901), fueron retomadas posteriormente bajo diversos aspectos por Köhler (1917), Guillaume y Meyerson (1930-1937), Klüver (1933), etc. Aunque nunca fueron abandonadas, han sido reemplazadas por múltiples formas de condicionamiento, aprendizaje discriminativo y formación de concepto. Tal reemplazo se debe en parte a un deseo de investigación más analítico, pero también a la tenaz influencia del empirismo.

Señalemos, de todos modos, algunos de los estudios más recientes sobre las conductas instrumentales de los monos: Hayes y Hayes (1952), Schiller (1952), Riesen y col. (1953), Davis y col. (1957), Mason y Harlow (1961), etc. Aquí se imponen algunas observaciones. Resulta sorprendente leer, en una obra sobre la orientación de las investigaciones contemporáneas concernientes al comportamiento de los monos (editada por Schrier, Harlow y Stollnitz, 1965), en un capítulo sobre la ontogénesis del aprendizaje, de Zimmermann y Torrey, que sólo estas pruebas de instrumentación (con las llamadas de respuesta diferida y de descubrimiento de la ley) evolucionan en función de la edad ¡comprobación a la vez desconcertante y tranquilizadora! Importa señalar que estos estudios hicieron que se tomara en cuenta el rol del sujeto *en el aspecto general de las conductas de investigación* (Butler, 1965); Harlow (1953), que parece sostener un punto de vista revolucionario al declarar que la conducta puede ser motivada tanto por estímulos exteroceptivos como interoceptivos toma tal dirección cuando finalmente centra su artículo en los comportamientos de curiosidad manipulativa.

Köhler (1917) declaraba en la conclusión de su obra que tales problemas debieran someterse al niño, lo cual no tardó en llevarse a cabo: Lippmann y Bogen (1923) con niños de 6 a 13 años (extensión de la conducta de la varilla), Blatz (1929) con niños de 2 a 5 años (cañas para enmangar), Gottschaldt (1935) con niños de 2 a 10 años normales y retrasados (distintas variedades de conducta de la cuerda), Rey (1934) con niños de 3 a 12 años, Piaget (1936) con niños en los primeros dos años de vida, etcétera.

Algunos autores, como Maier (1933) y Dunker (1935) en particular, han inventado situaciones que divergen de las experiencias de base. Después de este período de proliferación, fecundo en problemáticas de toda especie, se constata un receso en la utilización de tales pruebas. La declinación momentánea del interés se debió a la preocupación por superar lo que se consideraba una aprehensión global del comportamiento, para pasar a un nivel de análisis considerado más sutil. También hay que tener en cuenta la influencia considerable que tomó entonces la otra

corriente nacida de la psicología animal: el condicionamiento en sus múltiples formas.

Empero, desde hace una quincena de años, las pruebas de resolución de problemas han adquirido una importancia creciente. Asombra constatar, a este respecto, que se han retomado sin modificaciones antiguas pruebas y que los autores no siempre manifiestan la necesidad de componer otras nuevas. Las perspectivas ofrecidas por las nuevas teorías permiten reexplorarlas ventajosamente. Este nuevo interés se debe a diversos factores. En primer lugar, como ya lo hemos constatado, el tomar en consideración las actividades del sujeto, su experiencia anterior, ocasiona las experiencias de Adamson (1952 —continuación de las experiencias de Dunker) y de Birch y Rabinowitz (1951 —continuación de una experiencia de Maier), que centran sus estudios en el problema de la fijeza funcional; tal fijeza está ligada a las actividades anteriores del sujeto. Al problema de la fijeza funcional corresponde el de la disponibilidad de las funciones (*availability of functions*), es decir, de la posibilidad que tiene el sujeto de las diversas funciones que pueda llenar un objeto, en relación o no a una situación dada; de igual modo se habla de flexibilidad o movilidad. Las investigaciones de Saugstad (1955) y Staats (1957) —que retomaron antiguas experiencias de Maier— tratan este problema sin llegar a resultados convergentes. Los tests de denominación funcional, cuya técnica ha sido sugerida por Osgood (1953), suscitan el interés de gran número de autores: Saugstad (1955), Guilford y col. (1957), Raaheim (1961), Rey (1964); algunos han puesto en evidencia una fuerte correlación entre estos tests y los tests de inteligencia general. Raaheim (1964), por su parte, ha elaborado nuevas situaciones experimentales retomando una problemática promovida por Dunker (1935) sobre el rol del análisis de la situación y del objetivo efectuado por el sujeto. Por otra parte, centra su explicación en una noción que toma prestada de Bruner, Goodnow y Austin (1956): la experiencia de la equivalencia o actividad clasificadora del sujeto. En última instancia, la flexibilidad es, según Raaheim, la característica primordial de las conductas del sujeto en este género de pruebas; de ella depende la experiencia de la equivalencia, que él considera el rasgo fundamental de la inteligencia superior. El valor del trabajo es, pues, esencialmente descriptivo.

La *teoría de los juegos* ha proporcionado otra fuente de renovación del interés por las pruebas de resolución de problemas. En efecto, *el lenguaje de las estrategias* es particularmente apto para el estudio de estos problemas. Citemos a este respecto los estudios hechos con una perspectiva clásica de Goldbeck y col. (1957) y los de Stolurow y col. (1955) que toman en conside-

ración los costos y ganancias, tanto como las probabilidades a priori. En este sentido señalemos el análisis que hace Bresson (1965) del modelo matemático propuesto por Schutzenberger para los comportamientos de logro de un objetivo cuando la información es incompleta, es decir, cuando las situaciones están parcialmente determinadas. Entre la ausencia de previsión y la previsión total se dan conductas que pueden ser descritas como ensayos y errores y que evolucionan según la extensión de la previsión que es función de la información disponible en cada instante. A partir de ahí se pueden definir las estrategias localmente óptimas o tácticas, puesto que lo óptimo real es inaccesible. Bresson infiere que las conductas de solución de problemas —las que se hallan entre los casos en que no hay táctica posible porque la previsión es nula y el caso en que las tácticas dan lugar a la estrategia porque la previsión es total— dependen de dos parámetros: 1) el campo de previsión cuya extensión se aproxima a lo óptimo absoluto y 2) la flexibilidad del comportamiento, es decir, la posibilidad de cambiar de táctica cuando una información que aparece en el curso de una táctica le hace perder su optimidad local. Es asombroso constatar la analogía que existe entre los parámetros recogidos a continuación de un estudio teórico como éste y los factores evidenciados por estudios experimentales como, por ejemplo, el de Raaheim (1964), que acentúan la flexibilidad. Uno puede preguntarse asimismo hasta qué punto este parámetro no recupera la noción de descentración de Piaget. Por último, estos parámetros no explican la aparición de nueva información, lo que constituye un problema fundamental. Los parámetros tienen, sobre todo, un valor descriptivo.

El cotejo de este análisis con algunas consideraciones de Guillaume y Meyerson es bastante ameno: los autores hablan de métodos plausibles que tienen en cuenta el obstáculo local y de métodos correctos que tienen en cuenta el conjunto del obstáculo. Éste es uno de los valores esenciales de su trabajo: haber sabido disociar el punto de vista del sujeto del punto de vista del observador.

Por último, la cibernética y sus investigaciones sobre la inteligencia artificial dieron también un nuevo impulso al estudio de los procesos de resolución de problemas. Se puede decir que las comparaciones entre el robot y el ser humano han tomado el lugar de las comparaciones entre el mono y el niño (este segundo ejemplo no ha perdido, sin embargo, su interés). De tal tipo son los estudios seguidos por Newell, Shaw y Simon (1958, 1960, 1966). Es curioso leer en un artículo de H.-A. Simon (1966), donde trata de traducir las estructuras operatorias de Piaget a términos de procesos de información, la oposición que establece entre el

lenguaje de las estructuras lógicas y el lenguaje de los programas, y sobre todo el carácter más explicativo que le atribuye al segundo. Esta oposición quizá se deba a la ausencia de distinción entre el proceso de estructuración y el funcionamiento de una estructura, o tal vez al hecho de que todo es visto por este autor dentro de puntos de vista restringidos de resolución de problemas. Respecto a esto es necesario remitirse al análisis de Gréco (1963) que muestra cómo una situación puede constituir un problema en un determinado nivel y más aún en otro. Por último, tal vez sea el orden lineal de la deducción lógica el que se opone al orden cíclico del pensamiento en su funcionamiento. Ahora bien, Piaget (1967) ha demostrado claramente el carácter convencional o "construido" del orden lineal de la deducción, que no es otra cosa que un corte en el interior de un orden circular.

Se pueden citar también las investigaciones de Papert (1963, 1967) sobre el genetron. En su opinión, el problema reside en la posibilidad de separar, dentro de un sistema complejo, sub-sistemas relativamente independientes. Para ello, según Papert, es suficiente que el sistema sea lo bastante flexible y sin demasiada organización "innata". A este bello optimismo se le pueden oponer las reservas de Minsky (1966) que declara que todavía ningún programa es capaz de modificar auténticamente su propia estructura de base. Se refiere además a la confianza excesiva acordada hasta entonces a los ensayos y errores aleatorios.

En este bosquejo histórico resaltan algunos temas fundamentales: la flexibilidad, la fijeza funcional, la significación y el valor de lo que se denomina comúnmente ensayo y error, el pasaje de una estructura a otra, la definición de táctica o método plausible, así como la aparición de nueva información o la extensión del campo.

Por otra parte, nuestra intención ha sido contribuir a esclarecer algunas de las tendencias que han alentado el estudio experimental y genético de la inteligencia, mediante determinadas pruebas que pueden agruparse bajo la denominación de "*resolución de problemas prácticos*".

Gran número de autores atestiguan la ausencia de una concepción clara en la materia. Esta confusión obedece esencialmente a los límites que todavía soporta la definición del objeto de la psicología. Por otra parte, esta categoría de pruebas aún tiende a ser considerada sin valor actual para el estudio de las estructuras operatorias, estudio que necesita de otras técnicas (Piaget, 1963; Gréco, 1963; Hatwell, 1966; Sinclair, 1967).

2. *Naturaleza del instrumento y tipos de situaciones experimentales*

Como ya hemos tenido ocasión de señalar, las experiencias que se agrupan habitualmente bajo el rubro de "inteligencia práctica" o "resolución de problemas prácticos" son de tipos muy diversos y no intentaremos aquí una clasificación de tales pruebas. Nos limitaremos a las situaciones en que intervienen instrumentos, las que consideramos una sub-clase de la precedente. Antes de proceder a un breve inventario de los diferentes tipos de situaciones, examinemos la naturaleza exacta de un instrumento. Se puede decir, para comenzar, que el instrumento constituye una suerte de universo intermediario entre el sujeto y el objeto, ya que se asocia a las acciones del sujeto, las que transmite a otros objetos; porque mantiene con los objetos (y el contexto de la tarea) sobre los que obra relaciones de complementareidad; y también porque comienza a desempeñar algunas acciones del sujeto, cuyas funciones cumple. La doble complementareidad, respecto a las acciones del sujeto y a las particularidades de los objetos (y del contexto), justifica el fuero privilegiado que le reconocemos; esto podría expresarse también, en forma diferente, diciendo que el instrumento es a la vez un contenido en relación a las acciones del sujeto y una forma en relación a los objetos sobre los que obra.

La significación del instrumento es, por tanto, relativa:

- 1) a la situación en que obra (situación asimilada por el sujeto a un esquema comportamental).
- 2) a las acciones a las que se asocia.
- 3) a las acciones que desempeña (por consiguiente, a las que se asimila).

Tratemos, por último, de dar una definición general y, en la medida de lo posible, operacional, del instrumento, aunque esta tentativa sea peligrosa en la medida en que se tienda a utilizarla como referencia fija y absoluta y, en consecuencia, a caracterizar en relación a ella las conductas observadas; en tanto que, como podemos imaginar, debe existir una concepción del instrumento apropiada para cada edad y es de acuerdo a esta concepción que debieran analizarse las conductas del sujeto. Si nuestro trabajo está bien realizado, debiéramos, en consecuencia, estar en condiciones de dar esas diversas concepciones.

Se llamará instrumento a todo objeto que el sujeto asocie a

su acción para la ejecución de una tarea. El instrumento prolonga y/o modifica la acción y presenta características que se asocian simultáneamente a las acciones del sujeto y a los objetos sobre los que obra.

A partir de este análisis se pueden distinguir dos grandes categorías de instrumentos: *a)* los que transmiten las acciones del sujeto (a las que se asocian) sin transformarlas; *b)* los que transforman (inversión, desmultiplicación, etc.). Por otra parte, es usual distinguir los instrumentos que son solidarios del objeto sobre el que obran (conducta de la cuerda y del soporte) —respecto a los que se habla más bien de intermediarios—, que están sujetos a relaciones mecánicas y los que son libres.

En cuanto a las situaciones experimentales, se pueden distinguir dos grandes tipos: I. la utilización, II. la construcción de instrumentos.

1. *Primer tipo*

La utilización de instrumentos puede subdividirse en función de las diversas categorías de instrumentos considerados. Luego se pueden variar al infinito las condiciones de utilización en cada categoría, como lo han hecho Guillaume y Meyerson, por ejemplo, en la conducta de la cuerda. Del mismo modo, la conducta de la varilla ha dado lugar a gran número de variantes y complicaciones para la ejecución del desvío. A propósito de esas variaciones, hay que disociar claramente la parte de dificultad inherente a la utilización del instrumento de la que se liga a la comprensión y organización de los obstáculos o situaciones. Ahora bien, desde el punto de vista de la utilización del instrumento, esas variantes son muy semejantes; difieren, sobre todo, por la complejidad de los desplazamientos y de las relaciones entre los objetos. Por consiguiente, las posibilidades de organización y estructuración del medio estudiadas por esas variantes son mayores que las posibilidades instrumentales propiamente dichas. Por último, algunas situaciones necesitan el empleo conjugado de varios instrumentos (cajas y varillas, por ejemplo).

II. *Segundo tipo de situaciones*

La construcción de instrumentos implica varias modalidades bastante diferentes, que trataremos de analizar.

1. La primera modalidad se compone de construcciones por ensamble de elementos idénticos en que la significación del todo

es idéntica a la de las partes: superposición de cajas, ajuste de varillas. A propósito de estas pruebas, debemos hacer una observación esencial: se hablará de *construcción del instrumento* en tanto la construcción sea emprendida con el fin expreso de su utilización, de lo contrario se hablará sólo de *construcción*. A propósito de esto, P.-H. Schiller (1952) ha hecho una experiencia decisiva con un mono que logró, en sus actividades espontáneas, ajustar dos varillas en 5 minutos. La introducción de alimento como meta a alcanzar perturbó completamente este comportamiento, que luego fue completado sólo después de 46 minutos. Uno podría preguntarse si el éxito obtenido después de 46 minutos no es en parte fortuito, en el sentido de que las dos conductas requeridas no tendrían conexión entre ellas desde el punto de vista del sujeto. De tal modo, el animal perdería interés después de determinado número de ensayos infructuosos destinados a obtener el alimento. Sus actividades lo llevarían posteriormente a ajustar las varillas. Una vez que hubiera realizado el ajuste, aprendería la función que puede cumplir el nuevo objeto.

2. La segunda modalidad consiste en la modificación o rectificación de un objeto. Una de las pruebas de Köhler exige el enderezamiento de un alambre curvado. En una prueba de Guillaume y Meyerson hay que desplegar una varilla articulada. Un chimpancé de Köhler realizó bien la prueba, mientras que Guillaume y Meyerson no registraron un resultado satisfactorio. Notemos, sin embargo, que se trata siempre de la conducta de la varilla. Rey (1934) elaboró una prueba que requiere seguir un camino inverso: hay que curvar una varilla de alambre para confeccionar un gancho. A pesar de la analogía, la prueba es bastante diferente: un alambre curvado siempre puede ser aprehendido funcionalmente como una varilla y el enderezarlo no modifica su función; en tanto que curvar un alambre para obtener un gancho es atribuirle una significación nueva, cuya necesidad habrá sido necesario anticipar.

3. La tercera modalidad, se compone, como la primera, de construcciones por ensamble de elementos, pero esta vez la significación del todo difiere de la significación de sus partes y, en consecuencia, las partes no adquieren significación sino en relación al todo. Se puede, asimismo, subdividir esta tercera modalidad en dos categorías: a) todos los elementos son idénticos, y b) los elementos son diferentes. Las dos pruebas principales utilizadas en nuestro trabajo, representan cada una de estas modalidades.

Nos gustaría insistir, después de este ensayo de clasificación, en la diferencia fundamental que existe, en nuestra opinión, entre los dos grandes tipos de situaciones examinadas (utilización y construcción).

La utilización de un instrumento requiere coordinación entre medio y fin y, en la medida en que hace intervenir la representación, lo hace en proporciones mucho más restringidas que en la construcción, que requiere una interiorización más acentuada de las conductas. En el primer tipo, el sujeto utiliza relaciones que le han sido dadas cuya necesidad no es preciso que comprenda, mientras que en la construcción las relaciones deben ser elaboradas. En el caso de simple utilización, las funciones cubiertas por el instrumento no necesitan disociarse de las efectuadas directamente por la acción, ya que el control perceptivo-motor es suficiente. En cambio, en el caso de la construcción, deberá atribuirse una función precisa al instrumento, función que definirá, simultáneamente, al instrumento y a los elementos disponibles para su realización. Estos pasos, evidentemente, no pueden darse sino a nivel representativo, requieren, por lo tanto, la toma de conciencia y la interiorización de los esquemas, lo cual esperamos haber justificado ya parcialmente en este análisis.

3. *La teoría de los esquemas de Piaget*

La idea básica de la teoría de Piaget consiste en que, para conocer los objetos, el sujeto debe obrar sobre ellos. ¿En qué consiste esta acción? Piaget dice, en primer lugar, que la acción es, de manera necesaria e indisoluble, acción sobre el objeto y que encuentra en él un garante causal que reacciona constantemente, lo que, en otros términos, significa que jamás hay una acción sin efecto. El efecto constituye lo que se podría llamar un estado final, lo que permite definir a la acción como la transformación de un estado inicial en un estado final. Vemos así cómo la acción hace intervenir a los objetos y al sujeto de modo indisoluble o, más aún, cómo, por la acción, interactúan sujeto y objeto. De esta interacción resulta una doble organización: la coordinación de las acciones y el relacionar los objetos. Estas dos organizaciones son solidarias. Partiendo de aquí podemos definir lo que Piaget llama el esquema de una acción: "Nosotros llamamos esquema de una acción aquello por lo cual una acción es repetible, transportable o generalizable, dicho de otra manera, su estructura o forma por oposición a los objetos que le sirven de contenidos variables. Excepto en el caso de los comportamientos

hereditarios, esta forma no está dada previamente a su contenido; se elabora en interacción con los objetos sobre los que actúa la acción en formación. ... por disociación de lo que compete al objeto y lo que compete a su acción, precisamente en tanto que transformación" (Piaget, 1968, p. 205). Es necesario señalar que, a este nivel, forma y contenido no están, pues, disociados.

Para comprender claramente esta noción se podría definir el esquema de una acción como si fuera, a la vez, el producto de una actividad estructurante anterior, la estructura de la actividad en curso y la elaboración de las estructuras posteriores. Piaget expresa esta idea de la siguiente manera: "Los esquemas son el producto de una actividad continua que les es inmanente, y de la cual constituyen los sucesivos momentos de cristalización. ... la actividad es una con los esquemas mismos; si bien los esquemas se desprenden, poco a poco, de la actividad organizadora que los ha engendrado" (Piaget, 1936, p. 339), y además "la asimilación es construcción de estructuras al mismo tiempo que incorporación de cosas a tales estructuras" (Piaget, 1936, p. 364).

A este nivel de análisis es necesario definir el proceso que une el funcionamiento de una estructura y la estructuración misma. Hay que buscarlo, nos dice Piaget, en el sentido de las autorregulaciones o equilibraciones activas. De hecho se trata de *procesos de corrección y de controles*, también llamados procesos retroactivos, que consisten "en informar a un sistema en acción sobre el resultado de sus acciones y a corregirlas en función de los resultados obtenidos" (Piaget, 1965, p. 250). Esta necesidad de corrección —si es necesario determinarlo— proviene de que "una forma es buena en relación a los datos que se trata de sistematizar" (Piaget, 1936, p. 345). Los esquemas iniciales constituyen buenas formas en relación a un universo dado que es muy restringido. En la medida en que los esquemas obren sobre un universo mayor, incorporándose nuevos objetos, será necesario corregirlos; tal corrección es el origen de la estructuración en curso. Las regulaciones contribuyen, a la vez, a mantener y a modificar el equilibrio relativo de una organización. Se trata de una formulación diferente del proceso de acomodación, y quizá resulte útil dar una versión más clásica (aunque contemporánea): "Un elemento nuevo es asimilado si se lo integra sin destruirlo al ciclo de la organización; pero, al integrarse, el elemento nuevo puede modificar el ciclo de organización (esquema); se dice entonces que hay acomodación del ciclo de asimilación" (Piaget, 1967, p. 201).

Sin embargo, este proceso regulador puede presentarse bajo diversas modalidades. Piaget distingue dos tipos extremos, entre uno y otro se pueden imaginar todos los tipos intermedios posi-

bles: el tipo inferior, antes descripto, que se apoya sobre el resultado o el efecto obtenido (y que puede describirse como contando con una semi-reversibilidad de las conductas); y el tipo superior, que consiste en prever, en organizar la experiencia y realizar de este modo lo que podría llamarse una pre-corrección.

Estos procesos nos permiten ahora definir sin dificultad dos nociones fundamentales y muy controvertidas, a saber: el *tanteo* y la *experimentación*. Estas pueden considerarse dos variedades de regulación. En *La naissance de l'intelligence* decía Piaget, comentando a Claparède: "El tanteo es la expresión misma de la reorganización en curso y del dinamismo, del cual los esquemas son el producto estático. ... supone un proceso permanente de corrección y de control activo. En *Biologie et connaissance* dice: "El tanteo consiste en regulaciones sucesivas que se encadenan según una línea de equilibración". La experimentación corresponde al tipo superior de regulación que ha sido definido como organización de la experiencia. Dice Piaget sobre esto: "El control deviene experimentación, consiste en confrontar una previsión con una constatación" (Piaget, 1936, p. 344). Habla además de "la actividad experimental o acomodadora" (Piaget, 1937, p. 311). De ningún modo hay que ver una oposición entre tanteo y experimentación; en último extremo, se podría decir que la distinción es arbitraria o, inclusive, que los dos términos son idénticos: ya sea tomando al tanteo como una experimentación en acción, ya sea considerando que la experimentación incluye tanteos interiorizados.

De este modo vemos labrarse, partiendo de los esquemas reflejos iniciales, una sucesión de conductas senso-motrices cada vez más complejas, cuyos dos principios generales son: la acomodación de los esquemas de asimilación, que conduce a su diferenciación, y la asimilación recíproca de los esquemas, que conduce a su coordinación. Resulta a la vez un afinamiento en el registro y un afinamiento en los esquemas de reacciones.

Estos elementos básicos nos permiten comprender *la extensión creciente del medio* (el conjunto de objetos exteriores sobre los que se apoya la acción) que el sujeto aprehende por medio de formas construidas por sus instrumentos u órganos de conocimiento. Como vemos, se trata de un sistema abierto cuya organización progresiva lo llevará a un cierre que se caracterizará por una estructura de conjunto. Se puede decir que las nuevas formas prolongan las formas de comportamiento de los órganos, según lo que Piaget llama, en biología, una *reconstrucción convergente con superación*.

Una reconstrucción parecida va a caracterizar el pasaje de esquemas senso-motores a la representación. El sistema de con-

junto del estadio senso-motor, al mismo tiempo que circunscribe determinado medio, da acceso (por la función simbólica) a un medio más amplio que necesitará, a su vez, una nueva reconstrucción convergente con superación, lo que Piaget denomina, a partir de este nivel, abstracción reflejante. Estas reconstrucciones implican la analogía de los procesos formatorios y un origen común.

La aparición de la representación permite la disociación entre formas y contenidos. Mientras que en el estadio senso-motor la actividad es una con los esquemas mismos, en los estadios posteriores, los esquemas representativos se desprenden, se disocian de la actividad. Tal disociación importa la de las formas mismas de comportamiento del nivel anterior en dos direcciones *complementarias*: "por un lado, hacia la exteriorización o acomodación al medio, es decir, hacia el aprendizaje, la experiencia y los conocimientos físicos; por otro lado, hacia la interiorización o estructuración formal" (Piaget, 1967). Solamente antes de que sea posible el juego deductivo de las operaciones juega la experiencia simultáneamente un rol necesario en ambas direcciones. Las estructuras lógico-matemáticas, en el sentido estricto de este segundo nivel, se constituirán merced, precisamente, a la experiencia y por abstracción reflejante. A medida que se elaboran, los cuadros lógicos son utilizados en la exteriorización para considerar los aspectos dinámicos de la acción, dando nacimiento a los conocimientos físicos. Piaget declara, no obstante, que los conocimientos lógico-matemáticos se vuelven rápidamente independientes de la experiencia.

Ahora es el momento de definir mejor el proceso de *abstracción reflejante*. Hemos visto antes que ese proceso no era sino un caso particular del proceso más general de reconstrucción convergente con superación que corresponde en parte, dice Piaget, al proceso neurológico de integración jerárquica descrito por Jackson y Sherrington.

Según Piaget, el proceso consiste "en primer lugar, en disociar una acción de un conjunto de ellas (en tomar conciencia de su existencia) es decir, en advertir su posible interés en el caso de haber sido rechazada... En segundo lugar, se trata de "reflejar" (en el sentido físico de la palabra) la acción advertida proyectándola sobre un nuevo plano (el pensamiento por oposición a la acción). .. En tercer lugar, se trata de integrarla en una nueva estructura, es decir, de construirla: esto es posible con dos condiciones: *a*) la nueva estructura debe ser una reconstrucción de la precedente (de lo contrario, no hay coherencia ni continuidad) y *b*) debe asimismo ampliar la precedente al generalizarla por combinación con los nuevos elementos propios del nuevo plano de

reflexión (de lo contrario, no habría ninguna novedad, ninguna superación)... Esta tercera etapa caracteriza una "reflexión", pero esta vez en el sentido psicológico de la palabra, es decir, la recomposición por el pensamiento de la materia anterior suministrada en estado bruto o inmediato" (Piaget, 1967, p. 336).

Al observar atentamente las diversas definiciones que da Piaget de la abstracción reflejante, es interesante advertir que unas veces habla de acción (como anteriormente), otras veces de los resultados de la acción, otras de los caracteres de la acción y hasta algunas veces de las propiedades de la acción, y por último, de las relaciones propias de la acción.

Piaget opone el proceso de abstracción reflejante a la abstracción simple (empírica, aristotélica) que consiste en disociar las cualidades de un objeto y retener una de ellas descartando las otras o también en extraer los caracteres comunes de una clase de objetos. En este caso, cuando del objeto se extrae el conocimiento, éste recobra todo lo que Piaget agrupa bajo el término de experiencia física, en tanto que en la abstracción lógico-matemática el conocimiento proviene de la acción y entonces se habla de experiencia lógico-matemática.

El proceso de abstracción reflejante convierte, pues, la organización de los esquemas de acción en organización de operaciones lógico-matemáticas en sentido estricto, éstas aparecen alrededor de los 7 a 8 años. Tales operaciones se definen como acciones interiorizables y reversibles, coordinadas en un sistema conjunto. Nos falta examinar ahora cómo se caracteriza el período transitorio o pre-operatorio que separa las dos organizaciones.

En este pasaje Piaget contempla tres obstáculos esenciales:

- 1) la necesidad de reconstruir en el plano de la representación lo que había sido adquirido en el plano de la acción;
- 2) la descentración. que debe efectuar el sujeto en el plano de la representación;
- 3) la coordinación a nivel de intercambios interindividuales o sociales.

Es natural, pues, que la interiorización de la organización senso-motriz y la coherencia a la que entonces accede el niño no resultan sin más que una "iluminación de la conciencia" (Inhelder y Piaget, 1959, p. 286), sino que tales reconstrucciones y descentraciones se originan nuevamente en las regulaciones retroactivas y anticipantes que definen el factor primordial de la evolución: la equilibración. "El equilibrio, necesariamente 'móvil' se alcanzará cuando. .. el sujeto pueda anticipar no sólo el desarrollo directo

de las etapas a ejecutar, sino también el desarrollo de las etapas en sentido inverso, es decir, quedará constituido el sistema que reúna en un todo las anticipaciones y retro-acciones promovidas al rango de operaciones directas e inversas" (Inhelder y Piaget, 1959, p. 287).

4. *Últimos desarrollos de la teoría de Piaget*

Piaget se ha interesado últimamente en el estudio de las funciones y de la identidad. Sus estudios lo llevaron a acentuar las características positivas del período preoperatorio (2 a 7 años). Tales características son las funciones constituyentes y las diversas formas de identidad cualitativa: las primeras pertenecen al objeto, al cuerpo propio y al cuerpo ajeno. Partiendo de estos datos, Piaget y Grize (1968) definieron una lógica preoperatoria llamada lógica de las funciones.² Esta lógica, dice Piaget, constituye una de las dos mitades de la lógica operatoria por el carácter orientado (en sentido único) de las funciones (correspondencia de "varios a uno" y no de "uno a varios") ligado a la ausencia de reversibilidad: Esta lógica explica el primado demasiado general de la noción de orden entre los 4 y 7 años.

Lo que nos interesa aquí es la realidad psicológica que ocultan estas nociones. Las funciones constituyentes, dice Piaget, expresan la dependencia del resultado de una acción respecto a la acción misma. (La acción, precisa Piaget, admite un conjunto de dependencias ordenadas: entre las condiciones de su efectuar y sus resultados, entre los objetos que sirven de medios y los objetos terminales o entre una acción y la siguiente, etc.). Las funciones resultan, pues, de la aplicación de los esquemas a los objetos y la construcción vuelve a construir o a utilizar las dependencias. Las funciones no unen a los objetos como tales, sino a sus propiedades, y en este sentido, son generadoras de tipos de equivalencia. Esto subraya nuevamente la importancia de la "comprensión" de una función por oposición a su extensión. Las funciones constituyen la fuente común de las operaciones y de la causalidad, puesto que proceden de las acciones que admiten siempre un aspecto dinámico y causal y un aspecto de organización estructural. Las

² Se denomina función a una aplicación orientada (o a un conjunto de pares ordenados, etc.) cuyo carácter esencial sea la univocidad directa, es decir, un conjunto sobre el que se vuelque el conjunto original. Las funciones admiten estructuras de categorías. Una categoría es un conjunto de objetos y de morfismos.

dependencias relativas a las acciones efectivas del sujeto son la fuente común de las dependencias nocionales y de las dependencias físicas.

El fuero de la función es comparable al del espacio, en el sentido que las relaciones espaciales son extraídas de los objetos por abstracción simple o física, o construidas por abstracción reflejante a partir de las coordinaciones generales de la acción. Veamos cómo las conductas instrumentales que vamos a estudiar hacen intervenir dependencias de toda especie: dependencias entre los desplazamientos del objetivo y los del instrumento, entre la acción del sujeto y los desplazamientos del instrumento, entre las propiedades del instrumento y el dispositivo, entre las diversas partes del instrumento, entre los instrumentos a elegir, etc.

En cuanto a las identidades cualitativas, Piaget las considera como el producto de síntesis que consisten en reunir las "pertenencias cualitativas" consideradas constitutivas del objeto, por consiguiente esenciales, y a disociarlas de los caracteres no constitutivos del objeto, denominados accidentes o cambios accidentales o propiedades variables. La evolución de la identidad se caracteriza por una disminución progresiva de extensión bajo el doble efecto de la atención que el niño pone en las diferencias objetivas, y de la construcción gradual de las relaciones cuantitativas, a partir de cualidades únicas y de su variación intensiva. La identidad juega, por consiguiente, un rol fundamental en la lógica de las funciones como lazo de unión entre una comprensión preponderante y una extensión naciente. Piaget determina muy claramente que las conservaciones posteriores o invariantes cuantitativas, a las que arriba el niño, no derivan de las identidades cualitativas, ya que las conservaciones resultan de una composición de las transformaciones, puesto que las identidades descansan en una disociación que consiste justamente en eliminar las transformaciones.

Mencionaremos, para terminar, las distinciones introducidas por Piaget entre los diferentes tipos de acciones, a propósito de su actual estudio sobre la causalidad. Opone las acciones que permiten un ajuste activo, a las que no permiten ningún ajuste activo (por ejemplo, la audición). Esta distinción nos interesa particularmente, ya que Piaget cita la acción instrumental como un caso especialmente claro de acciones con ajuste activo, que provocan una toma de conciencia apropiada en la fragmentación de las secuencias en juego. El sujeto comprende las diversas relaciones merced a sus propios tanteos, dicho de otra manera, merced a su conexión con una regulación continua de sus propios actos. Sin embargo, precisa Piaget, estos ajustes quizá no sean sino el producto de imitación con regulaciones de copia, y, por tanto, no pueden conducir al descubrimiento de las relaciones implícitas en determinadas situaciones.

5. *Alcance teórico de nuestras experiencias*

Al término de esta introducción, estamos en condiciones de determinar mejor por qué las experiencias de resolución de problemas mediante la construcción y utilización de instrumentos nos parece un dominio experimental privilegiado para el estudio del proceso de la abstracción reflejante.

Ante todo, porque estas pruebas sitúan al sujeto en un contexto funcional, donde la actividad del sujeto está orientada hacia un fin que se traduce en fracaso o éxito. Insistamos sobre este punto ya que ¿cómo podríamos confrontarlo válidamente con pruebas basadas en criterios lógicos de verdadero y falso, que, a este nivel, el niño todavía no posee? Y sobre todo ¿cómo dan cuenta estas pruebas del aspecto de construcción y organización de la estructura posterior, ya que el niño no puede ser informado sobre el valor de su conducta?

Luego, porque estas pruebas permiten tener un acceso directo a los mecanismos de regulación mediante las correcciones que el sujeto introduce en sus construcciones (por consiguiente, los mecanismos no necesitan ser postulados).

Del mismo modo, por la naturaleza particular del instrumento que, recordémoslo, mantiene simultáneamente una complementareidad en relación a las acciones del sujeto y en relación a los objetos sobre los que obra.

Por último, por las estrechas relaciones que implican estas pruebas entre acciones, representaciones y operaciones.

Sin embargo, son necesarias algunas precauciones para revelar, por medio de estas pruebas, una evolución genética que suministre algo más que una especie de "precipitado" o "residuo" del que no se consiguen desprender los elementos constructivos. Gran número de situaciones experimentales deben considerarse como "problemas-trampa"; algunas lo son intencionalmente, con fines determinados, otras lo son independientemente de las intenciones del autor, debido a lo que podría denominarse impurezas experimentales (situaciones "inverosímiles", indeterminación exagerada de la tarea, dificultades inapropiadas para el nivel del sujeto, etc.). Ahora bien, si toda situación experimental presenta un interés ¡es necesario, además, que corresponda al del investigador! En el estado actual de los conocimientos psicológicos, es conveniente partir de situaciones tan depuradas como sea posible ¡a menos que uno

no desee convencerse solamente de la existencia de un desarrollo! Estas consideraciones incorporan parcialmente las de Gréco (1963) (aunque él habla de estudios sincrónicos y no, como nosotros, de diacrónicos) cuando declara que "el aprendizaje de una tarea elegida lo suficientemente compleja o definida lo bastante misteriosamente como para permitir precisamente el aprendizaje, quizá no suministre ninguna información en cuanto a las estructuras intelectuales a utilizar, y hasta quizá dé algunas ideas falsas sobre la formación de las estructuras".

Para evitar estos escollos, hemos elaborado (o retomado) situaciones simples que hacen intervenir de manera selectiva algunos esquemas de acciones muy generales (prensión, desvío), cuyo desarrollo se conoce, al igual que la naturaleza de la organización que alcanzan al final del período senso-motriz (Piaget, 1936, 1937). Tales esquemas son utilizables por el niño para asimilar las situaciones mediante sus mismos comportamientos. No obstante, nuestras situaciones dificultan una realización exclusivamente actuada, ya que necesitan conceptualización. Ahora bien, en las edades que estudiamos (4 a 8 años), el niño está, precisamente, elaborando sus "instrumentos" conceptuales, elaboración que corresponde a la interiorización de sus esquemas senso-motores.

A manera de introducción a las experiencias, examinemos los diferentes niveles de organización que requiere la ejecución de una tarea, según las modificaciones que se introduzcan en ella.

Tomemos como ejemplo la tarea que consiste en sacar un objeto de un recipiente. En general tal situación admite varias modalidades de ejecución (dar vuelta el recipiente, romperlo, etc.). Dejaremos intencionalmente a un lado los problemas planteados por la elección de un tipo de conducta entre varias posibles. Imaginemos, además, que la situación se presenta de tal modo que todos los sujetos deben comportarse de la misma manera: introducir el brazo en el recipiente y tomar el objeto: se trata aquí de una serie de acciones coordinadas. Se puede decir, por consiguiente, que al nivel de desarrollo en que las acciones del bebé no están aún coordinadas, la tarea constituye para él un problema; en tanto que la ejecución será inmediata y no planteará ya ningún problema en el momento en que haya llegado a una coordinación suficiente de sus acciones.

En la medida en que se introduzcan obstáculos que dificulten la realización de este comportamiento (por ejemplo, estrechando el orificio del recipiente) y se proporcione al sujeto un instrumento adaptado a la tarea (un gancho, suponiendo que el objeto a extraer esté coronado por una argolla) se podrán distinguir nuevamente dos niveles de organización (distintos de los precedentes) de modo que, para el primero, la tarea sea problemática

y lo sea más aún, para el segundo. Especifiquemos que, a partir de los 2 años, una situación semejante no plantea ya problemas al niño, por consiguiente, la organización senso-motriz es competente.

Finalmente, si al sujeto no se le da el instrumento sino que debe anticiparlo o construirlo a partir de elementos dados, se tratará de una organización de nivel superior que será necesaria para que, nuevamente, la tarea prospere desde el primer momento, más exactamente, será necesario que el sujeto pueda conceptualizar. Tal es el nivel de dificultad en que se sitúan nuestras experiencias.

En el nivel en que la resolución constituye un problema, las conductas observadas se caracterizan habitualmente como "ensayo y error" o "tanteo". Respecto a esto, no retomaremos las controversias "especulativamente un tanto vanas, aunque históricamente fecundas", como dijo Gréco (1967), y nos situaremos desde el primer momento en la perspectiva de los mecanismos de regulación cuyo funcionamiento traducen tales conductas.³

³ Queremos expresar aquí nuestro reconocimiento a la Srta. Thérèse Inglin y a la Sra. Christiane Widmer que han tenido la gentileza de descifrar y mecanografiar nuestro manuscrito.

Capítulo II

CONSTRUCCIÓN DE GANCHOS. EL FRASCO

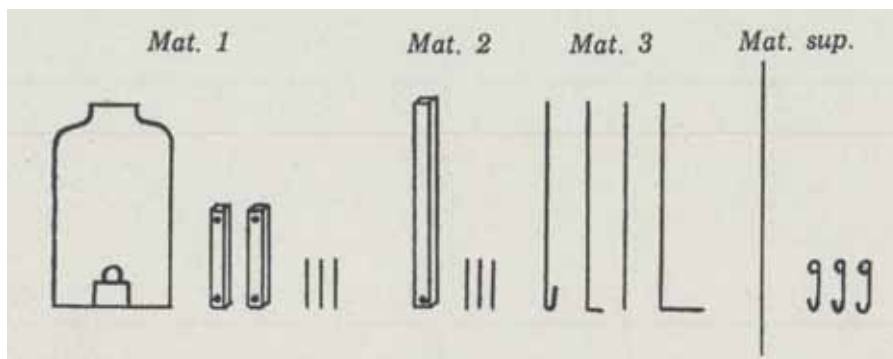
La primera experiencia utilizada para verificar nuestra hipótesis no es nueva. Hemos retomado el material de una prueba de Rey titulada "Elección y confección de instrumentos"¹, de la cual Rey había hecho un primer estudio en su tesis. Bussmann (1946), en su estudio sobre la transferencia, reutilizó ese material. En consecuencia, puede parecer presuntuoso que hayamos querido retomar esta prueba. Sin embargo, lo hemos hecho con el mismo espíritu de Guillaume y Meyerson cuando repitieron algunas pruebas de Köhler: querían estudiar, más que la posibilidad de éxito, la naturaleza de las dificultades con que tropezaron los monos en sus tentativas de ejecución. De tal modo, no hemos comparado las conductas obtenidas con las conductas esperadas, sino que, para comprender la significación, hemos tratado de extraer las organizaciones en que se insertan. Mientras que en los monos la organización sólo puede ser inferida a través de las conductas observadas, con el niño es posible obtener anticipaciones y justificaciones que faciliten la interpretación. Al respecto, es sorprendente que los estudios anteriores sobre el niño no hayan explotado mejor estas posibilidades (en particular las anticipaciones) tanto más cuanto que Bussmann experimentó su necesidad al tener que decidir entre algunas de sus hipótesis.

La prueba consiste en construir un instrumento tipo gancho contando con materiales diversos para sacar de un frasco de embocadura estrecha un pequeño objeto coronado por un anillo. Los materiales se presentan a los sujetos en un orden de complejidad decreciente.

El primer material (Mat. 1), en consecuencia el más complejo, está constituido por dos varillas iguales (10 cm cada una) que

¹ Rey, A., "Choix et confection d'instruments" en *Six épreuves au service de la psychologie clinique*.

alcanzan entre ambas la altura del frasco (20 cm) perforadas en cada extremo por pequeños agujeros laterales y tres alambres flexibles (5 cm cada uno).



La solución consiste en atar las dos varillas mediante uno de los alambres y fijar el segundo alambre, curvándolo convenientemente, en el extremo inferior, de modo tal que se pueda enganchar el anillo del objeto.

El segundo material (*Mat. 2*) está constituido por una varilla de la misma altura que el frasco, con un pequeño agujero lateral en uno de los extremos y tres alambres flexibles del material 1. La solución consiste en fijar un alambre curvándolo convenientemente al extremo de la varilla.

El tercer material (*Mat. 3*) lo componen cuatro alambres rígidos de la misma altura que el frasco. Tres de los alambres tienen un extremo curvado, cada uno de manera diferente, pero uno solo es el adecuado. El cuarto alambre es completamente derecho. No se trata, por tanto, de construir, sino de elegir un instrumento y utilizarlo.

Los materiales suplementarios, a veces han sido utilizados como complementos. El material *A* es un largo alambre maleable; se indica a los sujetos que se lo puede doblar. El material *B* lo componen tres ganchos que hay que encadenar (utilizado por Busmann).

La experiencia se desarrolla en tres etapas, del siguiente modo:

1. Se presenta sólo el frasco que contiene el objeto coronado por un anillo. Se le pide al sujeto que anticipe los medios que permitirán sacar el objeto. Sólo la mitad de los sujetos pasaron

esta primera etapa de manera tal de poder controlar el rol eventual de las anticipaciones sobre las realizaciones posteriores.

2. A continuación se presentan sucesivamente los materiales (en el orden. 1-2-3) hasta que se obtiene un acierto.

3. Después del acierto, se presentan nuevamente al sujeto los materiales con los que no logró el objetivo (en el orden 3-2-1).

En las etapas 2 y 3 se pide a los sujetos que expliquen las razones de sus fracasos o aciertos.

Comenzaremos a analizar, por separado, la primera etapa denominada "anticipación de los medios".

1. Anticipación de los medios

El análisis de los medios anticipados por los niños para la realización de la prueba nos parece esencial para comprender posteriormente la significación de sus conductas. En efecto, como veremos, los niños han propuesto las más diversas categorías de instrumentos. Podemos elaborar la hipótesis de que el instrumento anticipado refleja los esquemas a los que el niño asimila la situación, empero, existe la posibilidad de equivocarse sobre la significación de los instrumentos si no se examina con suficiente atención la relación que el niño establece con el instrumento. En efecto, estas categorías definen cada una de las diversas relaciones entre el sujeto y los objetos. Se comete un error si se supone, como lo hemos hecho en determinado momento, que la realización de la tarea se decide en el instrumento anticipado. Hay que tener en cuenta también la utilización que el sujeto haga de él, es decir, tener en cuenta la parte de realización que resulta de sus acciones (que el niño no siempre expresa espontáneamente). Recordemos que el instrumento no resuelve el problema planteado, ya que no transmite sólo la acción; cuando transmite la acción, la transforma y parcialmente la realiza. En consecuencia, en las anticipaciones no sólo cambian las categorías de instrumentos, sino también el poder que el niño les atribuye y el que les atribuye a sus acciones. Examinemos, pues, desde este doble punto de vista, la evolución de las anticipaciones.

Primera categoría

Se trata de instrumentos de tipo varilla. La función que une el instrumento a la acción es la de prolongar. No es, sin embargo,

el único objetivo que se propone realizar el niño. Ha comprendido perfectamente la consigna y tiene la intención de sacar el objeto. Si la meta ligada al instrumento es la de alcanzar el objetivo, el resto de la ejecución incumbe a la acción. El rol del instrumento es, por tanto, mínimo, en relación al de la acción, lo cual supone un alto poder de transmisión del instrumento. De hecho, en este caso hablaremos de transmisión directa o absoluta, en primer lugar, porque el niño no disocia su acción de la acción de la varilla, luego, porque su acción no está conceptualizada. El niño puede hacer el gesto, pero éste corresponde a un esquema complejo o unidad comportamental, cuya composición ignora. La descomposición de ese esquema de prensión caracterizará, justamente, la evolución del instrumento. A ese nivel, el instrumento cumple la función de un brazo (que, además, forma parte de ese complejo esquema de prensión).

Segunda categoría

La componen instrumentos del tipo pala o cuchara (Dri 4;7 / Ade 5;1 / Mos 5;4 / Sta 5;6).^{*} Después de la prolongación, la misma prensión es atribuida al instrumento, pero de manera global, en primer lugar, a modo de una mano no articulada. En la medida en que el esquema de prensión se descompone y se aplica al objeto, el poder de la acción se atribuye al objeto y, a la vez, disminuye en igual proporción el rol del sujeto; la transmisión absoluta del comienzo desaparece progresivamente. La toma de conciencia de la acción misma parece posible merced a este doble paso de aplicación y atribución. De igual manera, se podría hablar de una desolidarización de su acción. Este paso alcanza su apogeo en las anticipaciones en que todo ocurre como si el instrumento realizara íntegramente la prueba. Los únicos lazos que subsisten entre el sujeto y su producción son el mango o la empuñadura "para sostener". Se trata de casos límites con los que hubiera podido constituirse una categoría aparte, pero que no difieren esencialmente de la segunda. Estos sujetos anticipan ganchos o pinzas que realizan la acción de atrapar (Phi 5;2 / Cri 5;4 / Yve 5;7 / Tin 5;2). La mano no articulada de las anticipaciones precedentes se articula y reproduce la pinza digital. Citemos el caso de Lio (5;0) que anticipa una "pesca" (= caña de pescar) y se forma una idea muy particular de este ejercicio: "el pescado se engancha con el ganchito".

^{*}*Nomenclatura:* Primer número significa años; segundo número significa meses. Así: 4;7, cuatro años y 7 meses; 5;6, cinco años y seis meses, etc. (N. del Ed.)

Las dos categorías siguientes, si bien prolongan las dos primeras, difieren, no obstante, considerablemente de ellas. En el momento en que la aplicación de los esquemas dé nacimiento a un instrumento plurifuncional que reproduzca la sucesión de actos que componen el esquema de prensión, perderá, merced a la interiorización de las acciones, los indicios de su génesis para volverse un todo que tenga propiedades independientes de la acción y que pueda, en consecuencia, transmitirla.

Tercera categoría

La constituyen instrumentos tipo pinza. Si se deja a un lado la transformación de la fuerza, que, naturalmente no es encarada por los niños, este tipo de instrumento efectúa la misma acción que se le imprime; desde este punto de vista es un caso de transmisión ideal. La acción misma retorna así un lugar preponderante, ya que el instrumento no hace, en cierto modo, otra cosa que reproducirla, lo que permite al niño en sus comentarios escotomizar, por así decirlo, la participación del instrumento: "abro la tenaza y después tomo el pedazo de madera (objeto)", dice Dub (5;11); Fra (7;1) dice: "voy a apretarlo con las pinzas (al objeto) y después voy a tirar de la pinza". Estos comentarios muestran claramente que la disociación entre la acción misma y las propiedades del objeto no es completa. Pero, al mismo tiempo que el objeto abandona su dependencia de los esquemas de acción, una nueva dependencia se instaura entre el instrumento y el dispositivo. En efecto, el instrumento se elabora en complementareidad con el dispositivo. Bal (8;0) declara que es necesario "algo bastante fino para entrar y agarrar". Fra (7;1), ya citado antes, después de haber anticipado una pinza, renuncia a ella declarando: "no, es demasiado grande (o ancha)".

Cuarta categoría

Esta búsqueda de complementareidad conduce al niño en esta categoría de instrumentos del tipo caña de pesca (hilo + gancho) que marcan el final de esta evolución. En esta categoría se completa la complementareidad con el dispositivo, que en la categoría precedente era todavía global y relativa, en particular con el objetivo, que no era descompuesto. El anillo que corona el objeto se torna primordial y en relación a él se anticipa el gancho. En sus anticipaciones, los sujetos disocian completamente la parte de la acción efectuada por el instrumento de la que transmite. Algunos formulan la acción del instrumento y casi todos describen su utilización. He aquí un buen ejemplo: Lon (8;11), al dibujar su

caña de pescar, hace los comentarios siguientes: "una varilla, la cuerda que desciende, un gancho, después eso lo engancha"; explica luego su utilización: "ensarto el gancho ahí dentro (anillo), después tiro para arriba". Las fórmulas de los otros son a menudo más elípticas; he aquí algunos ejemplos: Mir (6;6): "un hierro largo que tiene un ganchito abajo; uno trataría de sacarlo con el gancho". Pro (8;0): "una cuerda después un gancho, voy a tratar de engancharlo en el agujero (anillo) y después lo voy a subir". Dar (6;2): "una barra curvada para que se pueda ensartar en el gancho (anillo)".

A pesar de las diferencias superficiales, es sorprendente constatar, sin embargo, la equivalencia de las soluciones propuestas por los diferentes niños (los casos no citados son semejantes). Se puede decir, por supuesto, que todos los niños elaboran esquemas de acción idénticos y que, en consecuencia, la asimilación de una situación a tales esquemas conduce obligatoriamente a instrumentos similares. Pensamos que esta similitud es inexplicable si no se hace intervenir un principio de economía representado por la acomodación, siempre creciente, a la situación presentada que introduce la complementareidad entre el instrumento y el dispositivo, lo cual es una garantía de la concisión de las soluciones adoptadas y del rechazo a soluciones demasiado onerosas, tal como la pinza. El recurrir a la experiencia anterior, bajo la forma de situaciones análogas ya resueltas por el sujeto, a las cuales se asociaría la situación actual, no explicaría mejor la uniformidad de las soluciones propuestas por los sujetos, que el descubrimiento inicial de la solución de la situación referencial.

Esta génesis del instrumento es bastante espectacular. El instrumento, elaborado por las funciones constituyentes que confieren al objeto las propiedades de la acción, realiza finalmente funciones constituidas. Las relaciones de complementareidad se establecen entonces entre el instrumento y el dispositivo. De una transmisión directa o absoluta, se pasa a una transmisión relativa, en el sentido que la acción transmitida está disociada de las propiedades del objeto.

Desde el punto de vista de la causalidad, el sujeto, al principio, atribuye al instrumento sus esquemas de acción (paso correlativo a su aplicación) para elaborar, inmediatamente, por medio de las operaciones, los lazos que unen el instrumento y el dispositivo respecto a sus propiedades, y luego respecto a las relaciones entre sus componentes.

Vemos a través de esta génesis cómo los esquemas de acción, después de haber sido aplicados y atribuidos al objeto, se interiorizan

en operaciones. La toma de conciencia de las acciones parece efectuarse merced a su aplicación.

2. *Resultados generales*

Las categorías de instrumentos anticipados por los sujetos nos han permitido captar los distintos niveles de organización de que eran capaces. Los materiales que enseguida suministramos sucesivamente a los sujetos corresponden a la cuarta categoría. Debemos, por consiguiente, examinar ahora cómo van a comportarse los sujetos frente a los materiales. Estos ¿sugieren al niño el instrumento adecuado o habrá que esperar que puedan dar su anticipación para construirlo y utilizarlo? Los materiales 1 y 2 suponen que el sujeto sea capaz de considerar a los objetos como fragmentos de un objeto compuesto, en consecuencia, que les preste significaciones adecuadas y por último que pueda componerlos correctamente, sometiéndolos a las transformaciones necesarias. El tercer material supone que el niño sea capaz de prestar a los elementos de los instrumentos significaciones precisas, que pueda, por consiguiente, descomponerlos, captar las relaciones entre sus partes y comprender las relaciones de esos instrumentos con la estructura del dispositivo y, por último, que les atribuya un poder adecuado de transmisión.

Por medio de este análisis se puede formular la hipótesis de que los sujetos que **han** anticipado instrumentos pertenecientes a las categorías I y II y, eventualmente, a la III no lograrán en mayor grado construir el instrumento ni utilizarlo; de hecho, éste no es enteramente el caso. Sin embargo, podemos decir, desde el principio, que a las cuatro categorías de instrumentos anticipados corresponden cuatro estadios cuyas conductas son netamente distintas. Demos rápidamente las características principales.

Primer estadio

Los sujetos tratan de realizar la prueba con uno de los objetos puestos a su disposición, objetos que, para ellos, tienen todos la misma significación: prolongar su acción. Descubren rápidamente la insuficiencia de cada objeto del material 1 e intentan yuxtaponerlos sin encontrar, no obstante, el modo de reunirlos. En cuanto al material 2, la varilla grande satisface su expectativa. En efecto, prolonga suficientemente el brazo como para alcanzar el objeto y ya que el resto de la ejecución incumbe a su acción, no ponen en duda su valor o generalizan la aplicación anterior:

"haría falta una varilla más larga". Dentro de los instrumentos del material 3, eligen generalmente el alambre derecho y devuelven generalmente los otros instrumentos después de probarlos. El retomar los materiales 2 y 1 no facilita conductas nuevas.

Segundo estadio

La aplicación de los esquemas de prensión importa una diferenciación de los elementos del material 1, que ya no son considerados únicamente bajo el ángulo de la prolongación. Aparecen los empalmes de elementos, a menudo se añaden los alambrecitos a las varillas, sea para formar un gancho "para atrapar", sea para alargarlas. Sin embargo nunca se los considera idóneos para realizar la función de unir. Esta función sólo podría realizarla con engrudo. Con el material 2, el alambre se asocia nuevamente a la varilla, pero considerado como sustituto de la acción de aprehender. Huelga decir que ese gancho no tiene generalmente las características favorables esperadas y que las pruebas a que se lo somete sólo excepcionalmente resultan exitosas. El gancho se concibe generalmente a manera de pinza, pero "no se cierra", se lamentan los sujetos. En el material 3, los sujetos se sienten felices con el

alambre más curvado ↓ y declaran: "porque tiene un gancho". A excepción de dos casos, ningún sujeto logra el resultado al retomar los materiales 2 ó 1.

Si la aplicación progresiva de los esquemas constituye el objeto y sus propiedades, la atribución de la acción al objeto tiende progresivamente a inhibir la actividad constructiva del sujeto, a tal punto que algunos sujetos parecen incapaces de hacer una construcción. Tienen una representación rígida del instrumento. En efecto, en la medida en que los esquemas se interiorizan, su aplicación constituye una imagen y ya no se ve al objeto en una perspectiva funcional, sino que se confronta con la imagen construida de tal modo por el sujeto. Es una relación que el sujeto establece entre el objeto y la imagen; se declara entonces al objeto semejante o distinto y, por consiguiente, es aceptado o rechazado: este tipo de conducta marca la transición entre el estadio II y el III.

Tercer estadio

En este estadio, aunque se trate de sujetos que hayan anticipado instrumentos del tipo pinza, generalmente no intentan realizarlo o bien abandonan rápidamente la idea; progresivamente logran realizar el instrumento correcto con el material 1. Los ele-

mentos suministrados al sujeto no son concebidos aisladamente para la ejecución de una función precisa y vueltos a añadir unos a otros para reproducir la sucesión de acciones concretas. Son considerados como parte de un todo y transformados para constituir ese todo y luego ajustarse al dispositivo. Este ajuste entre instrumento y dispositivo se realiza en forma progresiva.

Cuarto estadio

El instrumento es en este estadio, realizado íntegramente desde el primer momento sin necesidad de ajuste. Esto se ha vuelto posible por la interiorización completa de los esquemas de acción.

Fueron interrogados cincuenta y dos sujetos de 4 a 8 años.² La siguiente es la distribución en porcentajes de los cuatro estadios descriptos (los números absolutos de sujetos están entre paréntesis).

| | I | II | III | IV |
|---------------------|--------|---------|--------|--------|
| 4;0 - 4-11 (N = 9) | 67 (6) | 33 (3) | — | — |
| 5;0 - 5-11 (N = 21) | 24 (5) | 57 (12) | 14 (3) | 5 (1) |
| 6;0 - 6-11 (N = 15) | — | 13 (2) | 40 (6) | 47 (7) |
| 7;0 - + (N = 7) | — | — | 0 (2) | 70 (5) |

3. *Primer estadio*

Los cuatro estadios que acabamos de describir definen los cortes que corresponden globalmente a los efectuados por Rey y Bussmann para caracterizar la evolución de las conductas en esta prueba. Además comenzaremos el análisis de cada estadio recordando brevemente los criterios a los que se atuvieron los autores y la interpretación que han dado de ellos. Aclaremos, sin embargo, que el material utilizado por dichos autores no es el mismo que el nuestro: Bussmann sólo utiliza ensambles de ganchos y Rey ensambles de ganchos y alambres para curvar.

Rey caracteriza el primer estadio por la incapacidad de resolver espontáneamente el problema, mientras que Bussmann habla de acción a distancia y de carácter pre-instrumental de las conductas. Las conductas observadas testimonian, en opinión de Rey, incomprensión de las exigencias de la situación, que es imputable

² Todo nuestro reconocimiento al Sr. André Barthassat por su preciosa ayuda y colaboración.

al estado de organización de la inteligencia y, en opinión de Bussmann, testimonian inadecuación a las condiciones físicas y espaciales del dispositivo, que proviene, entre otras cosas, del desarrollo insuficiente de los factores intelectuales. Se puede, efectivamente, hablar de incompreensión e inadecuación respecto a una norma absoluta de éxito. No obstante, nosotros nos atenderemos a demostrar qué clase de comprensión y qué clase de adaptación reflejan esas conductas desde el punto de vista del niño y a qué desarrollo intelectual corresponden, especificando las condiciones que serían necesarias para pasar a una organización superior de la prueba. Finalmente, dichos autores enumeran diversos métodos o características de las conductas de este nivel, tales como la sustitución, el contacto óptico-dinámico, etc., así como otros factores explicativos: la falta de inhibición, la ausencia de modelo interno, sin justificar, empero, su ausencia ni las condiciones de su aparición.

La característica general de las conductas en este estadio consiste en que el niño otorga la misma significación a todos los instrumentos que le presentan; considera a todos respecto solamente a la función de alcanzar, que define por la aplicación su propiedad: la longitud. Volvemos a encontrar la característica de las anticipaciones, que no es sorprendente cuando presentamos las varillas al niño, pero que sí lo es cuando le presentamos, por ejemplo, el instrumento adecuado. Estos resultados confirman la evolución que habíamos evidenciado a partir de las anticipaciones y que se caracteriza por una descomposición progresiva del complejo esquema de prensión al reproducir el orden de su formación: a este nivel, sólo el logro del objetivo, por consiguiente la prolongación del brazo, sería atribuido al objeto, en tanto el resto del esquema, es decir, la presión misma, sólo puede ser ejecutada directamente por la acción que se le imprima al instrumento. ¿Qué hacen estos sujetos cuando se enfrentan al material? Después de algunas pruebas (o en el primer momento) constatan la insuficiencia de los elementos respecto a la función que les asignan y los declaran demasiado pequeños. Dentro del estadio, la evolución constatada consiste en la disminución de las manipulaciones: antes de cualquier manipulación algunos sujetos declaran impracticable la tarea.

Examinemos, para comenzar, a los sujetos que efectúan gran número de manipulaciones. Después de haber introducido en el frasco los elementos por separado, los sujetos tienden, mediante manipulaciones, a colmar la insuficiencia de los elementos, cada uno de los cuales cumple, por separado, una parte de la función. Estas tentativas son de dos tipos. La más elemental consiste en

tomar con la mano dos elementos e introducirlos uno al lado de otro en el frasco: a este tipo se lo denominará "yuxtaposición".

Lac (4:8). Más bien callada. Comienza por introducir una varilla, luego introduce las dos varillas. Después de esta tentativa, se detiene. Se le pregunta por qué no tiene éxito y responde que no lo sabe.

Clo (4:4). Introduce al mismo tiempo las dos varillas en el frasco y luego declara: "es demasiado hondo" (= el frasco es profundo). Se le pregunta por qué no alcanza: "es demasiado pequeño" (las varillas) dice.

Esta conducta constituye una manera simbólica de sumar el valor de las varillas; lo hemos constatado del mismo modo con los ganchitos. Se lo vuelve a encontrar en el sujeto siguiente en su primera tentativa; luego pasa al segundo tipo, que consiste en poner uno sobre otro dos o tres elementos sosteniéndolos por su punto de contacto; a este tipo se lo denominará "superposición".

Nik (5:1). En primer lugar, introduce uno al lado de otro una varilla y un alambrecito (yuxtaposición). Luego trata de poner el alambrecito en el extremo de la varilla y exclama: "¡Ah! meto los dos". Pone, entonces, punta con punta las dos varillas y el alambre y declara: "ya que no va los meto todos al mismo tiempo" (superposición). Continúa largo tiempo en sus pruebas. Interrogada, dice: "las varillas son demasiado chicas; cuando las meto así (superposición) si las tengo desde arriba, ¡hay una que se cae!" A pesar de su comprobación efectiva nuevas superposiciones. Interrogada otra vez, declara nuevamente: "es demasiado chica".

Tos (5:0). Hunde una varilla en el frasco e, introduciendo parcialmente la mano, logra tocar el objeto al que trata de izar contra las paredes. Interrogado sobre su fracaso, dice: "porque lo levanto así (hace el gesto), entonces no sale". Quiere decir con esto que el objeto no se somete a su acción. Se le pregunta entonces qué es necesario hacer. Tos dice: "otro pedazo de madera". Toma la segunda varilla y repite sus tentativas. Justifica luego su fracaso declarando: "porque son demasiado pequeñas". Interrogado sobre las posibilidades de éxito, sugiere: "si se las pusiera unas encima de otras", pero agrega que haría falta papel engomado. Se le pregunta entonces qué se podría hacer sin papel engomado y Tos dice que no se puede llegar "porque es demasiado pe-

queña". Se le pregunta, finalmente, qué sería necesario tener: "un pedazo de alambre más grande".

Vemos cómo estos sujetos toman conciencia de la necesidad de añadir los elementos, lo que realizan, sea directamente por la acción, como Nik que lamenta que la varilla se cae si no la sostiene, sea recurriendo a un elemento exterior como el papel engomado, como en el caso de Tos, reacción típica del segundo estadio. Añadir constituye un esquema que en este nivel sólo es realizable por la acción apropiada del tipo prensión, o recurriendo a un objeto cuya propiedad absoluta es unir, como la goma ¡medio artificial, podría decirse, de realizar esta acción! Estos esquemas son jerárquicamente superiores al de alcanzar: ambos se remiten a actividades manuales. Recordemos que, a este nivel, las articulaciones de la mano no están objetivadas, solamente lo está la articulación del brazo dentro de la posibilidad de alargamiento que ofrece.

Citemos también los sujetos que en el primer momento declaran irrealizable la tarea, estimando enseguida insuficiente la longitud de los elementos. Si estos sujetos logran, sin embargo, introducir una varilla en el frasco, el acto toma una significación distinta a la anterior, ya que el objetivo no es cumplir la función de alcanzar, sino comparar, relacionar las dimensiones.

Flo (5;3). Introduce una varilla en el frasco y comprueba que su longitud es insuficiente. Declara que es necesario volcar el frasco. El experimentador le dice que eso está prohibido en este juego. Entonces se queda inactiva. El experimentador le pregunta si quiere probar, ella asiente. Le pregunta si es posible y responde que no. Interrogada, contesta: "porque no son lo suficientemente largas (las varillas), no se puede hacer (el juego)".

Nel (5;2). Permanece inactiva. El experimentador le pregunta cómo se podría hacer, ella contesta: "tomar la varilla, después uno la mete en ese agujero (anillo)". Se le propone probar, entonces Nel agrega: "pero las varillas son demasiado pequeñas". El experimentador le pregunta si se puede, por lo menos, alcanzarlo. Responde: "no lo creo".

Estos últimos sujetos atestiguan una posibilidad de estructuración más avanzada, que puede atribuirse a una interiorización completa del esquema de prolongación que, en consecuencia, puede estar inhibido. De este modo se torna posible que el sujeto califique al objeto sin aplicarle efectivamente el esquema, y rela-

cione la longitud del instrumento con la profundidad del frasco. Se podría hablar del pasaje de una perspectiva funcional a una perspectiva conceptual. La perspectiva funcional conduce al niño a sucesivas aplicaciones que lo llevan a manipular (a efectuar correcciones o adiciones en los objetos para que cumplan la función que se les ha asignado). Esas manipulaciones dan origen a ensambles de elementos. En cambio, en la medida en que, al principio, el niño califica el objeto por una propiedad sin intermediar su acción, pasa a una perspectiva conceptual.

Resulta fácil entender que si el sujeto no abandona esa perspectiva funcional, nunca llegará a elaborar las invariantes, a causa de no poder calificar al objeto de manera estable en sus diferentes momentos, para poder luego unir esos estados por las acciones interiorizadas que devienen operaciones.

En nuestro análisis no hemos mencionado las tentativas de prensión directa, ni la de inversión del frasco que son, innegablemente, inteligentes. Se encuentran en todos los estadios, a pesar de las interdicciones que generalmente se formulan en la consigna y plantean, por consiguiente, el problema de la elección entre las diversas modalidades de ejecución, lo cual nos parece ajeno a nuestro estudio.

Si nuestro análisis hasta aquí puede parecer un tanto arbitrario, veamos cómo está avalado por las reacciones de los niños frente al material 2. Todos los sujetos se apoderan con satisfacción de la, varilla grande y se entregan a gran número de manipulaciones para sacar el objeto, según las diversas técnicas que ya ha señalado Rey: tomando como punto de apoyo las paredes del frasco o tratando de introducir la varilla en el anillo del objeto. No obstante, no hemos vuelto a encontrar el procedimiento que consiste en poner en contacto óptico el alambre o la varilla con el anillo del objeto y luego retirar rápidamente el instrumento con la esperanza de arrastrar el objetivo. Los dos niños, citados por Rey, que presentan esta conducta, son menores que los niños que hemos interrogado y, por otra parte, uno de los dos se refiere explícitamente a la pesca con línea y se contenta con reproducir, en forma lúdica, este ejercicio que no comprende, hundiendo su varilla y retirándola rápidamente. Se supone que el otro, al estar dada la situación de pesca evocada por varios niños (*cf.* anticipaciones), procede a la misma asimilación.

En su estudio, Rey se sorprendió también ante la perseverancia de los sujetos, a pesar de los sucesivos fracasos. Dice que "por culpa de no poseer una visión neta del conjunto de la situación, el niño se deja absorber por una actividad inmediata y vana" y caracteriza de éxito parcial el contacto con el objetivo por medio de las varillas. Desde el punto de vista del niño nos parece más

justo hablar del éxito total, en primer lugar porque el instrumento corresponde a su anticipación, luego por la manera en que esos sujetos explican su fracaso: "se puede, pero yo no llego", dicen. La primera parte de la formulación "se puede" o "es posible", traduce bien el hecho de que las condiciones son satisfactorias, que el instrumento cumple la función, y la segunda parte: "yo no llego", demuestra que el resto de la realización incumbe a la acción del sujeto. Otros declaran: "no quiere (el objeto) salir", formulación que no traduce un pensamiento animista, sino que significa "no se somete a mi acción". Esta interpretación no es, válida en realidad, sino en comparación con las conductas obtenidas con el material 1, con el cual ningún sujeto adopta esta actitud ni expresa así su fracaso (excepto Tos que, al introducir parcialmente la mano, se comporta con la varilla pequeña como los otros con la grande).

Las reacciones de los sujetos, empero, no son todas iguales. En el nivel más elemental, los sujetos se contentan con generalizar la aplicación anterior, como si el instrumento no satisficiera la función: "sería necesaria una varilla más grande", dicen, al no disociar la acción que atribuyen al objeto de la que le imprimen.

Clo (4;4). El experimentador comienza por preguntarle si piensa tener éxito con el nuevo material. Clo responde con un gesto afirmativo y dice: "porque es bastante grande". Toma la varilla, la introduce en el frasco y zarandea el objeto. Trata luego de izarlo contra las paredes del frasco. Termina por declarar: "es un poco pequeña". El experimentador le pregunta lo que desea y Clo responde: "una varilla un poco más grande". Se le indica entonces la presencia del agujero en el extremo de la varilla y los alambrecitos preguntándole si no se puede hacer algo. Clo dice que no.

Pac (4;10). El experimentador trata de hacerle verbalizar sus intenciones: "uno va a tomar la varilla larga, luego a tomam la maderita". Se trata de lograr que especifique más. Pac llega a una formulación mejor: "voy a tomarla con la varilla". Se deja, entonces, que experimente. Introduce la varilla en el frasco y trata de izarlo contra la pared. Después de sus fracasos, declara: "pero no sube". El experimentador le pregunta qué haría falta y Pac contesta: "una más gmande todavía". El experimentador le, señala la presencia de los alambrecitos y la alienta. Pac introduce un alambre en el agujero de la varilla e introduce en el frasco el montaje al revés. Después retira el alambre y vuelve a sus tentativas anteriores. Cansada de luchar, se detiene y dice: "es demasia-

do grande, eso". El experimentador le pregunta nuevamente lo que haría falta (tener o hacer) y Pac responde con cierto asombro: "uno más grande.. , ¡eso!"

Tos (5;0). Introduce la varilla y trata, como los anteriores, de izar el objeto contra las paredes. Señalemos que el gesto, así efectuado, corresponde a una prensión con toda la mano. Persiste largamente en su técnica: "se podría lograr, dice, pero no sale". El experimentador le llama la atención respecto a los alambrecitos, respecto a los que Tos declara: "se podría lograr con un pedazo de madera grande". Vuelve a sus pruebas. El experimentador la interrumpe y le pregunta por qué no lo logra: "porque no se logra", responde. El experimentador le pregunta qué haría falta (hacer o tener): "uno más grande, más grande. • ." dice Tos.

Aunque generaliza la aplicación, al igual que los dos primeros sujetos citados, Tos declara, como lo harán los sujetos siguientes, "que se podría lograr", demostrando así que ha tomado conciencia de que el instrumento cumple la función que le es atribuida. No obstante, su acción está todavía mal disociada del objeto.

Tap (4;5). Introduce la varilla y trata de hacer subir el objeto arrinconándolo en el frasco. Se le pregunta si así es posible, ella responde: "se puede, pero no logro metenerlo ahí" (= hacerlo franquear el estrechamiento del frasco). El experimentador le señala el agujero de la varilla y los alambres y la alienta. Tap declara: "no se puede".

Nik (5;1). Como todos los anteriores, trata de levantar el objeto arrinconándolo contra la pared del frasco, luego se interrumpe y cambia de técnica, tratando de introducir la varilla en el anillo del objeto. Abandona impulsivamente. Se la cuestiona y Nik declara: "está bien, pero no se lo logra atrapar". El experimentador le pregunta por qué y responde: "se puede, pero no quiere salir". Vuelve entonces a sus pruebas para introducir la varilla en el anillo y finalmente dice: "es demasiado gruesa".

La segunda técnica utilizada por Nik es superior a la primera. Testimonia una mejor acomodación al dispositivo y conduce al niño hacia la solución. Volvemos a encontrarla en el sujeto siguiente:

Nel (5;2). En el primer momento trata de introducir la

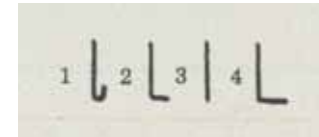
varilla en el anillo que corona el objeto; abandona rápidamente sus ensayos y dice: "la madera es demasiado gruesa". Se le señalan los alambres. Introduce uno en el agujero de la varilla, pero sin convicción. Introduce el montaje en el frasco, el alambre se cae, Nel se interrumpe. El experimentador le pregunta qué haría falta, responde: "un alambre largo"; se le pregunta por qué: "porque el alambre es muy fino", dice; con eso debe entenderse que ella podrá introducirlo en el anillo.

A este nivel del análisis nos podemos preguntar si los materiales presentados al niño son inapropiados e inadecuados para suscitar la idea del gancho. Sin embargo, no es tal el caso, y lo veremos con el material 3. En efecto, cuando se le proponen al niño los diversos alambres, generalmente elige el alambre derecho. Ahora bien, podría pensarse todavía que se trata de una simple persistencia, que los materiales anteriores han inducido al niño a un procedimiento del que no consigue desprenderse. Pero esto sólo en la medida en que los sujetos elijan un alambre curvado, para utilizarlo a la manera de la varilla, tomando como punto de apoyo la pared del frasco, o que lo inviertan para hundir el extremo derecho en el frasco. Rey, que no utilizó en su tesis los materiales 1 y 2, cita, para su primer estadio, a diez sujetos, siete de los cuales ofrecen esta conducta; los otros tres eligen rápidamente el gancho adaptado y lo usan correctamente; por consiguiente, estos testimonian una organización distinta y no los clasificaremos en este estadio. Finalmente, las justificaciones dadas por los sujetos nos proporcionarán aún más pruebas.

Antes de citar ejemplos, es necesario señalar que los extremos de los alambres presentaban pequeñas asperezas que, en algunos casos, tomando apoyo contra la pared, permitían sacar el objeto. Llamaremos a éstos éxitos "negativos". Es preciso especificar inmediatamente que esos logros son privativos de los sujetos de este estadio, porque con una organización distinta de la prueba, esta técnica no sería ni siquiera probada y, desde el primer momento el alambre derecho sería rechazado. El hecho de que no hayamos perfeccionado el material es intencional, pues estimamos que esta particularidad era significativa. Por otra parte, siendo el interrogatorio largo y frustrante ¡a menudo nos sentimos aliviados al ver que el niño tenía éxito!

Examinemos ahora algunas conductas características. Volveremos a encontrar con los alambres la aplicación generalizada del esquema de prolongación, generalización abusiva que no tiene en cuenta el contexto y que no logra acomodarse a la situación (por falta de disociación suficiente entre sujeto y objeto). Se nota,

sobre todo, que para esos sujetos la longitud se vuelve la propiedad referencial que, recordémoslo, resulta de la aplicación de ese mismo esquema. He aquí los ejemplos:



Clo: (4;4). Toma el gancho más curvado y lo hunde en el frasco; después de una prueba infructuosa, lo da vuelta. Al no lograr sacar el objeto, Clo atribuye su fracaso a la longitud del instrumento: "porque es demasiado pequeño". Toma enseguida los otros, que invierte antes de cualquier tentativa. Finalmente, logra un éxito negativo, que explica declarando: "porque éste era muy grande".

Jac (4;8). Elige el alambre derecho. Después de varias tentativas, se lo interrumpe para recordarle los otros alambres. Elige el 2 y dice: "aquél, porque es un poco más grande". Se le hace comprobar que son todos del mismo tamaño. Realiza algunas pruebas fuera del frasco con la parte curvada, luego lo gira correctamente y logra sacar el objeto apoyándolo contra la pared. Justifica su éxito declarando: "porque es un poco más grande".

Este último ejemplo es muy revelador: aún cuando Jac utiliza el instrumento correcto, le imprime los mismos movimientos que al alambre derecho, como si solamente el gesto fuera eficaz para la prensión; esta particularidad, lo mismo que la justificación por el tamaño, traduce claramente la incomprensión del significado de la parte curvada. Veamos otro ejemplo:

Pac (4;10). Toma el alambre derecho. Se le pregunta qué va a hacer, "voy a meter el alambre en el agujerito". Lo ejecuta y logra un éxito negativo. Se vuelve a meter el objeto en el fondo del frasco y Pac decide, espontáneamente, que va a probar con el alambre 4. Fracasa y dice: "este cuadrado (parte curvada) es demasiado grande; hay que tomar aquél (alambre 1) para que vaya en el agujerito a meterse adentro (anillo)". Fracasa y finalmente toma el instrumento correcto que utiliza, como al alambre derecho, tomando la pared como punto de apoyo.

Si bien el gesto conserva toda su eficacia vemos cómo, pro-

gresivamente, las partes curvadas se vuelven funcionales. Examinemos otro caso semejante a éste:

Tos (5;0). El experimentador comienza preguntándole al niño si cree que va a tener éxito. *Tos* responde afirmativamente y toma el alambre derecho: "con esto uno puede meterlo ahí dentro (anillo)". Intenta, fracasa y dice: "Casi pude sacarlo". El experimentador le pregunta las razones de su fracaso. *Tos* no dice nada, pero toma otro alambre (el 4, que tiene una gran curva). Fracasa, lo deja y toma el instrumento adecuado, gracias a éste tiene éxito. Detalla su procedimiento: aquí el gesto se sobreañade al rol del gancho. Se le pregunta por qué el alambre derecho no sirve; *Tos* declara: "es del mismo tamaño que la varilla". Se le pide que justifique el valor del instrumento correcto y dice: "es más grande que aquél (alambre derecho)".

Citemos, para terminar, un caso particularmente representativo de este estadio:

Tap (4;5). Comienza como *Tos*, con el alambre derecho que también introduce en el anillo del objeto e intenta sacarlo tomando como punto de apoyo la pared. Después de varios fracasos el experimentador le pregunta si podrían andar los otros instrumentos. *Tap* toma otro alambre (el que tiene una gran curva) e intenta enderezar la punta de prolongación. El experimentador lo interrumpe, *Tap* toma entonces el instrumento adecuado y declara: "creo que se logra por ahí (indica la parte curvada)". A pesar de lo cual no utiliza racionalmente el gancho y toma apoyo contra la pared. Fracasa, abandona el instrumento y toma el alambre más curvado diciendo: "se lo puede tomar así". Comprueba la imposibilidad, retorna el alambre 4, luego vuelve al alambre derecho y con éste logra un éxito negativo. Se le pide que lo ejecute por segunda vez y no lo logra. El experimentador le muestra la solución y le pide que vuelva a repetir el juego. Logra sacar el objeto, pero siempre tornando la pared como punto de apoyo.

Si citamos este último ejemplo tan detalladamente, es para mostrar los límites muy precisos de las posibilidades de los niños en este estadio y el rol restringido que le atribuyen al instrumento. La prensión queda por entero ejecutada, pero su atribución necesita una organización de la que estos sujetos son manifiestamente incapaces.

De estas conductas se desprende que, al imprimirle su acción al objeto, el niño le confiere significaciones que logra progresivamente dissociar de ella. Para los sujetos más pequeños, que utilizan las varillas pequeñas sin llegar a justificar su fracaso, el instrumento tiene, claramente, la significación de prolongación, y esto ya es así en las conductas más primitivas de la varilla, pero su acción y la acción de la varilla no están disociadas y tal significación es meramente actuada y no conceptualizada. En la medida en que el instrumento no llene las condiciones deseadas, el niño se compromete, sea en una perspectiva funcional, tratando de alargar el objeto, sea en la perspectiva relacional, declarando que es demasiado pequeño y que es necesario uno más grande. En cambio, en la medida en que el instrumento llene las condiciones que le son atribuidas, cuando el sujeto fracasa, generaliza la aplicación anterior o atribuye la causa de su fracaso al poder de su acción: "se puede, pero yo no lo logro".

Se pueden cometer muchos errores respecto a la significación de la actividad del sujeto, según que manipule activamente o que, por así decirlo, no manipule en absoluto. Entre el sujeto que multiplica las tentativas para alcanzar el objetivo con instrumentos demasiado cortos o que los superpone realizando la juntura con la mano, y el sujeto que, desde el primer momento, declara la tarea impracticable invocando la insuficiente longitud de los elementos ¿cuál de ellos posee el nivel de organización superior? Presentada de esta manera, la pregunta se vuelve ridícula. Si el desarrollo del interrogatorio fuera distinto, si el experimentador solicitara la actividad del sujeto que declara la tarea impracticable y éste tomara uno de los elementos y lo hundiera en el frasco sin efectuar ningún esfuerzo en particular, nos sentiríamos tentados de hablar de acción a distancia. Opuestamente, se consideraría que los niños que realizan gran número de manipulaciones quieren actuar mecánicamente sobre el objetivo. Ahora bien, en nuestra opinión, la declinación de la actividad en el transcurso del estadio es significativa. Como se verá, será aún más marcada en el estadio siguiente.

Las substituciones de que habla *Rey*, que consisten en el pasaje de un elemento a otro semejante al primero, al igual que la persistencia en la utilización de un elemento (*cf.* varilla del material 2), certifican que, para el sujeto, están cumplidas las condiciones que ha determinado para el éxito de la prueba; a pesar del fracaso, el instrumento conserva su valor. Lo hemos visto particularmente bien en las expresiones del niño que declara: "se puede, pero yo no lo logro".

Por último, si se logra, mediante sugerencias o demostraciones, que los niños de este estadio utilicen el gancho adecuado, es sorprendente comprobar la manera en que se sirven de él: a pesar

de que se les escapa la función realizada por el gancho, imprimen al instrumento movimientos de prensión como lo hacían con la simple varilla y utilizan también las paredes como apoyo: esa forma de utilizarlo da impresión de torpeza. Como puede comprenderse, esta "torpeza" no explica las dificultades del sujeto: es una consecuencia de la organización efectuada por él, es decir, de sus intenciones que no se adaptan al instrumento. ¿No es acaso una demostración sorprendente de su incomprensión de la función del gancho y de la eficacia que, en cambio, le atribuye a su acción? Por otra parte, Rey había comprobado, al retomar a estos sujetos después de algún tiempo que, para los niños de este estadio, las demostraciones efectuadas en la primera sesión quedaban sin efecto en la segunda.

4. Segundo estadio

La evolución que constatamos corresponde a una descomposición progresiva del esquema de prensión. Este esquema constituye inicialmente una unidad comportamental (cuya génesis, como se sabe, es a nivel senso-motor). Alcanzar por medio de la prolongación del brazo constituye un fragmento que, como hemos visto, en el estadio precedente se aplica al objeto. Asir con la mano constituye el otro fragmento que es, a su turno, aplicado al objeto en formas cada vez más precisas.

Por lo tanto, a partir de este segundo estadio, ya no se considera a los elementos de los materiales suministrados al niño únicamente desde el ángulo de la prensión; ya no tienen por única función la de prolongar, sino también la de enganchar. Por consiguiente, vemos aparecer ensambles que se podrían denominar plurifuncionales: a un elemento destinado a prolongar se añade un elemento destinado a asir; pero, como ya lo hemos señalado a propósito de las anticipaciones, esta delegación de los esquemas de acción al objeto se realiza, por así decirlo, en detrimento del rol que el sujeto atribuye a su acción, tanto es así que todo ocurre como si el instrumento realizara por sí mismo la acción.

Estas características generales permiten descubrir las divergencias que nos separan de Bussmann. Mientras que ella caracterizaba de acción a distancia las conductas del estadio anterior, para este estadio habla de utilización de instrumentos como prolongación de la mano, y de tentativa de actuar mecánicamente sobre el objetivo. Si fuera indispensable utilizar el término acción a distancia, en nuestra opinión caracterizaría mejor las conductas de este estadio ya que, como dice Bussmann, se trata de un instrumento de prensión. A decir verdad, no le da la misma acepción que

nosotros. Esta expresión, en nuestra opinión, debe ser tomada en sentido literal; efectivamente, para el niño se trata de un instrumento que debe efectuar la prensión sin el recurso de su acción. La interpretación de Bussmann es tributaria directa del material que ha utilizado y que le impidió captar las diversas intenciones del niño.

Por último, Bussmann atribuye a dos mecanismos los progresos realizados por los niños de este estadio: el primero, perceptivo-motor, significa que el niño ve a los instrumentos dotados de algunas cualidades; el segundo, es la necesidad preexistente de algo para enganchar. El segundo es una formulación torpe de la anticipación del sujeto y el primero, si existe, no es explicativo puesto que, como se sabe, el análisis perceptivo-motor depende de la operatividad.

Por su parte, Rey es menos especulativo y muestra cómo, a este nivel, los niños aún son incapaces de construir solos un gancho. La novedad de este estadio, según él, es que el niño sabe utilizar las sugerencias que se le hacen sin llegar, no obstante, a dar al gancho la curvatura apropiada. "El niño es capaz de otorgarle sentido a la sugerencia porque su inteligencia, dice Rey, ha alcanzado un estado de organización superior". Este punto de vista sin ser falso es, sin embargo, un aporte menor.

Examinemos ahora más detalladamente las particularidades de las conductas de este estadio. Nos parece fundamental —y esto se puede descubrir en los análisis de Rey y Bussmann— que el instrumento no sea sólo la simple prolongación del brazo, sino también prolongación de la mano bajo la forma de algo para atrapar. Rey comprueba que los niños son capaces, después de la sugerencia, de curvar el alambre sin llegar, empero, al instrumento adecuado. Generadora de propiedades, esta conducta torna posible sólo una disociación parcial del sujeto y el objeto. Por otra parte, las aplicaciones están en orden y sólo pueden realizarse sucesivamente; la retroacción del sujeto, por consiguiente, es limitada. En efecto, solamente puede aportar modificaciones sucesivas a su construcción. Rey, que había advertido el asunto, escribe al respecto: "Las correcciones aportadas crean otras dificultades; en efecto, en lugar de enderezar el alambre para volver a curvarlo, el niño trata de modificar la primera curvatura, esto tiene por efecto ocasionar deformaciones poniendo al instrumento fuera de uso".

Por último, las aplicaciones sucesivas originan una representación —de imágenes cada vez más precisas— del instrumento adecuado. Esta imagen, en tanto producto de las aplicaciones, tiene un carácter rígido; al igual que el esquema al principio no puede descomponerse. Además, a medida que esta imagen se forma, el

sujeto efectúa el control de su acción que tiende a estar inhibida, en la medida en que los instrumentos suministrados no corresponden a su representación.

Puede ser interesante recoger el calificativo "pre-instrumental" introducido por Bussmann, en la medida en que hasta aquí no se trata en realidad de instrumento en el sentido que lo hemos definido, es decir, de objeto que, al par que facilita la acción, la transmite; ¡a este nivel el instrumento realiza la acción!

Con el material 1, los niños de este estadio comienzan declarando que los elementos son demasiado pequeños, pero no por ello llegan a la conclusión de que la situación es imposible. No se contentan tampoco con superponer las varillas haciendo la juntura con la mano, y ya no imprimen a los instrumentos movimientos de prensión. El instrumento no debe suplir solamente la acción del brazo en su posibilidad de alcance, como en el estadio anterior, sino la de la mano en sus actividades de contener, tomar, apretar, etc. La aplicación de los diferentes esquemas no se refiere exclusivamente al enganche del objeto, sino también al ensamble de las dos varillas. El instrumento ya no transmite, como en el estadio anterior, la acción del sujeto, sino que realiza fracciones cada vez más vastas: esta realización se hace reproduciendo las acciones en el orden en que son ejecutadas, sin tener en cuenta las conexiones que las unen; se trata de un brazo y una mano desprovistos de centro motor. Los ensambles de elementos recuerdan las primeras formas de clasificaciones descritas por Piaget con el nombre de reunión individual de elementos.

Ahora bien, ¿cuál es el objeto común que reproduce más burdamente la acción de la mano? La cuchara, que constituye la anticipación tipo de los sujetos de este estadio. Y ¿cuál es el material que realiza por sí mismo el ensamble de objetos? ¡El engrudo! En efecto, es sorprendente ver que la mayoría de los sujetos de este estadio piden engrudo; éste representa para ellos el adhesivo ideal. La evolución a lo largo de este estadio consistirá en sustituir las reproducciones globales y rudimentarias de la mano, por reproducciones más precisas del tipo de la pinza pulgar-índice. Para este estadio no examinaremos sucesivamente las conductas de los niños con cada material, sino que citaremos todo el registro junto, o la parte que nos interese, indicando siempre el material de que se trata.

Comencemos por un sujeto que generaliza el engrudo como "ensamblador universal". Sin embargo, resultaría de un interés limitado ¡si tan sólo se contentara con reclamar engrudo! Realiza

también "ganchos" que se volverán eficaces mediante la adición del engrudo. Señalemos asimismo que se trata del sujeto que ha anticipado la "pesca"... milagrosa.

Lio (5;0). Mat. 1. Introduce una varilla, luego un alambre y declara: "es demasiado pequeño". Interrogado sobre lo que se podría hacer, y dice: "sería necesario meter el alambre ahí (agujero de la varilla), hacer un ganchito allí y meter así". Acompaña su razonamiento con la acción y prueba su instrumento: "así no va, hay que pegarlo (el gancho) para pegarlo ahí (anillo del objeto) y luego levantar; se necesita engrudo en la punta". El experimentador le pregunta qué se puede hacer sin engrudo. *Lio* responde: "no se puede, es necesario algo que tenga engrudo". Con el mat. 2 *Lio* declara en el primer momento: "¡ah!, no hay engrudo, eso no va". Realiza, no obstante, un montaje idéntico al anterior, lo prueba y dice: "no se puede, eso no es lo que molesta (anillo), es eso (el alambre) porque no tiene engrudo en la punta". Con el mat. 3 prueba sucesivamente los alambres, comenzando por el alambre derecho y terminando por el alambre adecuado, mediante el cual logra sacar el objeto. El experimentador le señala que el instrumento no tiene engrudo y le pregunta cómo ha tenido éxito. *Lio* responde: "sí, con ese ganchito". Se le da nuevamente el mat. 2, pero no logra construir un gancho adecuado. Se le pregunta por qué ha tenido éxito con el alambre del mat. 3: "hay que poder dar vueltas dentro del frasco para que el gancho se ensarte ahí dentro". Su expresión refleja claramente la atribución de la acción al objeto.

Señalemos que todos los sujetos de este estadio ensartan un alambre en el extremo inferior de una de las varillas para simbolizar, en grados diversos, la prensión —tal como lo ha hecho *Lio*. Pero, mientras más finamente se descompone la prensión, menos adaptada a la tarea se halla la construcción. El desarrollo inverso entre el grado de análisis y la adecuación al dispositivo favorece, por así decirlo, a algunos de los sujetos menos avanzados del estadio, como es el caso del sujeto siguiente:

Gad (5;0). Mat. 1. Prueba como *Lio*, con una varilla, luego con un alambre y los declara "demasiado pequeños". Ensarta entonces un alambre en el agujero de una varilla, prueba y justifica su fracaso: "porque eso (varilla) es demasiado pequeño, además eso (alambre) es demasiado pequeño". Con el mat. 2 ensarta nuevamente un alambre en el

agujero sin someterlo a la menor transformación. Hunde su construcción en el frasco y a la segunda prueba logra sacar el objeto. Explica su éxito diciendo: "porque aquél es grande". Se vuelve al mat. 1, efectúa una nueva prueba, luego busca en su bolsillo "algo grande". Al no encontrar nada, se interrumpe y declara que no se puede realizar. Con el mat. 3 elige desde el principio el alambre más curvado.


Examinemos otros casos en los que se verán diversas realizaciones de las acciones de la mano.

Ade (5:1). Al principio declara "es demasiado pequeño". De todas maneras introduce una varilla para verificar su predicción y dice: "con ésta no lo alcanzo, entonces con la otra tampoco, es del mismo largo". El experimentador le pregunta qué se debe hacer. "Meter eso ahí dentro (el alambre dentro del agujero de la varilla)", dice Ade, "después que se mete adentro hay que tratar de atraparlo". Ejecuta, prueba y dice: "no lo alcanzo, hay que poner algo para que se sostenga (para que el alambre quede sujeto en el agujero)". El experimentador lo alienta a continuar probando. Por último, Ade declara: "no se puede porque es demasiado pequeño; se necesita algo más largo". Con el mat. 2 se enfrenta con las mismas dificultades: "se podría, pero no se sostiene; si usted encuentra una cuerda se lo podría sujetar (el alambre)". El experimentador le indica los alambrecitos. Ella confecciona un anillo que ensarta en la varilla y logra sujetar al otro alambrecito. Tiene éxito. Se le da de nuevo el mat. 1. Después de gran número de pruebas dice que se necesita "poner todavía otro anillo con engrudo".

Recurrir a la cuerda es de la misma naturaleza que recurrir al engrudo. Sin embargo, la cuerda no liga por sí misma, actúa como objeto en que se apoya la acción. En el ejemplo siguiente veremos aparecer la idea de pinza (reproduciendo la pinza pulgar-indice).


Tin (5:2). Introduce una varilla en el frasco y dice: "no lo logro, no es lo bastante grande". Superpone entonces las dos varillas y dice: "habría que pegarlas para hacerla más grande". El experimentador le pregunta cómo se puede hacer sin engrudo. Tin declara que no sabe y repite su propósito: "¡habría que pegarlas con cinta adhesiva!". Se le presenta entonces el mat. 2; Tin introduce la varilla en el frasco y exclama: "¡oh! mira, se mueve". Sin embargo, su entusiasmo declina rápidamente y declara: "sólo se puede moverlo". El

experimentador le pregunta qué haría falta: "algo para levantar los clavos, pero bastante grande", no sé cómo se llama

eso". Se le pide que lo dibuje. Éste es su dibujo:  Se pasa al mat. 3. Luego de una vacilación elige el instrumento correcto y logra sacar el objeto. El experimentador le pregunta por qué lo ha logrado: "porque he hecho así (gesto)", responde. Se le vuelve a dar el mat. 2, pero Tin no logra confeccionar un instrumento adecuado. Cansada, renuncia rápidamente.

A Tin se le ocurre la idea de una pinza, pero no intenta fabricarla con el material que se le ofrece. En cambio, todos los sujetos siguientes van a intentar hacerla. Al igual que Tin, el sujeto siguiente no emprende ninguna construcción antes de alcanzar el primer objetivo que consiste en llegar hasta el objeto; pareciera que esta condición adquiere un carácter de necesidad.

Cri (5:4). Introduce una varilla y comprueba que es demasiado pequeña. "Hay que tomar una varilla más grande", declara enseguida. A pesar de los repetidos estímulos, Cri no desiste de su idea. Se le proporciona, por consiguiente, el mat. 2. Después de haber probado sólo con una varilla, pregunta: "¿cómo se hace para poner los ganchos?". Es sorprendente que, antes de cualquier transformación, denomine así a los alambres, revelando con ello su intención: demostración asombrosa de las aplicaciones "significantes" a que proceden los sujetos. Introduce un alambre en el agujero de la varilla y lo dobla en forma de pM-

za:  Prueba. Aprieta la pinza. Prueba nuevamente. Explica su abandono así: "porque el gancho no se cierra; casi se puede lograr". Con el mat. 3, toma sucesivamente los alambres, con excepción del derecho. Termina por tomar el instrumento correcto y tiene éxito en la prueba. El experimentador le pregunta por qué le ha salido bien. Cri contesta: "porque hay una barrita abajo". Se vuelve al mat. 2 con el que Cri intenta nuevamente hacer una pinza!

El instrumento que ha permitido el éxito no es "descomponible" en este estadio. Esto confirma claramente que no se puede invertir el orden de las aplicaciones. El andar del sujeto es, como se ve, esencialmente pro-activo: puede repetir sus ensam-

bles, modificar el extremo de su construcción cerrando, por ejemplo, las dos puntas de la pinza, pero no llega a organizar el conjunto en función de sus fracasos. No obstante, se dan algunas retroacciones, como se verá en el ejemplo siguiente:

Lad (5;0). Mat. 1. Realiza inmediatamente una pinza a la manera de Cri (mat. 2). El experimentador lo interroga sobre el rol del alambrecito. *Lad* responde que es "para agarrar". Después prueba y declara: "no es bastante largo, hace falta algo más grande". Se le ocurre la idea de añadir un alambre en el otro extremo con el fin de alargar su construcción, pero, una vez construido, le da otra significación: "uno para tenerlo (el instrumento) y uno para sacarlo (el objeto)". Después de cada prueba modifica la abertura de la pinza. Igual técnica con el mat. 2, luego vuelve a los procedimientos del primer estadio (apoyo contra la pared). Después de haber tenido éxito con el instrumento ya confeccionado (mat. 3), *Lad* logrará reproducir dificultosamente el instrumento con el mat. 2.

Es sorprendente constatar en *Lad* cómo el elemento añadido al extremo superior de su instrumento para alargarlo cambia bruscamente de significación: una vez construido, la acción le confiere otra función, la de mango "para agarrar". Un paso más representativo de este estadio para alargar el instrumento consiste en añadir un elemento en el extremo inferior como lo hace *Yve*:

Yve (5;7). Como Cri, denomina inmediatamente ganchos a los alambrecitos: "se ponen los ganchos así; haría falta un agujerito sólo de un lado" (es decir, que no haría falta que el agujero atravesase la varilla). Ensarta un alambre en una varilla y prueba. Le da al alambre la forma de pinza, a la manera de los sujetos anteriores. Prueba su nueva construcción y deduce: "habría que tocar el objeto, pero la mano está demasiado alta, hay que meter un gancho más". Agrega un segundo alambre, que ata al anterior y vuelve a darle forma de pinza. Repetidos fracasos.

Multiplicar los ejemplos se volvería fastidioso. Sin embargo, los casos citados en último lugar nos permiten ver cómo los sujetos poco a poco llegan a dar significaciones diversas a un mismo elemento: se utilizan los alambrecitos "para agarrar" y, al mismo tiempo, "para alargar".

El límite al que se dirigen las conductas de este estadio

parece estar anunciado por las conductas de Cri y Tin con el mat. 1. Su rechazo a manipular demuestra que para ellas el instrumento debe llenar ciertas condiciones necesarias: se niegan a toda acción al no encontrarlas cumplidas en los elementos presentados. Se vuelve a encontrar la evolución que caracteriza al primer estadio, donde se pasa de una perspectiva que hemos denominado funcional a una perspectiva relacional. Citaremos, para ilustrar este límite, el ejemplo de *Ven*:

Ven (5;11). En el primer momento, declara el problema insoluble: "no se puede porque es demasiado largo (el frasco)". A pesar de las repetidas solicitudes del experimentador, *Ven* se niega a emprender cualquier acción. Se le presenta entonces el mat. 2, *Ven* comienza por decir: "se puede"; como se queda inactivo, se le pide que pruebe. Declara entonces que la tarea es imposible. Asombrado, el experimentador le muestra nuevamente el agujero de la varilla y la flexibilidad de los alambres, luego le indica que la varilla es bastante larga y solicita su participación. *Ven* persiste en declarar la prueba imposible y justifica su determinación: "porque ahí no hay una cosa así (= un codo)". El experimentador le pregunta si el material no permite realizarlo. *Ven* repite que es imposible. Se le presentan entonces los ganchitos, los que rechaza diciendo: "porque son demasiado pequeños". Se pasa finalmente al mat. 3; elige el instrumento correcto.

El instrumento está separado por completo de los esquemas de acción de que proviene. Constituye un todo con propiedades bien definidas, pero no es descomponible. El programa que guiaba la acción del niño se desarrollaba en el tiempo y las regulaciones representativas sólo se referían a los resultados de la acción. Ahora el programa se desprende de los cuadros temporales ligados al desarrollo de la acción y el control representativo se efectuará, a partir de este momento, sobre las transformaciones. Si bien de esta evolución resulta un beneficio notorio para el niño, también la acompaña una regresión momentánea de sus posibilidades de realización. Sólo la re-elaboración permitirá al niño extraer beneficios del nuevo fuero del instrumento.

Este análisis nos va a permitir comprender mejor por qué el éxito es también tardío con los ganchitos utilizados en especial por *Bussmann*. Puede parecer sorprendente que juntar dos ganchos constituya una dificultad tan grande como unir dos varillas con un alambrecito y confeccionar y fijar un gancho; sin embargo, tal es el caso. Esto demuestra asimismo que la significación de los

objetos a este nivel es relativa al contexto en que se sitúan y a la acción anticipada. Empero, se puede comprender más fácilmente cómo los niños en el curso de su desarrollo les atribuyen sucesivamente a las varillas y alambrecitos que se le presentan, en primer lugar a todos la misma significación de prolongación, luego, significaciones distintas de gancho y junta para llegar después, progresivamente, a componerlos en conjunto. Es exactamente lo mismo respecto a los ganchos: al principio son considerados desde el ángulo de la prolongación, y luego desde el ángulo de los distintos tipos de prensión, asir, juntar: la única diferencia es su descomposición progresiva. Los alambrecitos y las partes curvadas de los ganchos deben ser consideradas como "gancho" respecto al objetivo de asir y como "junta" respecto al objetivo de alcanzar.

También podemos preguntarnos por qué un niño que posee juguetes, tales como un tren y engancha la locomotora y los vagones por dispositivos muy semejantes a los ganchos, logra tan tardíamente realizar los ensambles en el contexto de esta experiencia. Hay que especificar claramente que la dificultad de nuestra prueba no está en el ensamble como tal, es decir, en cuanto acción. La dificultad consiste en descomponer el complejo esquema al que se asimila la situación (prensión) en sus componentes o esquemas elementales que constituyen fines intermedios; luego, en determinar las respectivas fracciones de la acción que van a ser realizadas por el objeto o por el sujeto mismo. Porque es en relación a un fin intermedio que se torna significativo el ensamble de los ganchos. También hay que tener en cuenta que la parte curvada de los ganchos sólo es tomada en consideración respecto al enganche cuando esta función se atribuye al objeto (después de haber sido atribuida directamente a la acción); a continuación, hay que relacionarla con la realización de un fin intermedio (juntar para alargar). Tal análisis permite captar mejor la distancia que separa el ensamble de vagones del ensamble de los ganchos.

Recordemos brevemente, para concluir, las características esenciales de este estadio. El complejo esquema de prensión ha sido completamente disecado y sus componentes han sido atribuidos por separado a los diversos elementos, confiriéndoles los poderes mismos de la acción. El instrumento es la reunión de estos diversos elementos, cada uno de los cuales está provisto de un poder autónomo, tal el caso de la "pinza", a la que se considera capaz de "agarrar" el objeto. La sucesión de esos elementos reproduce la sucesión de las acciones. En consecuencia, sujeto y objeto sólo están parcialmente disociados. Solamente los casos límite de este estadio logran una disociación completa y

anticipan un instrumento que posee propiedades estables, pero esto es en detrimento de las realizaciones de que son incapaces por no haber podido descomponer el objeto anticipado.

5. *Tercer estadio*

Recordemos que las anticipaciones de los sujetos de este estadio eran instrumentos del tipo pinza y que nosotros habíamos mostrado cómo este tipo de instrumentos constituía un caso privilegiado de transmisión en que la acción efectuada corresponde a la acción transmitida. Después del examen de las conductas del segundo estadio nos sentiríamos tentados de sonreír ante este isomorfismo. Las pinzas realizadas en el segundo estadio y las anticipadas en el tercero reflejan, como lo vamos a ver, organizaciones muy distintas. En el segundo estadio el instrumento no transmite una acción. Está formado de determinado número de elementos reunidos, cada uno de los cuales cumple una función precisa. Sus propiedades son la suma de las propiedades de sus elementos constitutivos. La pinza, que constituye uno de los extremos, posee también una propiedad independiente del resto de la construcción y mantiene con la acción del sujeto relaciones de dependencia funcional. En cambio, la "pinza" anticipada en este estadio es un instrumento que posee para los sujetos una propiedad esencial (no una de sus partes, sino el conjunto): reproducir a distancia la acción que se le imprime y que, por consiguiente, transmite. Se pasa —del segundo al tercer estadio— de una simulación de la acción por el instrumento a una transmisión de la acción, organización radicalmente nueva que marca la aparición de lo que podrá llamarse verdaderamente un instrumento.

Rey y Bussmann caracterizan el tercer estadio por el logro obtenido después del tanteo. Rey declara que el sujeto, después de haberse convencido del fracaso de los procedimientos primitivos, se decide espontáneamente a confeccionar un gancho. Una vez más Rey atribuye esta novedad al nivel de desarrollo del sujeto. Bussmann demuestra cómo, en este estadio, el niño logra una visión de conjunto de los diversos elementos (de la argolla, del gancho y de su punta curvada), que le permite combinar los ganchos en uno solo. De igual modo, explica que esta conducta requiere establecer dos relaciones: una relación de complementariedad entre los elementos y una relación del instrumento con el problema.

Nuestro propósito consiste en mostrar cómo eran necesarias

las conductas de los estadios anteriores para que el niño lograra dominar la prueba. Las conductas anteriores no son abandonadas: se integran a las nuevas que, naturalmente, las superan y corrigen. Los esquemas de acción cuya aplicación ha permitido construir las cualidades de los objetos, ya no son atribuidas al objeto. Este último posee cualidades o propiedades independientes de la acción. Al ser distintos acción y objeto, el sujeto puede establecer relaciones entre ellos y al mismo tiempo conferir poder de transmisión a los instrumentos. Por otra parte, las aplicaciones anteriores han vuelto posible la interiorización de los esquemas, que permitirá que el control representativo se conjugue con las regulaciones perceptivo-motrices para obrar sobre las acciones-transformaciones y más aún sobre los resultados de la acción. Al ser distintos instrumento y acción, las dependencias o funciones *constituidas* se establecerán con el dispositivo, a fin de lograr la complementareidad que debe unirlos.

La anticipación de una pinza revela mejor la nueva naturaleza de las relaciones sujeto-objeto que el modo de resolución de la prueba. En efecto, los sujetos puestos frente al mat. *I*, en la mayoría de los casos, no intentan construir una pinza y, si lo hacen, en general abandonan inmediatamente el intento. Por tanto, el instrumento adecuado no es realizable 'en el primer momento. A pesar de su novedad, la organización actual, como acabamos de mostrarlo, se inscribe directamente en la prolongación de las precedentes y conserva, a este nivel, algunas secuelas. En efecto, la retroacción de que son capaces los sujetos es todavía parcial. Asimismo, sólo por etapas llegan a coordinar las diferentes partes del instrumento y a ajustarlas al dispositivo.

Comencemos por examinar los sujetos que, enfrentados al mat. *I*, intentan hacer una pinza. Se podría pensar que después de haber anticipado un medio, el niño no logra desprenderse de él. Ése no es el caso: sobre cuatro sujetos que presentaron esa conducta (con el mat. *I*) solamente uno había anticipado una pinza, dos habían anticipado variedad de ganchos y el cuarto no había sido sometido a la prueba preliminar. Está demás recordar que, por el contrario, no es el material suministrado al niño el que suscita el tipo de instrumento. La pinza caracteriza bien una organización original de la tarea a este nivel. Concreta la posibilidad de verdaderas composiciones de elementos, que constituyen un todo provisto de algunas propiedades independientes de la acción del sujeto, pero, no obstante, destinado a transmitir su acción.

El siguiente es el sujeto más pequeño de este estadio:

Mad (5;2). Comienza introduciendo en el frasco dos

alambrecitos abiertos en forma de pinza, luego los retira. Pone las dos varillas juntas atadas en un extremo por un alambre (realiza así una segunda pinza). Prueba su montaje y declara: "es un poquito demasiado grande (el frasco)". Vuelve a sacar su construcción y dice: "qué lástima que no haya un agujero ahí (sobre la sección de la varilla), así se podrían ensartar los alambrecitos, eso lo alargaría más". El experimentador le pregunta si no se podría hacer de otro modo. Mad toma una varilla y ensarta un alambre en cada uno de los agujeros, luego retira el alambre superior, trata de ponerlo en la sección de la varilla y de atar del mismo modo la otra varilla. Abandona la idea y sólo se queda con una varilla munida de un alambre en su extremo inferior. Confecciona un gancho con el alambre. El instrumento es demasiado corto. Modifica el gancho de manera de alargarlo un poco. Después, de varias pruebas, exclama bruscamente: "voy a volver a poner una punta de alambre, entonces voy a lograrlo, ¡estoy segura, estoy segura, estoy segura!". Agrega la segunda varilla por medio de un alambre, montaje correcto, tiene éxito.

Mad, además de la pinza, presenta todas las conductas típicas de este estadio: prolongación por ajuste, búsqueda de complementareidades en el material, elaboración de un gancho, combinación enganchar-prolongar. Antes de pasar al examen de las diversas conductas características, examinemos nuevamente a los sujetos que desean realizar una pinza. Algunos, como Mad, después de haber comprobado la imposibilidad de esa solución, la abandonan y logran organizar los datos de distinta forma. Otros se aferran a esa solución como si se tratara del único tipo posible de instrumentos, aún cuando a veces ven, desde el primer momento, la imposibilidad de 'realizarlo. Tal actitud los conduce a negarse a actuar y declaran la tarea imposible. ¿Estamos frente a una característica individual? No lo creemos, puesto que los sujetos que se niegan a actuar por no poder realizar su idea son apreciablemente mayores (6;6 y 6;8) que quienes abandonan bastante rápidamente; volvamos a encontrar, por consiguiente, en este estadio, la evolución constatada en los dos estadios anteriores. Cuanto más sólidamente se impone el esquema asimilador, más característico es de la organización del sujeto. Por lo tanto, podemos considerar estas reacciones como las más típicas del estadio.


Examinemos, a propósito de esto, el caso de Mar:

Mar (6;6). Se encoge de hombros y no hace nada. El

experimentador le pide que pruebe. Vuelve a encogerse de hombros. Ante la repetida solicitud del experimentador, Mar toma las dos varillas que mantiene abiertas como si fueran los brazos de una pinza, las introduce en el frasco y declara: "son demasiado cortas". Nuevos estímulos. Se le pregunta cómo hay que hacer. Mar dice: "se necesitan varillas más grandes". Se decide, no obstante, a actuar y ensarta un alambre en el agujero de una varilla. Observa el extremo de la varilla y declara: "hace falta un agujero (en la sección inferior) para meter el alambre, así se hace más largo". Se le pregunta cómo se puede hacer para hacerlo más largo. Superpone las dos varillas y dice: "no se puede hacer porque no hay más que dos" (ella se refiere a dos del mismo largo). El experimentador, que no comprendió de inmediato la conducta de Mar, continúa estimulándola, Mar ata las dos varillas con un alambre, pero sin convicción. Encoge de nuevo los hombros y termina diciendo que "no se puede, hacen falta dos varillas". Se le muestra que tiene dos y responde "no son lo suficientemente largas". Solamente con el mat. 2 llegará a renunciar a la idea de apretar el objeto.

Es notable ver cómo Mar organiza, desde el primer momento, el material y lo considera inadecuado para la realización de su idea. Si el experimentador no hubiera insistido tanto, se hubiera podido pensar que ella era incapaz de atar las dos varillas para fabricar una más larga. Pero esta acción, para ella, no tenía sentido, puesto que quería dos para realizar una pinza.

Se vuelve a encontrar en Mar una conducta típica de este estadio, ya presentada por Mad. Estos dos sujetos, al igual que otros, desean que la varilla posea un agujero en una de sus

secciones (superior o inferior):  de manera que se pueda construir un instrumento de una longitud suficiente, ajustando un alambrecito a la varilla. La aparición de esa conducta precisamente en este sentido no nos parece fortuita. Se trata, en nuestra opinión, de una realización concreta de una adición partitiva. No creemos, por tanto, que un niño sea incapaz de ajustar dos varillas, menos aún cuando W. Köhler ¡ha logrado que lo realizaran sus chimpancés! Como ya hemos tenido ocasión de ver en el estadio anterior, la acción puede insertarse en diferentes contextos o también referirse a objetivos más o menos lejanos. Por otra parte, puede inscribirse tanto en una perspectiva "funcional" como en una perspectiva "lógica". En este estadio hay dos elementos distintos que el sujeto identifica como pertenecientes al

mismo todo y que él intenta ajustar: no se trata ya de reunión individual de elementos, sino de la realización de un todo. Esta interpretación nos parece la única que puede dar cuenta de la aparición tan tardía de esta conducta o de su generalización dentro de la problemática de Bussmann.

Ya es tiempo de citar otros casos que presentan esta conducta. Señalemos previamente que los dos sujetos que vamos a examinar comienzan con una conducta típica (al igual que Mad) que llamaremos "búsqueda de las complementareidades del material": los diversos elementos del material son visualizados desde el comienzo, como complementarios, por consiguiente, como partes de un todo presupuesto, de manera que el niño al comienzo se orienta a menudo hacia las complementareidades, sin tener en cuenta la tarea misma. Se advierte esto cuando el niño mira el frasco después de haber realizado su construcción, generalmente, en parte la desmonta. Los niños proceden como si se tratara de un rompecabezas: se sabe que todos los elementos son necesarios para la realización y que no existe más que una manera de acomodarlos. De tal modo, los alambres se ensartarán automáticamente en los agujeros de las varillas. Sin embargo, tal actitud es prontamente abandonada, como vamos a verlo:

Dub (5;11). En el primer momento toma una varilla y un alambre y pregunta: "¿se pone ahí (agujero)?" El experimentador le dice que haga como le parezca. *Dub* ejecuta, toma un segundo alambre y pregunta: "¿del otro lado?" (= en el segundo agujero). Estas preguntas denotan que se trata de una mera búsqueda de complementareidad de los elementos del material. El experimentador le repite entonces la consigna y *Dub* interrumpe su construcción. Conserva una varilla provista de un alambre curvado "para atrapar el objeto". Prueba y dice: "no se puede porque la varilla es demasiado pequeña". Se lo estimula a proseguir la búsqueda. *Dub* continúa con su instrumento y le modifica el gancho de manera de alargar el todo. Introduciendo los dedos, logra sacar el objeto. El experimentador le pregunta qué es necesario hacer para tener éxito sin introducir los dedos. *Dub* responde: "haría falta un agujero ahí (sección), luego se pone una punta de alambre". No tiene otra idea.

Además de las conductas de ajuste y búsqueda de complementareidad, *Dub* ofrece una tercera conducta, representativa de este estadio: la combinación enganchar-prolongar. Como acabamos de verlo, *Dub*, después de haber construido un gancho y constatado la insuficiencia de su instrumento desde el punto de vista de

la longitud, utiliza el alambre para prolongar su construcción y, a la vez, enganchar el objeto.

Fra (6;8). Toma las dos varillas, las coloca delante de sí, introduce dos alambres en los agujeros de la primera y el tercer alambre en un agujero de la segunda y pregunta: "¿con las dos (construcciones) o solamente con una?". ¡Neutralidad del experimentador! *Fra* toma la primera varilla provista de dos alambres y la introduce en el frasco. Declara: "no puedo; haría falta un agujerito allí (sección inferior), eso la hará más larga; no puedo meter la mano adentro porque después no podría sacarla". Nuevas pruebas. Introduciendo los dedos, como *Dub*, logra sacar el objeto. Se le recuerda que no debe introducir los dedos. *Fra* exclama: "¡Ah!, habría que tener una mano más larga". El experimentador repite la prohibición. "Una punta de madera más larga", dice *Fra*. Yuxtapone entonces las dos varillas y las ata con un alambre. Éxito.

Un último tipo de conducta es aún más representativo de este estadio; se lo llamará "realizaciones sucesivas". Los sujetos comienzan por construir un instrumento de tamaño suficiente. Por falta del gancho no logran sacar el objeto y destruyen la primera realización. Construyen entonces un instrumento provisto de un gancho, pero descuidan su primer punto de vista. Nuevo fracaso y nueva destrucción. Sólo al cabo de una tercera o cuarta construcción logran coordinar los dos puntos de vista. La característica principal de esta conducta es la destrucción de las construcciones que no han conducido al éxito. Se trata de una retroacción completa, pero que sólo es posible en acción, lo cual define sus límites. Algunos sujetos destruyen del mismo modo el instrumento adecuado después de haber tenido éxito en la prueba, como el caso que citaremos a continuación; ¿qué no quiere que el próximo sujeto sepa enseguida cómo hacerlo! ¡Parece que esta descomposición le ocasiona un gran placer!

Bel (6;5). Introduce una varilla en el frasco, la deja, toma la segunda y dice: "quiero ver si la otra va". Se detiene por algunos instantes y luego exclama: "¡ah, tengo una idea!". Ata las dos varillas con un alambre, hunde el instrumento en el frasco y luego exclama: "mi idea no es buena". Destruye su instrumento. El experimentador lo estimula. Fija un alambre en el extremo de una varilla y confecciona un gancho. Comprueba la insuficiencia de su construcción, la destruye y rehace la primera, siempre sin

gancho; la prueba y luego declara: "voy a agarrar de nuevo los dos alambres". Fija el primero, le ata el segundo y a éste lo curva. Prueba el instrumento y dice: "debería hacer un poquito más de gancho aquí" (= curvar más el segundo alambre). Lo ejecuta y logra sacar el objeto. Lo vuelve a meter siempre con el instrumento que enseguida destruye, diciendo: "hay que deshacerlo porque si no otro ¡va a saber enseguida cómo hacerlo! "

Cuando las retroacciones se efectúan interiormente, la evolución de las conductas estará acabada. Se hablará de éxitos inmediatos y éstos caracterizarán el cuarto estadio. En las conductas de *Bel* vemos en la hechura del gancho una búsqueda de complementareidad con el dispositivo. Tal complementareidad no es alcanzada de inmediato: en este estadio **necesita un ajuste progresivo que *Bel* traduce de una manera divertida en su formulación: "debería hacer un poco más de gancho". Se trata, en realidad, de una función constituida que vuelve a unir el instrumento (en este caso el gancho) al dispositivo (el anillo del objeto).**

La complementareidad del instrumento con el dispositivo y la complementareidad mutua de los elementos del material se han vuelto posibles en este estadio porque el instrumento, elaborado durante los dos primeros estadios, ha sido íntegramente dissociado de las particularidades de la acción. Se ha tornado un todo constituido de partes que le son atribuidas por las relaciones en elaboración, y un todo constituible a partir de los elementos por la composición.

En realidad, en este estadio, las relaciones todavía no están dominadas, sólo logran establecerse. Especialmente las dos funciones principales del esquema de prensión (en esta situación) no están aún coordinadas a nivel representativo. Los ejemplos citados nos demuestran cómo las funciones están bien dissociadas, pero sólo pueden ser yuxtapuestas sin coordinaciones reales. Los sujetos a lo sumo logran superponerlas en lo que hemos llamado combinación enganchar-prolongar. Las relaciones entre el instrumento y sus componentes necesitan también algunas regulaciones para ser completamente dominadas.

La causalidad conoce una evolución correlativa: en la medida en que los objetos pueden ser calificados independientemente del obrar de las acciones, ya no les son atribuidas las propiedades de la acción y el niño puede entonces establecer las relaciones que unen los objetos. A este nivel, el instrumento puede, pues, transmitir la acción.

Una interiorización completa de los pasos del sujeto (algunos

de cuyos progresos en este estadio sólo eran posibles mediante la acción) permitirá la realización inmediata del instrumento, como vamos a verlo en el estadio siguiente.

6. *Cuarto estadio*

En el estadio anterior, la complementareidad que debe unir el instrumento al dispositivo sólo era obtenida por medio de un ajuste progresivo. Ahora bien, como ya lo hemos anunciado, la complementareidad, en este estadio, se obtiene a partir de la anticipación. Los instrumentos del tipo caña de pescar realizan perfectamente la complementareidad con el dispositivo, particularmente entre el anillo y el gancho.

Ningún sujeto de este estadio anticipa únicamente una pinza. Empero, aquellos que anticipan una, enseguida dan una segunda o tercera anticipación del tipo caña de pescar. Se puede pues, considerar a la pinza como una etapa en que el sujeto tiene en cuenta sólo una parte de los datos de la situación. El hecho de considerar la situación entera conduce a un instrumento que aproveche el anillo que corona al objeto y la estrechez del cuello del frasco. En ese sentido, la caña de pescar constituye también un nivel de organización netamente distinto.

Los sujetos del tercer estadio descubrieron o buscaron la complementareidad mutua de los elementos del material, sin establecer una relación directa con el objetivo a alcanzar, en tanto en este estadio la relación es inmediata; para los sujetos se vuelve evidente que el material ha sido compuesto para ser ensamblado y realizar así un largo gancho. Se podría pensar que esta evidencia es debida al parentesco que existe entre las anticipaciones de los sujetos y la forma de resolución "impuesta" por el material y que, en consecuencia, podría ser lo mismo en el estadio anterior si el material se prestara a la construcción de una pinza. Esto nos parece un falso problema: como ya lo hemos dicho (pero es útil repetirlo) las anticipaciones no son una forma estricta de resolución de la prueba, antes bien, simbolizan el grado de organización del sujeto y la naturaleza de sus relaciones con los objetos. Las pinzas del tercer estadio marcan el acceso del instrumento a un fuero independiente y, al mismo tiempo, la aparición de su poder de transmisión; en cambio, no están aún dominadas las relaciones entre sus partes. Por otra parte, si bien la pinza constituye una posible forma de resolución, es menos adecuada que el instru-

mento impuesto -por el material (, que está especialmente adaptado a la situación.

Estas observaciones permiten, por lo demás, comprender la naturaleza coercitiva del material que sólo permite la realización de un tipo de instrumentos. Las variantes que se pueden introducir en su realización son muy limitadas. A lo sumo se puede realizar un alargamiento por medio de un alambre sin la segunda varilla y se puede fijar el alambre, en la parte superior de la varilla o en el extremo inferior, disponiendo los ganchos en cadena. A veces se encuentran estas soluciones, pero son raras, aunque se las halla también completamente adaptadas. Citar ejemplos, por consiguiente, resulta de poco interés. Confirmaremos, sin embargo, la terminación de esta evolución mediante el examen de algunas conductas. En primer lugar, citemos un ejemplo extremo respecto a la complementareidad de los elementos que se relaciona desde el primer momento con el objetivo a alcanzar:

Tas (5;11). Construye al principio un instrumento correcto atando las dos varillas con un alambre y fijando en el extremo inferior un segundo alambre, al que da la forma correcta. Sin embargo, ensarta el tercer alambre en el extremo superior de su construcción, lo que es inútil, pero agota las complementareidades de los elementos del material. He aquí cómo da cuenta de su realización: "hay que meter un alambre ahí adentro, luego el otro aquí, después el otro aquí; después hay que hacer un gancho".

Veamos otro ejemplo:

Pro (8;0). Comienza preguntando: "¿hay que poner los alambres en los agujeros?" como si se centrara en esta única complementareidad. Sin embargo, estimulado a realizar la prueba, construye inmediatamente el instrumento adecuado. He aquí el informe de su construcción: "hay que meter un pedazo de alambre (gancho), atar la otra varilla con un alambre, así eso hace una cañita de pescar".

En su última expresión *Pro* demuestra cómo el ensamble de los elementos tiene para él una significación de conjunto: "eso hace una caña de pescar".

La primera inspección del material —para todos los sujetos de este estadio— define, inmediatamente, un programa de construcción. Pocos, desgraciadamente, expresan sus intenciones. Veamos, de todos modos, dos ejemplos: *Dar* (6;2) desde el momento

en que toma contacto con el material, declara: "quiero engancharlas (las varillas) para hacerlas más largas, si no, no se llega al final", y Lou (8;11) declara también al comienzo: "habría que enganchar esas puntas de madera". Veamos un último ejemplo de la manera en que un sujeto explica su realización: Mir (6;6): "puse todo junto, todo enganchado, los alambrecitos y las maderitas".

Mencionaremos asimismo, para terminar, un sujeto que resolvió el problema por medio de una variante: Dan (6;4), en lugar de ensamblar las dos varillas, construyó una cadena de tres ganchos en el extremo de una varilla. He aquí su relato: "engancho esos dos alambres (1 y 2) y luego esos dos (2 y 3) para hacerlos más largos; a ese (tercer alambre) lo doblé (para hacer un gancho)".

Si bien está comprobado que este material es muy interesante para evidenciar los distintos niveles de organización de los sujetos, no permite determinar mejor las características de su perfeccionamiento, a saber: la complementareidad total entre el instrumento y el dispositivo, la coordinación de las diversas funciones realizadas por el instrumento, el dominio completo de las relaciones entre sus partes.

7. Conclusiones

Es necesario comprender —para captar claramente la progresión de las conductas en esta prueba— que, en todos los niveles, la situación es asimilada al complejo esquema de prensión y que la evolución se caracteriza, primeramente, por su descomposición en esquemas elementales trasladados a un nuevo plano, descomposición que permite la construcción de instrumentos que simulan la acción del sujeto; luego, por el reagrupamiento de los esquemas elementales (transpuestos) en un nuevo esquema de conjunto que hace posible la anticipación de un instrumento disociado de la acción que transmite; y, finalmente, por la diferenciación del nuevo esquema de conjunto, es decir, la composición de las relaciones entre sus constituyentes y su ajuste a las situaciones a las que se aplica.

Uno se sorprende por la analogía si se confronta la evolución de las conductas en esta prueba con la del esquema de prensión. El desarrollo del esquema senso-motor se efectúa entre los 4 y 12 meses. Empieza por movimientos del brazo en dirección del objeto codiciado, siendo la mano transportada pasivamente; la prensión es, entonces, un "apoderamiento". Los movimientos de la mano, a este nivel, están determinados por las articulaciones

superiores (hombros, codos). Luego, el esquema se afina hasta la realización de la pinza pulgar-índice; se habla de la digitación de la prensión: en ese momento la mano determina el complejo juego de las articulaciones de los miembros superiores. En esta etapa, sin embargo, el esquema soporta todavía una evolución: su ajuste a los objetos exteriores. Más tarde, ese esquema podrá aplicarse a distintas tareas tomando entonces diversas significaciones; se tendrá, además de su primera significación de prensión, la de juntar; es la que Piaget llama la búsqueda de nuevos medios por diferenciación de los esquemas conocidos, lo cual caracteriza el quinto estadio senso-motor (10-11 y 16-18 meses).

Además, durante esta evolución se efectúa entre los 8 y 10 meses lo que Piaget ha llamado la disociación de medios y fines, que supone "una articulación móvil de los esquemas elementales que componen el esquema total".

Debiéramos poder prescindir —si nuestro análisis de las conductas es claro— de la explicitación de esta analogía que, según nos parece, salta a la vista. Sin embargo, a manera de conclusión, vamos a bosquejarla.

Durante los dos primeros estadios que, en realidad, caracterizan una sola etapa, el sujeto, merced a la función simbólica, logra progresivamente disociarse de su acción. Lo logra aplicando a los objetos —de modo de volverlos significantes— cada vez más elementales de su acción (esquemas parciales). La unidad comportamental (que constituye el esquema) se quiebra, para disociarse en dos componentes: uno que sigue siendo motriz y otro que se objetiva, hablando con propiedad, volviéndose instrumento. El componente motriz se limita a la objetivación completa del esquema en un instrumento plurifuncional que figura o representa a sus distintos componentes. Al mismo tiempo, el objeto-instrumento abandona progresivamente la dependencia que lo ligaba a la acción. De tal modo, en el primer estadio el instrumento realiza ante todo el rol de las articulaciones superiores (hombros, codos) que permiten alcanzar el objeto. En el segundo estadio se asiste a la "digitación del instrumento", que va desde la forma tosca de la cuchara en las anticipaciones, hasta la simulación de la pinza pulgar-índice en las construcciones. Esta evolución que podríamos llamar proactiva (y que reproduce la ley céfalo-caudal) se invertirá bruscamente para tornarse retroactiva, del mismo modo que la mano dirigida se vuelve dirigente. De igual manera, la pinza simulada y dirigida del segundo estadio, en el estadio siguiente se vuelve "dirigente".

La segunda etapa que comprende los estadios III y IV ve reaparecer la acción que podemos llamar operatoria, puesto que es dirigida y sobre todo controlada por la representación. Una vez

disociada de los objetos que entonces se califican, la acción llega a componerlos. El instrumento operatorio ha nacido: constituye un todo, donde las relaciones entre los componentes aún deben afinarse, éste es el pasaje del tercero al cuarto estadio. Durante la segunda etapa el instrumento se ajusta progresivamente a la situación con la que se relaciona, de la misma manera en que la pinza digital se ajusta a los objetos exteriores. Finalmente, esta última etapa ve aparecer la diferenciación del significado del "gancho" que puede ser utilizado simultáneamente para añadir y para tomar.

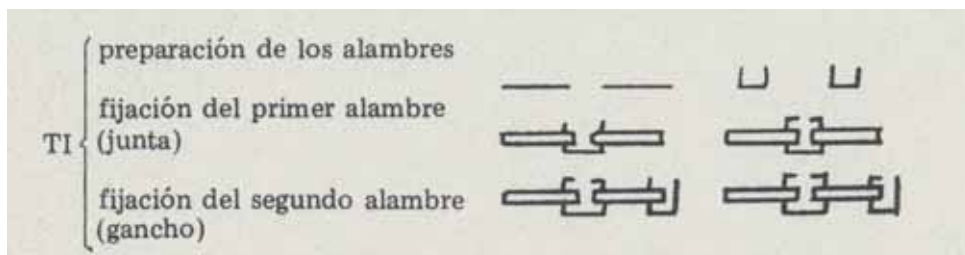
En tanto que la prensión en su perfección es considerada un "acto cortical" —lo que debe entenderse como un acto perteneciente a una organización de conjunto (el grupo de los desplazamientos)— el instrumento en su perfección se inserta también dentro de una organización de conjunto (las estructuras de agrupamiento) que define las relaciones lógicas y causales entre el instrumento y sus elementos y entre el instrumento y la situación.

Capítulo III

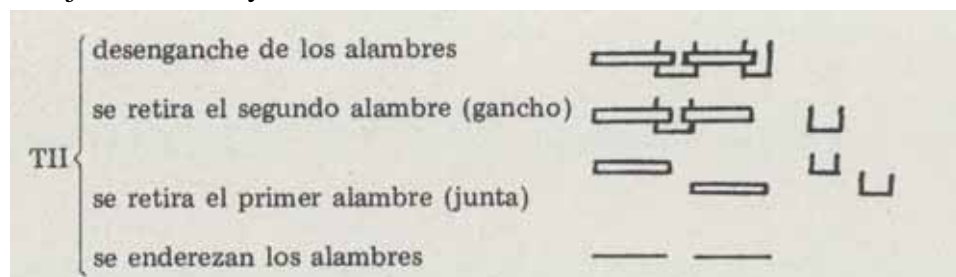
CONTROL: REPRODUCCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO CON EL MATERIAL 1

El análisis que acabamos de hacer nos ha permitido ver cómo el niño lograba organizar espontáneamente la situación que le era presentada, y así hemos podido evidenciar dos tipos de organización claramente distintos: Una primera organización que origina un instrumento plurifuncional cuyos elementos están yuxtapuestos, y una segunda organización que define su composición por el conjunto y sus relaciones con el dispositivo. Podríamos preguntarnos, no obstante, en qué medida el niño —cualquiera que sea su nivel de organización— podría comprender, si le fuese mostrada, la construcción del instrumento. A primera vista la empresa parece vana, ya que sólo se pueden asimilar los datos a los esquemas que se poseen y que, como ya lo hemos visto al estudiar la memoria (Piaget e Inhelder, 1968), una situación es siempre transformada en función del nivel de organización del sujeto. Es interesante, sin embargo, ver cómo el niño capta los vínculos entre las distintas partes del instrumento y qué reproducción le permitirá su comprensión. Asimismo, no hay que olvidar que la construcción sólo adquiere su significación de instrumento a través de la utilización que se haga de ella. Se puede examinar, por consiguiente, si esa construcción es más fácilmente asimilable cuando no se conoce previamente su utilización —su significación de conjunto— o, por el contrario, si es más fácil analizar su composición sin conocer su posterior utilización (sin querer anticipar los resultados, hemos visto anteriormente que las construcciones realizadas por los sujetos sólo a partir del tercer estadio adquirirían significación como un todo; por consiguiente, se podría suponer que la diferencia de técnicas no debiera modificar las realizaciones de los sujetos antes de ese estadio). Estos son los distintos puntos que hemos querido esclarecer en este control por medio de las dos técnicas siguientes:

En la primera técnica (TI) se confecciona de manera estándar el instrumento a la vista del sujeto sin que él conozca previamente la utilización que se le dará. Una vez construido, se muestra al sujeto su utilización, después de lo cual se hace desaparecer el material y se le pide que relate la experiencia. Luego, se le proporciona el material y se lo invita a que reproduzca el instrumento.



En la segunda técnica (TII) se comienza por mostrar al sujeto la utilización del instrumento (confeccionado en su ausencia) después del cual, igualmente en forma estándar, se lo desarma ante su mirada. Al igual que para la primera técnica, se le pide al sujeto un relato y una construcción.



En tanto la primera técnica proporciona al sujeto la exacta sucesión de las manipulaciones que se deben efectuar sin que conozca el resultado, la segunda le proporciona el orden inverso de las manipulaciones, que se relacionan con un todo cuya utilización ya ha visto. Para este control fueron interrogados sesenta sujetos (treinta para cada técnica). Veamos brevemente los resultados obtenidos; los sujetos se repartieron en cuatro grupos que, como veremos, corresponden a los cuatro estadios de la prueba básica.


Las técnicas para el *primer grupo* de sujetos no importan

Agradecemos enormemente a la Srta. Catherine Besson y a la Sra. Marie-Thérèse Peter-Anex por su eficaz colaboración.

modificaciones en los resultados: En su mayoría, estos sujetos se contentan con ensartar los alambres en los agujeros de las varillas; algunos los doblan después de haberlos ensartado y logran reproducir toscamente la construcción. Ninguna de estas construcciones es utilizable. Rin (4;7), TI, dice: "hay que doblar, no sé cómo"; Ste (4;11), TI: "no puedo hacerlo"; Mic (4;7), TII: "no logro hacerlo, no sé"; Sab (4;10), TII: "no sé como meterlo". Sin embargo, cuando a estos sujetos se les pregunta sobre el significado de los alambres (no se les ha preguntado a todos) son capaces de decir que el primer alambre (junta) "es para tener" y el segundo "para atrapar". En su relato los niños comienzan por recordar la acción efectuada y luego, más o menos exhaustivamente, el material: Rin (4;7), TI: "se ha sacado el truco que estaba dentro de un pote y arriba había dos maderas sostenidas por un alambre y también una punta de alambre"; Sab (4;10), TII: "usted ha tomado el objeto levantando los aparatos de la cosa que han tomado el objeto". Lo menos que podemos decir es que, a este nivel, el concepto de instrumento, "la cosa que toma", es bastante sincrético; sin embargo, los "aparatos" que lo componen tienen ya significados y, para el primer alambre, basta una necesidad, como dice Rin, si no estuviera el primer alambre "haría falta un alambre grande". En un primer momento los resultados parecen contradictorios respecto a nuestro estudio anterior donde habíamos visto que los distintos elementos del material tenían todos para el sujeto la misma significación. No obstante no existe ninguna contradicción: es posible, por asimilación a la propia acción comprender el rol de un objeto y atribuirle un significado funcional, eso no significa, sin embargo, que los sujetos comprendan la manera en que el objeto realiza la función, ni que capten las relaciones que tiene con los otros objetos; la prueba está dada en las reproducciones que proporcionan los sujetos; así como en su relato se ve, una vez más, que en este estadio la acción es eficiente y realiza la prensión (se ha sacado, usted ha tomado, se ha levantado), en tanto que no se menciona a los intermediarios (cf. transmisión absoluta).

A los sujetos del *segundo grupo* se los centra en el enganche del objeto; en general, en sus relatos ya no se trata de "tomar" el objeto, sino de "engancharlo", "pescarlo", etc. Por otra parte, establecen una dependencia entre la acción y el instrumento: Tir (4;9), TII: "usted ha enganchado el aparato con esa cosa"; Cur (5;8), TII: "se levantó el objeto que estaba adentro del frasco con una punta de alambre"; Zum (5;11), TI: "lo ha pescado con el alambre"; Rob (5;4), TI: "se enganchó el objeto". La mayoría de los sujetos llegan a darle al instrumento una significación, de

conjunto. Son muchos los que comienzan diciendo: "era una grúa", "era una caña de pescar", o también, "una hamaca". Estas denominaciones —que desaparecen en sujetos de mayor edad— traducen la atribución del esquema de prensión al objeto: "la grúa tomó el objeto", "se necesita algo que enganche, como un gancho de una grúa" o "se lo toma con un alambre como un tirabuzón". No nos sorprenderá, por consiguiente, saber que muchos de estos

sujetos le dan una forma de pinza (, al alambre del extremo, como hacían los sujetos en su construcción espontánea: TI, Pie (4;5), Ben (4;11), Zum (5;11), Cor (6;10); TII, Ren (5;9), Ser (5;11).

A partir de este segundo grupo, la técnica de presentación influye en las realizaciones. La segunda técnica no ofrece al sujeto la posibilidad de una reproducción "directa" de la presentación. Necesita una reorganización de la prueba que consiste, esencialmente, en invertir el orden y el sentido de las acciones observadas. Aun cuando no son capaces de comprender las relaciones que unen a los elementos, los sujetos de la primera técnica están, sin embargo, en condiciones de registrar la secuencia de acciones a ejecutar, tanto más cuanto que su comportamiento en ese estadio es esencialmente proactivo. Por otra parte, no asimilan en el primer momento los objetos a la función que realizan posteriormente, puesto que la ignoran. Estas diferencias no son demasiado importantes, pues, como se sabe, el sujeto tiende, de todas maneras, a reorganizar los datos; veremos un buen ejemplo más adelante.

Se puede decir que las realizaciones de los sujetos de la técnica II están más próximas a las conductas espontáneas, puesto que la organización o reorganización no está secundada, como en la técnica I, por una sucesión de acciones que conduzcan a un objetivo. Veamos un ejemplo característico del tipo de ayuda que aporta la técnica I:

Ben (4;11) hace el siguiente relato de la presentación: "usted tomó las puntas de alambre, las torció y (tomó) los dos pedazos de madera y los torció más (los alambres) y puso una punta de alambre en el extremo de la caña de pescar; usted atrapó el objeto con el alambre". Se le proporciona el material. Ben reproduce fielmente la construcción siguiendo las "reglas" que acaba de enunciar. Logra sacar el objeto. Mientras el experimentador vuelve a meter el objeto en el frasco, Ben manipula su instrumento y modifica, fortuitamente, el gancho. Quiere probar nuevamente. Después de una primera prueba, le da al último alambre forma

de pinza. Persevera, pero no logra sacar el objeto. Cuando cuenta cómo tuvo éxito, habla de anzuelo.

Aunque en el primer momento Ben le da al instrumento una significación de conjunto (caña de pescar) es evidente que no comprendió la composición. Logra, no obstante, reproducirla aplicando sistemáticamente la secuencia de acciones del experimentador, que registró sin dificultad. Cuando, accidentalmente, su construcción se modificó, debió organizar por sí mismo el material y ejecutó una producción típica de su nivel.

Volvemos a encontrar este fenómeno en los sujetos del *tercer grupo*. Con la técnica I tienen éxito inmediatamente, mientras que con la técnica II lo logran en forma progresiva; sus construcciones a menudo difieren del modelo y presentan cierta originalidad. En oposición a los sujetos de este grupo, podemos esquematizar los relatos del grupo anterior mediante las siguientes expresiones: "usted enganchó (el objeto) con un alambre" y "usted enganchó las varillas con un alambre". Estas aplicaciones de la acción a los objetos les confieren propiedades. En cambio, para el tercer grupo de sujetos, los objetos pueden ser calificados independientemente de la acción que se refiere a ellos o la acción transforma al objeto para que éste cumpla una función determinada. Los relatos toman la forma siguiente: Bri (6;2), TI: "usted hizo un gancho para agarrarlo"; Bru (5;10), TI: "hiciste un gancho para agarrarlo"; Luc (7;1), TI: "pusiste los alambres en los agujeros de las varillas para engancharlas"; Lis (6;8), TII: "había un alambre para que se sostenga". Esta disociación progresiva entre acción y objeto da, a este nivel, expresiones sorprendentes por su redundancia: Duf (6;0), TII: "usted enganchó los ganchos"; Pat (6;5), TI: "usted ensartó el último gancho ahí y ha hecho un gancho".

Por último, un *cuarto grupo* de sujetos reproducen fielmente en su relato el desarrollo de la experiencia. Los de la primera técnica generalmente no determinan la significación de cada acción, a la que implícitamente se la relaciona con todo el instrumento; la utilización de este último está dada en última instancia. Veamos dos ejemplos: Mar (7;0): "usted tomó una varilla, ensartó un alambre y en la otra (varilla) también; metió un alambre doblado (gancho) y agarró el objeto", y Wet (8;9): "usted tomó las varillas y los alambres, los ensartó en un agujero y en el agujero de la otra varilla; puso un alambre en el extremo de una varilla, lo dobló y lo curvó; usted tomó (en la mano) el extremo (del instrumento) sin gancho y sacó el objeto con el extremo (del instrumento) que tenía un gancho". Los relatos obtenidos con la

segunda técnica hacen surgir más claramente la organización de conjunto de que son capaces los sujetos: Tur (7;8): "usted tiene un ganchito y otro en el medio para sostener; tomó el objeto, levantó el aparato pequeño del extremo y levantó el alambre que sostiene las varillas"; Bel (8;3): "dos varillas con el gancho en el extremo; usted agarró el objeto luego levantó los alambres y enderezó (los alambres)". Paz (9;2): "usted tomó dos pedazos de madera engarzados con un alambre y había un gancho en el extremo y con el gancho usted tomó el objeto, lo sacó y levantó las separaciones de las maderas (junta) y el gancho". Cualquiera que sea la técnica, todos los sujetos también logran fácilmente reproducir la construcción. Recordemos que, a este nivel, todos podrán encontrarla solos.

Este control confirma y enriquece nuestro análisis de la experiencia básica. Vemos cómo los sujetos en una primera etapa (los dos primeros grupos) logran dar a la construcción que se les ha presentado, significaciones cada vez más precisas. Se considera finalmente que la construcción realiza la acción a la manera de una grúa. Los sujetos no comprenden cómo los objetos pueden realizar la acción por no haber podido disociarla del objeto al que se aplica. Volvemos a encontrar aquí el doble camino de aplicar y atribuir esquemas de acción a los objetos. No obstante, la técnica I nos ha demostrado cómo los sujetos podían reproducir correctamente la secuencia de las acciones necesarias para la construcción del instrumento, por lo tanto no interfiere en las significaciones que el sujeto introduce cuando incorpora esa construcción a la situación. En una segunda etapa (tercero y cuarto grupo) observamos la elaboración de las relaciones causales que unen el instrumento a sus partes y a la situación. La acción es disociada de los objetos a los que se refiere y los objetos son calificados independientemente de la acción que transcurre. Cada parte es primeramente relacionada con su función específica y luego con la construcción completa; esta última relación traduce claramente una comprensión general de la situación. Mientras que en la primera etapa el objeto-instrumento simboliza las funciones del esquema, en la segunda las realiza mediante las relaciones que lo ligan a los otros objetos y a la acción del sujeto.

Capítulo IV

CONSTRUCCIÓN DE INSTRUMENTOS ACODADOS PARA LA REALIZACIÓN DEL DESVÍO. LA TRAMPA

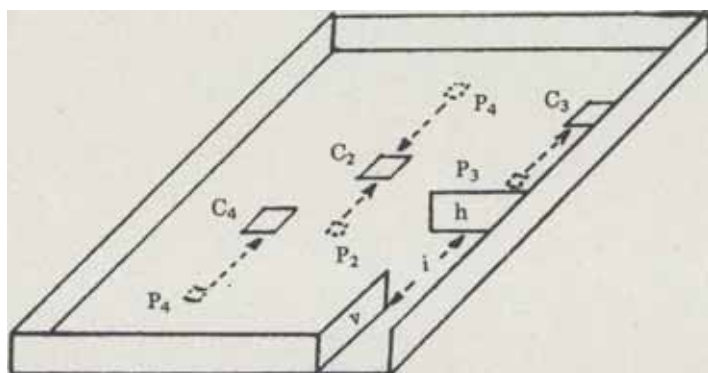
En su estudio "El uso del instrumento en los monos", Guillaume y Meyerson habían considerado dos categorías de problemas de desvío: el desvío con varilla y el desvío sin instrumento. En la primera categoría la varilla sólo era integrada como prolongación del brazo y las diversas tareas consistían (para ambas categorías) en efectuar un desvío del objeto codiciado por medio de una varilla o directamente con la mano (a través de un enrejado). Querían determinar, entre otras cosas, si la dificultad en este tipo de experiencias venía del uso de la varilla o si estaba ligada al desvío en sí. Terminan su estudio diciendo que no es la técnica (con varilla o sin ella) la que constituye una dificultad para el animal, sino que es dificultoso el desvío en sí, señalando especialmente que el ademán efectuado con la varilla pertenece a la misma naturaleza que la prensión. Por otra parte, oponían sus experiencias —en las que el objeto debía ser trasladado— a las experiencias de desvío con todo el cuerpo o desvío de locomoción, que ya fueran estimadas más fáciles por W. Köhler y que, según Guillaume y Meyerson, no exigen ninguna invención.

¿A qué edad el niño domina estas situaciones? Como se sabe por los estudios de Piaget, el desvío de locomoción es accesible al niño desde el final del período senso-motor; aquél testimonia —con el objeto permanente— la perfección de la organización. A partir de ese nivel, la conducta de la varilla es igualmente accesible. Señalemos que algunas experiencias de Rey han demostrado que, complicando un tanto este tipo de situaciones, habría que esperar cinco o seis años para que fueran completamente dominadas por el niño.

¿Qué ocurre si el desvío no lo realiza el sujeto —su **desplazamiento o. el desplazamiento que hace sufrir a los objetos (direc-**

tamente con la mano o por intermedio de una varilla)—, sino que lo realiza el instrumento mismo? ¿Se trata de una nueva categoría, o esta situación se reduce a una de las anteriores? ¿En qué medida la transmisión de la acción por la varilla simple es, para el sujeto, de la misma naturaleza que la realizada por los alambres acodados? Si bien el estudio anterior nos permite responder en parte a estos problemas, vamos a ver cómo las particularidades de la presente investigación nos proporcionará más datos sobre los tipos de correcciones efectuadas por los sujetos.

1. Material y técnica

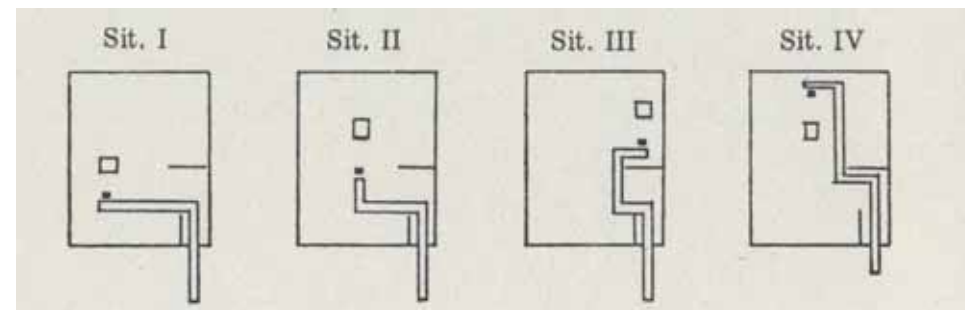


El dispositivo (*cf.* figura) se presenta bajo la forma de una caja (sin tapa) cuya base rectangular mide 25/30 cm y 4 cm de altura. En una de las paredes laterales de la caja se ha hecho una abertura de 5 cm de ancho y en el interior se han agregado dos tabiques (*y* y *h*) para poder realizar un pequeño pasillo de entrada. En el fondo de la caja se han pegado tres cuadrados de distintos colores (c_1 , c_2 , c_3). Se dispone de un cubo de madera negro (objeto) de 1 cm de lado para el cual están previstos diversos emplazamientos (p_1 , p_2 , p_3 , y 13_4). La tarea consiste en trasladar el objeto desde una de esas posiciones hasta el cuadrado que se encuentra arriba o abajo. Por tanto son posibles cuatro posiciones: de p_1 a c_1 (sit. I), de p_2 a c_2 (sit. II), de p_3 a c_3 (sit. III) y de p_4 a c_2 (sit. IV). Estos desplazamientos deben realizarse por medio de instrumentos (varillas acodadas) que se accionan desde afuera entrando por la abertura lateral, después de haber colocado el instrumento dentro de la caja. La dirección de dichos desplazamientos es siempre la misma, así como la distancia (amplitud) de los desplazamientos (5,5 cm), que es ligeramente inferior al espacio

que separa y de h ($i = 7,5$ cm). Sólo varía la naturaleza de los desvíos que deben realizarse para alcanzar el objeto. Especifiquemos que los desvíos necesarios para alcanzar el objeto no son por fuerza suficientes o adecuados para permitir su desplazamiento.

Los instrumentos están contruidos con plaquetas rectangulares de plástico (LEGO)¹, todas idénticas, de 16/64 mm, que pueden encajarse unas en otras (mediante un sistema a presión) para alargarlas o en ángulo recto.

He aquí los instrumentos que realizan los recorridos más simples de las cuatro situaciones:



La técnica se desarrolla de la siguiente manera:

Después de que el sujeto haya descrito el material, se le indica que se debe empujar el objeto hasta un cuadrado, pero desde afuera de la caja. A manera de anticipación se le pregunta lo que sería necesario tener para realizar la prueba y luego se le sugiere la idea de un lápiz o una regla. A algunos sujetos se les ha pedido que dibujaran el instrumento anticipado sobre un esquema que reproduce el juego o sobre una hoja en blanco. Después se le propone al sujeto construir "algo" que le permita ejecutar la tarea por medio de los legos².

Se especifica que una vez que el instrumento esté colocado en el juego, se tratará de accionarlo desde afuera, sin pasar por encima de los tabiques. Para que los sujetos menores comprendan

¹ LEGO es la marca de fábrica de este material. Como se ha vuelto un término genérico, lo utilizaremos como sustantivo común.

² Todos los niños están familiarizados con los legos. No obstante, dado el uso particular que se ha hecho de ellos en la experiencia y el número elevado de ensamblajes posibles, se le especifica al sujeto que hay sólo un tipo de piezas y que éstas deben ser ensambladas prolongándolas o en ángulo recto con una junta de 16/16 mm.

mejor, se dispone de una tapa transparente que se coloca sobre el juego una vez que se haya introducido el instrumento. La construcción y las correcciones del instrumento se efectúan fuera de la caja. Se interrogó a la mayoría de los niños sobre las cuatro situaciones, siguiendo el orden de 1 a 4, dándose parcialmente la demostración de la primera situación (para controlar los eventuales efectos de set, un grupo de sujetos fueron interrogados sobre las situaciones siguiendo el orden 3, 2, 4).

Para captar mejor el grado y la naturaleza de la organización de que es capaz el niño, se le preguntan las razones de sus fracasos y de las correcciones efectuadas. A veces, después de tener éxito en una situación, se ha destruido la construcción pidiéndole al sujeto que la reprodujera. Fueron sugeridas las modificaciones a la construcción efectuada, o bien se propusieron los instrumentos a elegir.³

2. *Resultados generales*

En esta prueba, la evolución general de las conductas se caracteriza esquemáticamente por dos grandes etapas: la primera ilustra la génesis del instrumento y su progresiva disociación de la acción que a él se refiere; la segunda, su ajuste al dispositivo por el establecimiento de relaciones entre sus elementos constituyentes.

La primera etapa, que agrupa a los dos primeros estadios (I y II), muestra cómo la aplicación progresiva de los distintos esquemas de acción constituye el objeto-instrumento. En el primer estadio (I) sólo le es atribuida en principio la función de prolongar (IA) (respecto a la finalidad de alcanzar el objetivo), después se le atribuye la función de rodear (IB). Las otras funciones son directamente dependientes de la acción. En el segundo estadio (II), se le atribuye abusivamente al instrumento la función de empujar, e introduce el que se tome en cuenta la dirección, la cual hace posible nuevas coordinaciones. Las aplicaciones son ordenadas y se desarrollan en el tiempo, en etapas, y dan un carácter fragmentado al instrumento cuya composición puede ser comparada a lo que Piaget llama reuniones individuales de elementos en las primeras formas de clasificación. Las aplicaciones definen asimismo la orientación esencialmente proactiva del su-

jeto, mientras que la subordinación a la acción sólo hace posible una retroacción parcial. Por último, la aplicación de esos esquemas a los objetos hace posible su interiorización que, al estar terminada, dará al instrumento un fuero operatorio.

Una vez constituido, el instrumento pierde su carácter fragmentario. Es el comienzo de la segunda etapa, que también comprende dos estadios (III y IV). La función de desplazar, transmitida por el instrumento, establece una dependencia entre el instrumento y el dispositivo. En el tercer estadio, se establecen los vínculos respecto a la longitud de los segmentos, mientras que en el cuarto son determinantes las relaciones entre las distintas partes del instrumento y del dispositivo. La integración se hace dentro de un sistema operatorio que permite a los sujetos una retroacción completa en las correcciones aportadas a sus construcciones. La asociatividad de los desvíos —sólo posible en este estadio— testimonia la perfección del sistema.

Fueron interrogados cincuenta y cuatro sujetos de 4 a 8 años. Después de algunos meses (4 a 10 meses) se continuó con veintinueve de ellos. Un asterisco (*) después de la edad marcará la segunda sesión. Analizaremos posteriormente el problema de dos sesiones sucesivas. En el análisis que sigue hemos utilizado tanto las primeras sesiones como las segundas, lo cual suma un total de ochenta y tres registros.⁴

La distribución en % de los cuatro estadios descriptos es la siguiente (los números absolutos de sujetos están entre paréntesis):

| | | I | II | III | IV |
|--------|------------|---------|---------|---------|---------|
| N = 12 | 4;6 - 4;11 | 92 (11) | 8 (1) | — | — |
| N = 22 | 5;0 - 5;5 | 40 (9) | 45 (10) | 15 (3) | — |
| N = 13 | 5;6 - 5;11 | 5 (1) | 55 (7) | 40 (5) | — |
| N = 20 | 6;0 - 6;11 | — | 10 (2) | 80 (16) | 10 (2) |
| N = 16 | 7;0 - + | — | — | 40 (6) | 60 (10) |

3. *Primer estadio*

Los sujetos menores de 4 años tienen dificultad para comprender las condiciones de la experiencia. No obstante, aceptan la sugerencia de un lápiz y los niños continúan en su acción sin poner

⁴ Queremos agradecer muy especialmente a los docentes de los jardines de infantes y primarios de Baléxert, Meyrin y Trembley que siempre nos han recibido con simpatía y benevolencia.

³ Agradecemos calurosamente a la Srta. Claudine Delétraz por su preciosa colaboración y paciencia en el minucioso relevamiento de las conductas.

en duda la posibilidad de llegar a efectuar la tarea. Por otra parte, en ningún momento la realización de la prueba les parece imposible y no relacionan su fracaso con las peculiaridades del dispositivo. Entre dos varillas, se le da preferencia a la más grande, pero la responsable del fracaso o el éxito es la acción. Si se le proporciona al niño el instrumento adecuado, no logra ubicarlo correctamente en el juego debido a que no comprende la significación de su forma.

No vamos a detenernos en estas primeras conductas. Si bien es útil conocerlas como punto de partida, el material no ha sido concebido para analizar más extensamente las posibilidades de los sujetos de este nivel inferior.

Hemos clasificado a estos primeros sujetos dentro de un sub-estadio A con los sujetos de un nivel de organización ligeramente superior, para quienes la realización de la tarea es más o menos semejante y continúa siempre directamente relacionada a la acción; el instrumento hace ante todo las veces de una prolongación de la acción. El niño acepta todavía las sugerencias de la regla y del lápiz y seguidamente confecciona espontáneamente instrumentos rectilíneos. En este estadio se puede hablar de transmisión global y directa: el objeto transmite en forma fiel los movimientos efectuados por el sujeto. El niño cree poder imprimir al objeto las acciones que desea ejecutar: "se lo hace dar vuelta", "habría que hacerlo dar vuelta", dicen. Sin embargo, en el transcurso de sus pruebas, el niño no atribuye exclusivamente a su acción sus fracasos, sino también al instrumento y a los obstáculos. He aquí un primer ejemplo de regulación elemental:

San (4;5). Sit. I. Después de haber aceptado la sugerencia de la regla y después de haber constatado su fracaso, declara: "no se puede hacerlo girar, es demasiado grande". Acepta la sugerencia del lápiz y nuevamente comprueba la imposibilidad: "tampoco se puede hacerlo girar". Cuando se le pregunta lo que haría falta, indica una longitud intermedia entre el lápiz y la regla. El experimentador le construye con legos el instrumento deseado; "tampoco se puede hacerlo girar", declara. Se apodera de un solo lego y después de haber probado declara: "demasiado pequeño". Se entrega entonces a hacer construcciones rectilíneas de 2, de 3, de 5, de 4, de 2, de 5 y de 3 legos sucesivamente. Al ser interrumpida e interrogada sobre las razones de sus fracasos, hace referencia a los obstáculos, declarando: "porque la entrada es demasiado pequeña". Por último, se le recuerda la posibilidad de ensamblar los legos en ángulo recto y tiene éxito.

Cuando se pasa a la segunda situación (sit. II), *San* declara en el primer momento: "lo lograré con un truco, como antes". La única variación que introduce es el tamaño respecto al mayor alejamiento de c_2 . "Lo he hecho grande", declara (efectivamente, ha construido un instrumento cuyos dos segmentos son más grandes que los anteriores). Prueba: "lo he hecho demasiado grande". Comienza acortando sus dos extremos, luego suprime el segundo segmento para entregarse después a sucesivas variaciones de la longitud de la varilla que le queda, como en la sit. I. Interrogada sobre sus fracasos, declara que habría que construir "como antes" y construye nuevamente un instrumento acodado, etc. Puesta frente a los instrumentos a elegir, los acepta todos y elige el único que es recto. Después de haberlo probado, declara: "es demasiado grande".

Se podría deducir que a este nivel el niño sólo efectúa construcciones rectilíneas por incomprender la consigna o por perseverar en el tipo de instrumento sugerido por la varilla o el lápiz, más aún puesto que cuando se le sugiere al niño un instrumento acodado logra ejecutar la tarea; por consiguiente, sin llegar a anticipar el medio adecuado, captaría la organización y el principio. No es así y por muchas razones. En primer lugar, expresiones del niño tales como "gimar la varilla" reflejan claramente la manera en que luego tratará de resolver el problema. Sorprende particularmente observar la forma en que los sujetos utilizan el instrumento acodado imprimiéndole, además del empuje, movimientos de rotación, lo cual da una impresión de torpeza, ya que sólo la acción es eficaz para efectuar el desvío. Esta reacción nos recuerda la de los niños pequeños que beben su limonada con una pajita y, no obstante, inclinan el vaso. Por otra parte, cuando se pasa de una situación a otra, hay transferencia o generalización del instrumento acodado que ha conducido al éxito, pero la comprensión, la significación no existe puesto que, después del fracaso, el sujeto (*San*) suprime el segundo segmento mostrando claramente con eso que no tiene ninguna utilidad. Al continuar con este sujeto después de algunos meses, efectúa nuevamente sólo construcciones rectilíneas. Por último, los controles efectuados para el problema de la transmisión también confirmarán nuestro punto de vista.

Si hemos informado tan detalladamente sobre las conductas de *San* es, en parte, debido a su carácter representativo, pero también porque quisimos enfatizar la coherencia de su comportamiento y la organización que refleja, a un nivel netamente preoperatorio. Una vez más ¿se trata de una "actividad inmediata y

vana que impide al niño tomar la distancia necesaria para una visión de conjunto", como declara Rey (1934, p. 83), o es "carencia de espíritu crítico o carencia de inventiva, carencia del esfuerzo para mejorar sus herramientas" (p. 84-85)? En su conclusión Rey habla con mayor precisión al declarar que "el niño tiene una gran dificultad para ver la herramienta independientemente de la actividad que le imprime o desea imprimirle" (p. 223).

Citemos algunos otros ejemplos que reflejan la misma organización:

Gon (4;6). Acepta la sugerencia del lápiz. Después de probar, declara: "no va, es demasiado largo..." El experimentador le pregunta si lo mismo se puede llegar: "sí, si se lo da vuelta así". Después de un nuevo fracaso, *Gon* se refiere a los obstáculos: "no puedo porque está esa madera (pared lateral)". Sin embargo, agrega: "creo que se puede" y vuelve a sus pruebas infructuosas. Toma una conciencia mayor de los obstáculos que quisiera evitar abriendo una segunda entrada. Acepta parcialmente la sugerencia de la regla: "creo que es demasiado larga, habría que darla vuelta". Después de fracasar declara que no sirve, relacionándola nuevamente con los obstáculos: "no, está esa cosa (y)" ¿Qué haría falta? "una cosa que doble". Se le ofrecen entonces los instrumentos, elige uno acodado y tiene éxito. Justifica su éxito declarando: "porque es largo".

En tanto para *San* el desvío es por completo función de su acción, con *Gon* se asiste a la progresiva atribución de la acción al instrumento, pero todavía bajo la forma actuada: "una cosa que doble" (falta de disociación suficiente entre el sujeto y su acción). Se trata de la transposición del esquema al nivel representativo mediante su aplicación repetida; transposición que, una vez terminada, permitirá al sujeto anticipar el instrumento acodado. Veamos otro ejemplo muy representativo de este pasaje:

Phil (4;6). Anticipa, para la sit. I, "un pedazo de madera que dé vuelta ahí". Rechaza la sugerencia del lápiz declarando: "no, porque (el dispositivo) da vuelta por ese lado". "Debe (instrumento) dar vuelta así y después así, para empujar". A pesar de esta anticipación que parece traducir una representación correcta, *Phil* construye luego un instrumento rectilíneo declarando: "puede ser que así dé vuelta", testimoniando de este modo una disociación insuficiente; según él, la acción debe ser efectuada "activamente" por el

instrumento. Después de su fracaso centra su interés —como los sujetos anteriores— en la longitud de su instrumento: "hay que hacerlo más grande". Después de la sugerencia del codo, tiene éxito. No obstante, justifica la insuficiencia de un instrumento recto: "porque es demasiado largo".

A través de estos ejemplos vemos cómo la acción es progresivamente delegada al objeto al que se considera que la realiza. Citemos también la idea de *Mar* (5;1) de una varilla de material plástico que efectuaría el desvío de manera actuada. Toda esta evolución se inscribe dentro de una misma organización de la tarea, donde *el fin a realizar por medio del instrumento* es alcanzar el objetivo. Mientras que para los menores la implicación era directa: para alcanzar es necesario algo largo, progresivamente se dobla en una segunda: para alcanzar es necesario algo que dé vuelta. Esta novedad caracteriza el segundo sub-estadio B.

De tal modo, los sujetos del estadio IB logran anticipar un instrumento acodado y testimonian por eso mismo una interiorización completa del esquema de desvío, pero, como vamos a ver, ese esquema no es directamente generalizable:

Dan (4;9). Después de haber propuesto suprimir sucesivamente todos los obstáculos, rechaza la sugerencia del lápiz "porque va derecho y no puede dar vuelta". El experimentador le pregunta lo que habría que tener: "un trozo pequeño de madera que vaya así y así". Se le dan los legos con los que confecciona rápidamente el instrumento adecuado. En la situación II, *Dan* construye de nuevo un codo simple, pero globalmente más grande. Después de haber fracasado, declara: "hay que levantar *h*". A pesar de los estímulos, *Dan* continúa afirmando que sólo la supresión del obstáculo permitiría tener éxito en la prueba. Puesta frente a instrumentos para elegir, selecciona los instrumentos que tienen un segundo codo y excluye los otros. Sin embargo, la única manera que tiene de justificar el valor del instrumento es afirmando la necesidad del tercer segmento. Para la tercera situación *Dan* anticipa la solución de la tarea nuevamente mediante la supresión de *h*. Esta vez la elección es sólo parcialmente correcta. Identifica dos instrumentos distintos por coordinación insuficiente de las distintas vueltas.

Vemos cómo, para este sujeto, alcanzar el objeto constituye la solución del problema o, por lo menos, la única función atribuida al instrumento, dejando el resto librado a la acción. De

este modo *el instrumento* construido para la situación II, que permite alcanzar el objeto, no es considerado defectuoso después del fracaso y la tentativa del sujeto consiste en determinar lo que molesta a su *acción*.

En tanto que Dan no llega a resolver la situación III, otro sujeto que presenta las mismas conductas que ella en las sit. I y II, llega, en cambio, a generalizar el esquema del desvío en la resolución de las situaciones III y IV. Vemos aquí un ejemplo:

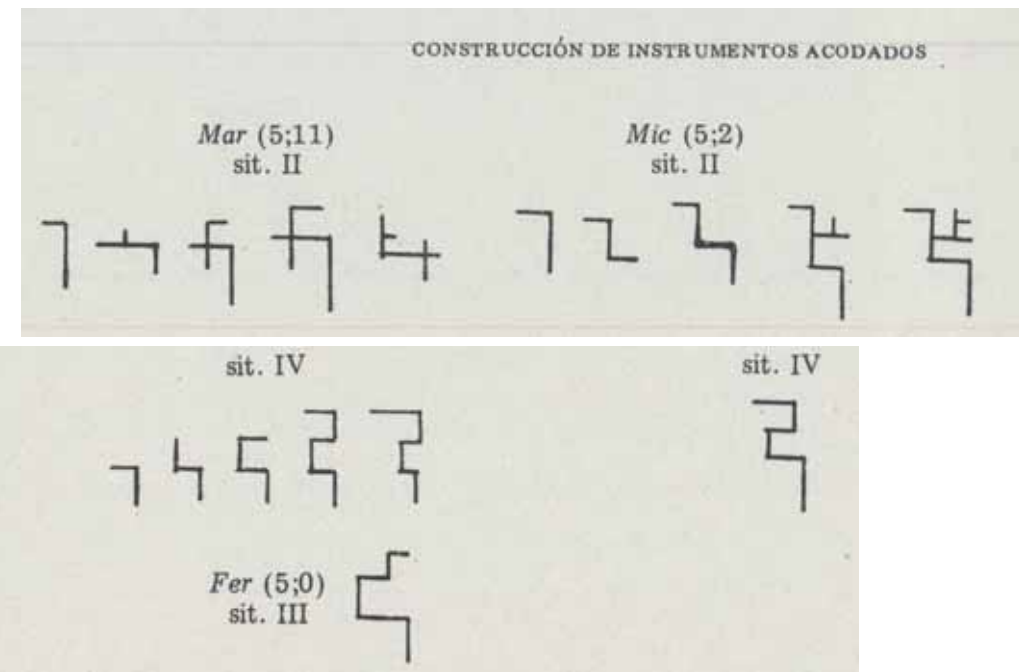
Cat (4;11). Sit. I y II. Las mismas conductas que Dan. Sit. III. Construye nuevamente un codo simple, más grande que para las sit. I y II y declara no poder llegar sin suprimir *h*. Se pasa entonces a la situación IV, en la que generaliza el esquema del desvío simple, prolongando su instrumento por



una serie sucesiva de codos 1; sin embargo, no acomoda ese esquema para tener éxito en la situación particular. Se vuelve a la sit. III en la que logra tener éxito procediendo por etapas.

Encontramos por último algunos sujetos para los cuales la generalización se extiende a todas las situaciones. Ellos caracterizan el fin de este estadio y anuncian el siguiente. La aplicación sistemática del esquema del desvío respecto a la función de alcanzar constituye un programa que permite a estos sujetos realizar un instrumento para cualquier posición del objeto. Sin embargo, dos limitaciones esenciales restringen considerablemente la eficacia de este programa: su desarrollo temporal, que traduce su dependencia todavía muy grande de la efectivización del acto, y el no considerar la dirección (que a este nivel podría traducirse por "aproximarse a"), que constituirá la conquista del segundo estadio, en tanto que persistirá la primera limitación.

Queda por hacer una observación importante: se les ha pedido siempre a los sujetos que efectuaran sus construcciones fuera de la caja. Sin embargo, a algunos se los ha autorizado a construir su instrumento dentro de la caja (lo cual modifica parcialmente la naturaleza del problema). Éste es el caso de los ejemplos citados más adelante. La sistematización y las limitaciones dan a las construcciones de estos sujetos un aspecto bastante pintoresco. Vemos aquí algunos ejemplos:



Como ya lo hemos señalado, estos últimos casos anuncian las conductas del segundo nivel, donde continúa la progresiva atribución de los esquemas al objeto y no cumple ya la única función de alcanzar. Antes de pasar al análisis del segundo estadio, queremos hacer una advertencia sobre el tema de las anticipaciones gráficas pedidas a algunos sujetos.

Antes de dejarle al sujeto la posibilidad de construir un instrumento con los legos, durante los primeros interrogatorios, se les pidió a algunos de ellos que dibujaran, sobre un esquema que reproduce el juego, el instrumento que iban a construir. Ahora bien, a este nivel, los sujetos dibujaban trazos que parecían representar imperfectamente la forma correcta de los instrumentos. ¿Qué significaban esos dibujos? Si correspondían realmente a la anticipación del instrumento ¿por qué había tal desfase con las construcciones? Por último, comparándolos a los proporcionados por sujetos más avanzados, surge claramente que esos dibujos no correspondían a anticipaciones de instrumentos, sino que simplemente realizaban caminos o trayectos que iban de la entrada hasta el objetivo. Esta valiosa información testimonia claramente el hecho de tomar en cuenta los obstáculos y los desvíos, desvíos que el sujeto es capaz de realizar en el tiempo —como lo hace con su trazado con lápiz—, pero que no puede al principio (y luego sólo en forma progresiva) atribuir al instrumento.

Por otra parte, al terminar la experiencia le hemos pedido a

algunos sujetos reproducciones gráficas diferidas de los instrumentos. Esos dibujos reproducían exactamente lo que los sujetos habían podido construir espontáneamente, es decir, codos simples en las situaciones I y II, con una eventual prolongación suplementaria en las situaciones III y IV, aún cuando en la prueba de elección el instrumento correcto había sido utilizado con provecho.

A propósito de la selección de instrumentos propuesta a los sujetos después de su construcción, es preciso señalar que confirma nuestro análisis. Aunque los menores eligen la simple barra derecha, los que comienzan a atribuir el desvío al instrumento aceptan todos "porque dan vuelta", salvo justamente la barra simple; finalmente, los que llegan a generalizar el esquema aceptan por ejemplo en la situación II todos los que tienen tres "líneas" o más.

4. Segundo estadio

Al final del primer estadio el sujeto está equipado con un programa que debiera permitirle alcanzar el objeto dondequiera que esté situado en el interior del rectángulo. Es preciso recordar que la experiencia no se limita a ese fin, de suerte que una vez superada esa dificultad, el 'sujeto deberá afrontar otras. De una manera un poco gráfica, se podría decir también que esa primera etapa era necesaria y que antes de haberla completado impedía al sujeto tomar en cuenta los otros datos. Este lenguaje antropomorfo está destinado a hacer comprender la organización progresiva que describimos y que no depende, por supuesto, de una elección deliberada del sujeto, sino que simplemente refleja el proceso de interiorización de los esquemas (dependiendo el mismo del desarrollo del esquema corporal) y que se puede traducir por un proceso de equilibración.

La novedad de este estadio consiste en una nueva disociación entre las funciones de alcanzar y desplazar. Todo ocurre como si esta disociación no pudiera hacerse sin que el esquema de la acción de desplazar o empujar sea, a su vez, atribuido al objeto-instrumento. El programa del sujeto, que comporta una única función —alcanzamiento— relativa a las propiedades de longitud y de ángulo, se enriquece con una segunda función —empujar— que introduce una propiedad nueva: la dirección. Esta nueva propiedad enriquece toda la organización anterior y permite, de ese modo, coordinaciones nuevas. A este nivel del análisis no hay que olvidar que los diversos esquemas de acción se desarrollan en el

tiempo y se suceden unos a otros. Su aplicación es igualmente ordenada. Esta peculiaridad paraliza, todavía en este estadio, las realizaciones de los sujetos, que se contentarán con yuxtaponer los segmentos que cumplen las distintas funciones. Encontramos aquí la réplica de una conducta descrita por Piaget para las clasificaciones, a la que denominó "reuniones individuales de elementos". El pasaje de lo sucesivo a lo simultáneo caracterizará al tercer estadio, donde el instrumento perderá su carácter dividido y de construcción en etapas, para devenir un todo (cuyas propiedades ya no serán la suma de sus componentes) realizable íntegramente antes de su utilización.

Examinemos esta abusiva atribución de la función de empujar al instrumento. En efecto, es divertido y desconcertante ver que algunos sujetos de este estadio construyen un instrumento de tres segmentos en la primera situación. Cuando se les pregunta a estos sujetos la utilidad del tercer segmento, declaran: Cri (4;11) "de otro modo eso no podría andar"; Ste (5;0) "eso empuja ahí"; Cha (5;1): "es para la dirección"; Pas (5;11): "eso es lo que empuja"; Cor (6;0): "eso puede empujar". Todas las construcciones tienen, además, la particularidad de terminar en un segmento vertical, que siempre tiene la función de empujar: "es la línea para empujar", dice Rie (5;3). Observemos, de paso, que esta conducta se estima ventajosa en la situación II.

Esta novedad marca el apogeo de la revolución efectuada por el sujeto en su actitud frente a los objetos: mientras que al principio sólo le atribuía un rol mínimo al instrumento, en relación al poder de su propia acción, a este nivel todo ocurre como si el instrumento estuviera investido de toda la eficacia y la acción fuera relegada a un rol insignificante. Este paso parece necesario para una toma de conciencia adecuada de las distintas acciones. En un primer momento, antes de ser interiorizado, el esquema de la acción es atribuido al objeto; luego el sujeto podrá incorporarlo o aún proyectarlo en otro plano, definiendo así el proceso de abstracción. Volviendo a la noción de dirección, hemos tenido, por lo demás, ocasión de ver, junto con Piaget, cuán fundamental ha sido esa noción para toda la evolución de la causalidad al ofrecer una primera caracterización de la fuerza.

El hecho de tomar en cuenta la dirección, que conduce al niño a representar el empuje mediante un segmento vertical, demuestra nuevamente el carácter dividido de las construcciones de este nivel: no se trata de un instrumento, sino de un conjunto de partes yuxtapuestas, cada una de las cuales tiene un rol determinado: prolongar, contornear, alcanzar, empujar. Sólo se modifica el extremo superior del instrumento mediante adiciones o supresiones de elementos. La retroacción es aún limitada. A

propósito de esto, es preciso citar una conducta muy frecuente en este nivel: la destrucción completa de la construcción efectuada, para recomenzarla nuevamente. De este modo, el sujeto traduce claramente su incapacidad para invertir el orden de sus sucesivas aplicaciones y su necesidad de volver a cero (claramente se trata de la peculiaridad fundamental de las funciones, a saber: ser ordenadas). Respecto a esto, citemos el caso de Dan (5;3) que, en la situación III, destruye cuatro veces seguidas su construcción ¡y obtiene en cada prueba un mismo resultado, que estima insatisfactorio!

Es el momento —antes de citar algunos ejemplos característicos de este nivel— de abrir un paréntesis en la parte de casualidad que interviene en las construcciones de los sujetos. Examinemos la situación III donde el azar es, a menudo, determinante. Denominemos *a*, *b*, *c*, etc., a los distintos segmentos del instrumento, comenzando por su extremo inferior. Los sujetos —a este nivel y en esta situación— construyen generalmente un instru-

mento de 5 segmentos *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. No es casi necesario recordar que el segmento *e* está destinado a empujar. Los sujetos, en este estadio, no son capaces de tener en cuenta la separación de los segmentos *b* y *d*, que define la amplitud del desplazamiento. Asimismo la longitud dada al segmento *c*, es parcialmente aleatoria (son necesarios dos legos). El sujeto que por casualidad le da a *c* la longitud correcta tiene mayores posibilidades de hacer correcciones que lo conduzcan al éxito; de este modo Cha (5;1) lo logra sin corrección: a pesar de la presencia de *e*, empuja el objeto mediante *d* ¡declarando que *e* es necesario! La mayoría de los sujetos, por el contrario, no le dan a *c* la longitud suficiente y declaran inmediatamente que la situación es impracticable. He aquí un ejemplo:

Rie (5;3). Construye un instrumento de 5 segmentos, lo prueba y declara: "es demasiado grande, hay que sacar *e*". Así lo hace y prueba: "hay que sacar *h* (tabique). Se le pregunta qué habría que hacer si no se puede sacar *h*: "hace falta un lego más pequeño (para *e*)". Se le proporciona uno. Nueva prueba, luego dice: "hace falta uno más grande (solución inicial), pero no va a andar porque eso (*h*) molesta". El sujeto considera la situación insoluble.

Es también interesante observar que los sujetos declaran la situación impracticable más rápidamente que los sujetos del final del estadio anterior. En efecto, si bien el programa es más rico, es también más apremiante: limita de alguna manera el campo de los

posibles, aumentando el carácter necesario de la construcción efectuada.

Terminado este paréntesis, citemos aún algunos ejemplos de este nivel:

Cri (4;11). Construye un instrumento adecuado en la situación II y lo utiliza ventajosamente. Se le pregunta la utilidad del tercer segmento: "para que esto sea más largo, *tiene que empujar* en el cuadrilátero". Sin embargo, cuando se le presenta un instrumento de dos segmentos, pero de la misma longitud que el suyo, al principio lo acepta.

Después de fracasar, declara que *a* es demasiado largo y, simultáneamente, la necesidad de añadir *c*. Vemos cómo todavía a este nivel el instrumento conserva —a pesar de su carácter dividido— una propiedad global: su longitud.

Ina (5;11). Construye un codo simple en la situación II y procura empujar el objeto. Súbitamente tiene una idea: "¡ah! si se pusiera uno así (*c*) entonces empujaría". Añade *c* y tiene éxito. Luego, cuando se le presenta un codo simple, lo rechaza: "haría falta uno como ese (*c*)", dice, después lo acepta lo mismo y algunos instantes después declara: "sí, se puede hacer así (gesto de empujar)"

En este último ejemplo se ve cómo el sujeto logra disociar progresivamente lo que efectúa el objeto de lo que efectúa la acción o, mejor aún ¡a darle a la acción lo que le corresponde! Este comienzo de disociación anuncia las conductas del tercer estadio.

Señalemos también que si se destruyen las construcciones realizadas por los sujetos de los dos primeros estadios y se les pide que las reproduzcan, la segunda construcción necesitará seguir el mismo camino que la primera. Nos sentimos tentados de decir: los mismos tanteos. Sin embargo, pensamos que este término origina demasiadas confusiones para que sea posible utilizarlo con provecho. Hasta diríamos que en ningún momento el sujeto procede al tanteo, sino que siempre ejecuta un programa que se desamrolla de etapa en etapa. La resolución de cualquier problema, de cualquier tarea, se efectúa inevitablemente en etapas, sean éstas de las acciones exteriorizadas o de las operaciones internas. Un cierto realismo hace pensar que, cuando esas etapas se efectúan interiormente, la solución está determinada por el sujeto, mientras que cuando las etapas son exteriorizadas, la solución no estaría determinada por el sujeto. Pensamos que la

solución está igualmente determinada en el segundo caso: en cada etapa el sujeto aplicará a la situación cierto número de esquemas bien precisos que determinarán de manera estricta la etapa siguiente. Podemos preguntarnos, sin embargo, por qué las segundas construcciones a menudo difieren de las primeras. Como ya lo hemos señalado anteriormente, es en función de la parte de casualidad o indeterminación que interviene en las construcciones. En efecto, cierto número de *datos no son significantes* para el sujeto, y sin embargo pueden tener un rol determinante en la solución. Es tácito que esos datos tienen poca probabilidad de ser tratados dos veces de la misma manera, pero que modificarán, en caso de diferencia, el análisis que efectuará el sujeto en las etapas siguientes de su construcción (respecto a lo que es significante para él). La gran diferencia entre este tipo de programa (por aplicaciones sucesivas) y los programas posteriores —algunas de cuyas etapas se efectuarán interiormente— reside en la posibilidad de retroacción, es decir, del desarrollo del programa en dos sentidos, como lo hemos visto anteriormente.

Para terminar, mencionemos las elecciones que efectúan los sujetos de este estadio después de su construcción. Confirman las particularidades señaladas y, muy especialmente, el hecho de que, en este estadio, los sujetos sólo tienen una representación fragmentaria de los instrumentos. Sus elecciones están, por consiguiente, dirigidas a un aspecto dominante de la construcción que, muy frecuentemente, es la presencia de un último elemento vertical; los instrumentos que carecen de él son rechazados: "porque hace falta uno como ése" (Ina 5;11) o "porque debería haber uno aquí" (Cor 6;0), o aceptados en tanto se puedan modificar: "haría falta poner además uno allí" (Mar 5:1*). En este último ejemplo volvemos a encontrar la subordinación de todas las conductas de este estadio a la acción.

5. Tercer estadio

Acabamos de ver, en los dos primeros estadios, cómo la aplicación de los distintos esquemas de acción permite la elaboración del instrumento. Esta organización va acompañada de un tipo específico de causalidad que consiste en atribuir a los objetos los esquemas de acción que los han constituido. Hasta aquí, el instrumento permanece impregnado de las características de la acción, tanto en su definición como en su construcción. Por otra parte, su construcción traduce claramente el carácter ordenado de las funciones. ¡Es lo que podría llamarse el origen del instru-

mento, engendrado por los esquemas de acción! Producto de las funciones constituyentes, a partir del tercer estadio podrá decirse que realiza funciones constituidas u operatorias. De la dependencia entre los esquemas de acción y el instrumento, se pasa a la dependencia entre el objeto-instrumento y los objetos-meta. Se podría decir que de causa actuante, el instrumento se vuelve medio.

Ese pasaje se debe a la interiorización de los esquemas que devienen operatorios, es decir, reversibles. Es posible, entonces, anticipar el instrumento antes de construirlo y utilizarlo, lo cual lo libera considerablemente de los marcos de la acción; es posible, disociar sus propiedades de las acciones que transmite. Constituye lo que llamaríamos un todo, en el sentido que el sujeto, en caso de fracasar en el primer momento, no va a agregarle o suprimirle una parte, sino que va a modificar los elementos que la componen.

Esta nueva concepción del instrumento, en la que las propiedades de éste están disociadas de la acción que transmite, se traduce en una serie de expresiones de los sujetos. La acción de empujar, que en el estadio anterior era atribuida al instrumento, se vuelve posible porque él la transmite. Éste realiza los desvíos. Rud (5;9): "lo tomo después eso da vuelta y después empujo"; Pie (7;1): "eso da vuelta y se puede empujar". Se nota cómo estos sujetos distinguen claramente su propia acción de los enlaces inherentes al instrumento. La limitación esencial de este nivel es la imposibilidad de tener en cuenta las relaciones entre las distintas partes del instrumento y del dispositivo durante las correcciones efectuadas (es el defecto corolario de su nuevo fuero: habiendo devenido un todo, ya no es más descomponible).

Los sujetos de este estadio todavía razonan en términos de longitud. Esto se debe a una indiferenciación parcial entre la distancia del objetivo respecto al sujeto, y el desplazamiento relativo del objeto. Mientras que los sujetos del primer estadio atribuían los fracasos en la utilización del instrumento confeccionado a su acción y a los obstáculos, y los del segundo estadio al elemento faltante del instrumento, los del tercer 'estadio los atribuyen a la longitud de las distintas partes y no a las relaciones que las unen. Momentáneamente estas partes son diferenciadas, son equivalentes e, incluso, puede decirse sobre-equivalentes.

Las conductas más características aparecen en la situación II. Los sujetos, en esta situación, constituyen sistemáticamente un codo simple y declaran: "tomo esto y empujo". Después de comprobar su fracaso, declaran generalmente que el mango de su instrumento es demasiado grande (estableciendo la relación: si toco la pared se debe a que es demasiado grande) y disminuyen la

longitud; esa corrección es repetida varias veces y con frecuencia el *ítem* es declarado impracticable; otros declaran, por el contrario, que el mango es demasiado corto (estableciendo la relación: si no alcanzo el objetivo se debe a que es demasiado corto). Por último, algunos sujetos siguen la dirección de las relaciones entre segmentos, modificando la posición del segmento *b* en relación a *a*, o suprimiendo el elemento superior del segmento *a*, o bien efectuando compensaciones entre segmentos.

Examinemos algunos ejemplos. En principio señalemos a los sujetos que efectúan la corrección más elemental: al no alcanzar el objetivo, declaran que su instrumento es demasiado corto y, antes de decidir que la situación es insoluble a causa del tabique, alargan el segmento *a*. He aquí un ejemplo:

Lor (6;0). Construye en la situación II un codo simple, idéntico al utilizado en la situación I. Después de su fracaso, declara que no se puede tener éxito "porque está la pared que molesta para ir más allá". Decide luego que se debe "hacerlo más grande". Alarga *a*, prueba y dice que "no se puede hacer nada", siempre a causa de la pequeña pared.

Esta conducta, en realidad, es más bien transitoria; la actitud que consiste en declarar que el mango es demasiado largo es mucho más frecuente y, según nos parece, sigue mejor el camino hacia una correcta objetivación de la insuficiencia. He aquí ejemplos:

Pac (6;2). Después de haber construido un codo simple en la situación II, globalmente de mayor tamaño que para la situación I, prueba y declara que es "demasiado grande ahí (*a*)". Saca de *a* una unidad, luego dos. Después de fracasar, declara: "es demasiado pequeño, (*h*) molesta". Deshace íntegramente su construcción y reconstruye un codo simple, prueba, acorta nuevamente a *a*, luego llega a la conclusión de que la situación no es posible.

Ant (5;10). Construye un codo simple, pero sólo alarga, respecto a la situación I, el segmento *a*. Después de haber fracasado, declara "está eso (*h*), hay que sacar la paredita". Luego decide: "hay que hacerlo más pequeño". Ejecuta la corrección, prueba y dice nuevamente: "hay que hacerlo aún más pequeño". Sin embargo, no ejecuta esa corrección y agrega un tercer segmento. Logra entonces tener éxito. Retomará después la situación IV que da lugar nuevamente a la misma anticipación. *Ant* construye un codo simple del que

modifica luego la longitud de *a*, para llegar sólo progresivamente —mediante sucesivas adiciones de elementos (fijados en el sentido de la longitud)— a construir una tercera parte,

que le permite tener éxito en la prueba: ¿Sólo recurriendo a una estrategia de tipo inferior, logra, pues, superar el problema!

Fra (5;10).* Punto de partida idéntico a los anteriores, acorta *a*. Luego alarga *b* y finalmente agrega un tercer segmento y tiene éxito. Entonces se le sugiere nuevamente un codo simple, que rechaza: "no, porque tiene un mango demasiado largo". Lo acorta, prueba, vacila y al fin ¡vuelve a agregar *c*! Cuando se le pide que explique la insuficiencia del codo simple, no lo sabe.

Esta conducta en particular no es específica de la situación II. Por la composición misma de la prueba las otras situaciones, a este nivel, se han tornado menos selectivas: en efecto, han sido elaboradas para que cifras simples de elementos compongan los instrumentos. Sin embargo, veamos dos ejemplos relacionados con las situaciones III y IV:

Pie (6;7). Situación III. Construye un instrumento cuya forma es correcta, si bien la separación de los segmentos *b* y *d* es insuficiente. Después de probar, declara: "no, *a* debe ser más pequeño, tengo que sacar un lego". Corrige, prueba y dice: "tengo que sacar todavía otro lego". Repite la operación ¡hasta la supresión completa del segmento *a*! Reconstruye, entonces, un instrumento idéntico al primero, lo prueba y declara nuevamente: "hay que sacar un lego de ahí (*a*)". Se le señala que lo acaba de hacer. Justifica su propósito diciendo: "si se lo empuja, eso entra ahí adentro (*h*)". Se le pregunta entonces qué es necesario hacer y declara que la situación es insoluble.

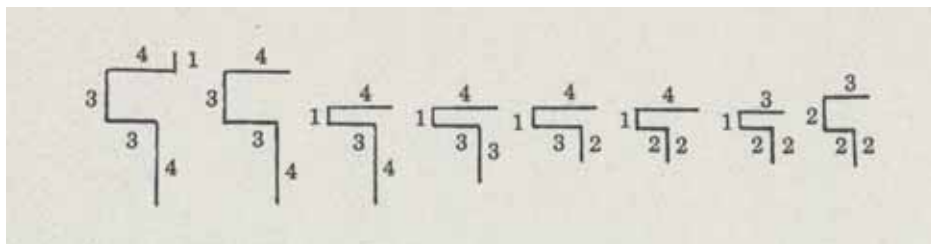
Per (6;7). Situación IV. Construye un instrumento de forma correcta, si bien la distancia entre *b* y *d* es insuficiente. Después de haberlo probado, alarga el segmento *a*. Una nueva prueba será suficiente para producir la corrección exacta.

Gran número de sujetos llegan directamente a las construc-

ciones correctas. Sin embargo, los límites de su organización aparecen cuando se les sugieren instrumentos para elegir. La longitud del mango o de un segmento, la orientación de un segmento terminal son, con frecuencia, determinantes. En todos los casos, el análisis es parcial y las relaciones correctas aún no son consideradas.

Otros sujetos, después de haber comprobado la insuficiencia de su instrumento, a menudo comienzan por modificar el segmento cuya longitud no es satisfactoria para permitir el desplazamiento. Estas correcciones son ahora posibles porque se efectúan respecto a la transformación y no solamente respecto al resultado de la acción. Si la corrección realizada no importa un éxito, el sujeto modifica otro segmento y así sucesivamente, teniendo en cuenta la equivalencia de las partes del instrumento en este nivel. Esta estrategia es perfectamente coherente, dado que el sujeto ya no toma en cuenta las relaciones entre las partes del instrumento. Citemos algunos ejemplos:

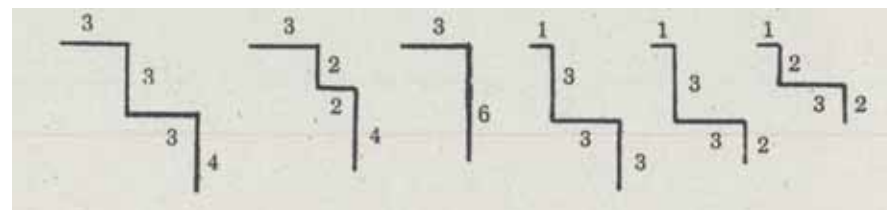
Mad (6;8). Construye, en la situación III, un instrumento de 5 segmentos. Justifica el quinto de este modo: "si no va es para empujar", residuo del estadio II. Después de su fracaso suprime el quinto segmento. Luego corrige *c*, verdadero origen del fracaso, pero lo modifica demasiado. Después modifica sucesivamente *a*, luego *b*, luego *d* y nuevamente *c*, lo cual lo lleva al éxito. He aquí sus sucesivas correcciones:



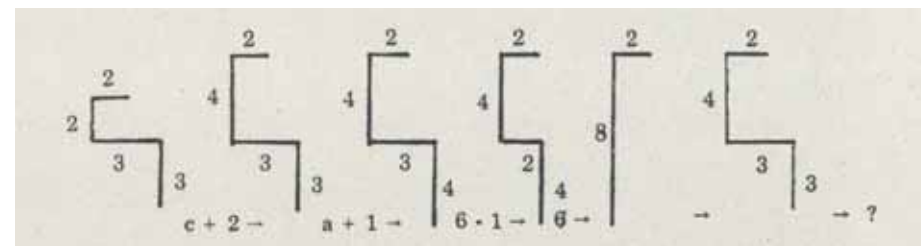
La variación de un segmento al cual el sujeto le atribuye su fracaso llega, a veces, hasta la supresión, como lo veremos en los siguientes ejemplos:

Ant (5;10). Construye, en la situación IV, un instrumento de 4 segmentos. El instrumento es imperfecto en la longitud del segmento *b*, que es demasiado grande. Ant comienza bien, acortando *b*, pero al mismo tiempo *c*. Después de una nueva prueba, Ant suprime el segmento *b*, pero

reconstruye un instrumento más o menos idéntico al primero. Modifica entonces *a*, luego *c* y finalmente renuncia.



Nat (7;0). Construye, en la situación IV, un instrumento de 4 segmentos. Después de su primera prueba, Nat declara que *c* es demasiado pequeño (lo cual es cierto) y lo alarga, pero demasiado. Inmediatamente alarga *a*, luego disminuye *b*, hasta suprimirlo. No prueba con el instrumento obtenido, sino que lo declara demasiado largo. Reconstruye entonces un instrumento parecido al anterior y después de una prueba declara: "me gustaría sacar *b*, pero ¿qué otro pongo en su lugar...?" !




Algunos sujetos, después de haber localizado una fuente de error, la hacen variar sistemáticamente. Estas variaciones, como las de los sujetos anteriores, permiten una rediferenciación de los segmentos del instrumento. En ese sentido, constituyen regulaciones que conducirán al niño hacia el descubrimiento de las relaciones entre segmentos.

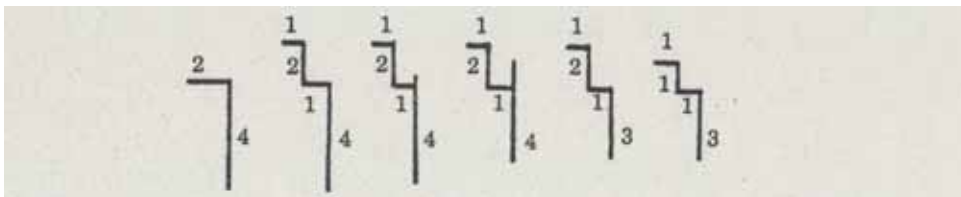
Cor (6;8). Construye, en la situación II, un instrumento de 3 segmentos. El segundo es demasiado corto y el tercero es demasiado largo. Después de su primera prueba disminuye ligeramente la longitud de *c*, luego la disminuye más, después la alarga, etc. Por último declara que la situación es imposible: "no se puede, es demasiado pequeño para llegar hasta ahí arriba y si se lo hace grande, no va".

Las primeras conductas en que se puede descubrir una esti-

mación de las relaciones entre segmentos son bastante sorprendentes. Consisten, sea en desplazar el segmento *b* para fijarle el

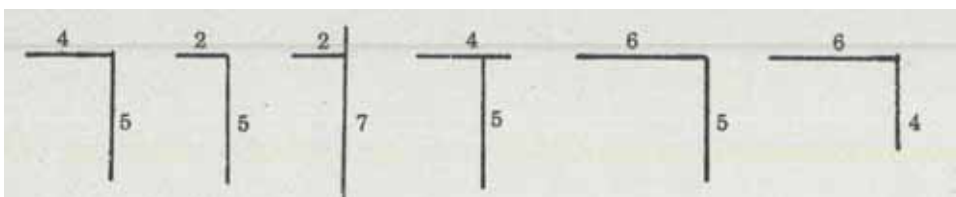
largo de *a*:  (Tom 6:0 / Cia 6:4 / Pie 7:1*), sea en añadir o suprimir un elemento de *a*, pero en su parte superior, es decir, en la articulación de *ab* (Pac 6:7 / Per 7:0 / Sab 7:2 - 7:8* / Mad 6:8 / Tir 6:11), o sea, finalmente, en establecer compensaciones entre las partes del instrumento (Per 6:7 / Mad 6:8 / Tom 6:0). Veamos algunos ejemplos de estos distintos tipos de correcciones:

Tom (6:0). Anticipa en la situación II un codo simple y declara: "así y empujo". Lo construye, lo prueba y luego añade dos segmentos *c* y *d*. He aquí la sucesión de sus correcciones: .



Este primer ensayo de modificación de las relaciones entre las partes del instrumento es muy interesante. La descomposición se hace en etapas, desplaza la parte *bcd* respecto al segmento *a* dos veces antes de descomponer la parte *ud* en sus componentes y establecer la relación correcta. Después de tener éxito se le sugiere un codo simple. Lo rechaza declarando que se debe añadir *c*, o suprimir una parte de *a*: "debiera haber una barra (*c*) ahí, a menos que se lo pueda hacer más corto" (compensación).

Pac (6:7).* Construye un codo simple para la situación II. Después de una prueba declara que es demasiado grande y disminuye *b*. Nueva prueba, luego alarga *a* y desplaza *b* respecto a *a*. A continuación alarga *b* ¡y desplaza *a* respecto de *b*! Alarga *b*, disminuye *a*. Fracasa.



Per (7:0).* Después de haber obtenido éxito en la situación II, se le sugiere un codo simple, que acepta. Se lo deja probar, después de su fracaso declara: "esto no va porque ahí es demasiado largo (*a*)". Saca entonces el lego superior de *a*.

Tir (6:11). Construye, para la situación III, un instrumento de forma correcta, pero de dimensiones inexactas (*a* y *c*). Alarga *a*. Prueba. Alarga dos veces *c* y prueba. "Casi está", declara. Alarga nuevamente *a* (extremo inf.). Después de una nueva prueba, alarga *a* en su extremo superior. "Creo que es así", dice. Finalmente varía de nuevo *c* hasta que tiene éxito.

Sab (7:8).* Construye un codo simple para la situación II. Al principio atribuye su fracaso al tabique *h*: "porque hay que adelantar la madera (*h*)". El experimentador le pregunta qué otra cosa se puede hacer, Sab dice: "hay que hacerlo más largo". Ejecuta simultáneamente un alargamiento de *a* en su extremo superior y el añadido de un tercer segmento *c*. Interrogada después de su éxito, no considera que el alargamiento de *a* sea necesario.

Dun (6:11). Construye un instrumento correcto para la situación II. Después de su éxito se le sugiere el alargamiento de *a* mediante una unidad. Declara que entonces "¡habría que añadir uno a *c*!" (compensación).

Estas conductas marcan el pasaje al estadio IV, donde veremos cómo esas relaciones son captadas correctamente.

En conclusión, la función de desplazar es cumplida por el instrumento en su conjunto. El detalle de las relaciones escapa todavía a estos sujetos que, si bien son capaces de una descomposición del instrumento en partes, no son aún capaces de establecer relaciones entre las partes. De tal modo, las correcciones son aportadas a la única propiedad retenida: la longitud de las partes que, en principio, son consideradas equivalentes. Sin embargo, las variaciones aplicadas cada vez más sistemáticamente a algunos segmentos hacen progresivamente posible tener en cuenta las relaciones entre segmentos y al mismo tiempo la comprensión de los lazos de causalidad que unen el instrumento a la situación.

6. Cuarto estadio

Durante el tercer estadio, el instrumento es disociado de las acciones que permite efectuar. Los desvíos que realiza son captados correctamente y, por consiguiente, su forma es generalmente correcta. Pero, como hemos tenido ocasión de verlo, los enlaces internos del instrumento, es decir, las relaciones entre sus partes respecto al desplazamiento, no son comprendidas. Las primeras relaciones que los sujetos logran hacer —marcando un considerable progreso en la retroacción— muestran los límites y las dificultades que aún deben superar. Las relaciones entre partes son necesarias para dominar completamente la prueba. El desplazamiento del objeto (si es necesario decirlo) no sólo es función de la acción del sujeto (dejados a un lado los desvíos realizados por el instrumento), sino también de las dimensiones del instrumento, dimensiones complementarias del dispositivo. En el tercer estadio, el desplazamiento era comprendido en términos de distancia a franquear y las correcciones se referían a la longitud de los segmentos y las falsas compensaciones entre las partes del instrumento (consideradas equivalentes) constituyen las regulaciones que llevan al niño a considerar las relaciones entre el instrumento y sus partes y entre el instrumento y el dispositivo. El dominio de estas relaciones caracteriza al cuarto estadio.

En primer lugar, veamos cómo, para los sujetos, el tamaño total del instrumento ya no es tenido en cuenta y, especialmente, cómo se reconoce que el alargamiento del primer segmento *a* (mango del instrumento) no tiene consecuencias para su utilización:

Dun (7;5).* Cuando se alarga el segmento *a* del instrumento que él ha realizado, declara: "está bien porque vuelve a salir aquí (entrada del juego)".

Ire (9;1). Se procede de la misma manera y responde: "no importa que sea grande (*a*), se puede pasar por ahí (entrada del juego)".

Por consiguiente, cualquier modificación de *a* no puede compensar la modificación de otra parte del instrumento, como sucedía a menudo en el tercer estadio y, particularmente, para la situación II:

Dun (7;5). Rechaza, para la situación II, el codo simple diciendo: "no, porque va ahí, después ahí y no se puede

subirlo; falta algo aquí (*c*)". El experimentador le pregunta por qué no se puede subir. *Dun* responde: "porque es demasiado corto". El experimentador le sugiere alargar *a*. *Dun* se niega: "no hay nada allí en la punta (*c*)". El experimentador le pregunta entonces por qué hay que alargarlo por arriba (*c*) y no por abajo (*a*): "porque (si se alarga *a*) eso se queda aquí (*h*)".

Los sujetos, a este nivel, anticipan el sitio en que será necesario *colocar* el instrumento en el juego para poder desplazarlo (entre *u* y *h*), junto a *u* para las situaciones II y III (y I) y junto a *h* para la situación IV. Se puede comprobarlo especialmente bien en las anticipaciones hechas sobre los esquemas que reproducen el juego.

Ire (9;1). Situación III: Después de haber dibujado un instrumento de forma correcta, vacila. Se le pregunta por qué. Responde: "creía que esto no andaría por culpa de *h*, después pensé que podría tirar hasta aquí (*u*)". En la situación IV, después de su dibujo, declara: "debería haberlo dibujado más corto (*b* junto a *u*)... ¡ah, no! ya no hay que empujar, hay que tirar; habría que hacerlo más largo (*b* junto a *h*)".

Las correcciones se refieren en el primer momento al segmento *c*, que los sujetos modifican hasta obtener éxito, puesto que han comprendido que define el recorrido del instrumento *o*, lo que es lo mismo, la separación de los segmentos *b* y *d*.

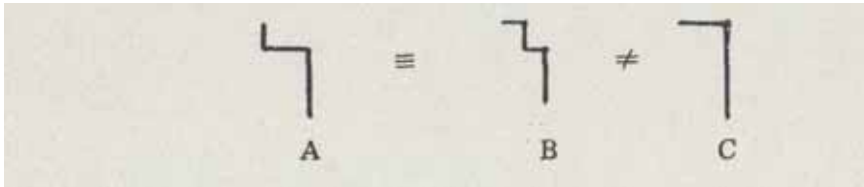
Tin (9;3). Construye, para la situación 'IV, un instrumento de forma correcta, pero de insuficiente separación. Después de haber probado, declara: "está la pared *h*, hay que hacer más largo *c*". Corrige y tiene éxito. Se le proponen sucesivamente distintos instrumentos para elegir. Cuando se le presenta un instrumento que corresponde a su primera construcción, dice: "no, porque entre *b* y *d* no hay suficiente espacio y eso va a tocar la pared (*h*)".

Díd (7;1). Después de haber construido un instrumento cuya separación es insuficiente y de haberlo probado, dice: "haría falta que eso estuviera un poco más separado". Luego, debido a una estimación imperfecta, declara que la situación no es posible: "no, no iría de ninguna manera; si se separa más no va y si queda así, tampoco". De todos modos, el experimentador lo estimula para que pruebe y *Did* res-

ponde: "puedo mostrarle (que no anda)". Prueba y tiene éxito. Entonces agrega: "si no se tira, no va"; es decir, que si no se coloca el instrumento junto a *l*, no va.

Es inútil multiplicar los ejemplos. Los dos anteriores son los más interesantes porque verbalizan los pasos efectuados, lo cual a veces es difícil de obtener. La asociatividad es la que testimonia mejor la perfección de la organización de los sujetos de este estadio; cuando se les sugiere un instrumento que realiza de manera distinta los desvíos necesarios, lo aceptan y son capaces de justificar la equivalencia; asimismo, son capaces de rechazar los instrumentos incorrectos. He aquí algunos ejemplos:

Para la situación II:



Baz (7;4). Construye A. Acepta B y justifica: "sí, porque ahí (*a*) está la varilla para llegar hasta aquí, ahí (*b*) da vuelta y con esto (*c* y *d*) se llega hasta aquí y eso da la misma altura (*c* de A y *c* de B)". Rechaza C "porque eso no puede ir más allá de *h*".

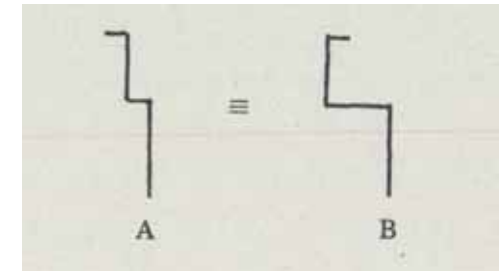
Tom (6;4).* Construye B. Acepta A (no se le pide justificación). Rechaza C "porque eso toca ahí (*h*)".

Mad (7;1).* Construye A. Acepta B y lo justifica: "porque hay una varilla y ahí (*d*) se puede empujar (alcanzar)". Rechaza C y declara: "porque no se podría... ¿cómo se empujaría? eso llegaría allí (12) y no hay nada para empujar adelante".

Dun (7;5).* Construye A. Acepta B y lo justifica: "porque aunque está la cosa que sube (*c*) y está eso (*d*), eso no molesta para nada". Rechaza C (ya citado más arriba).

Dre (8;0).* Construye A. Acepta B y lo justifica: "porque se ha alargado aquí (*c*).". Rechaza C "porque está el pequeño cartón que molesta (*h*)".

Para la situación IV:



Baz (7;4). Construye A. Acepta B reproduciendo correctamente el desvío en el juego (otra justificación que no fue pedida). Además, rechaza instrumentos de forma idéntica a A, en los cuales difiere la longitud de *c*.

Ire (9;1). Construye A. Después de algunas vacilaciones, acepta B y declara: "ahí (*b* de B) está curvado en este sentido y ahí (*d* de A) en ese sentido". Rechaza instrumentos de formas idénticas a B, en los cuales difiere la longitud de *c*.

Vemos que las clases de equivalencia efectuadas por los sujetos se refieren a las propiedades de los objetos como tales y son íntegramente liberados de los marcos de la acción. Las conclusiones de Piaget (1968) se incorporan a la búsqueda de Elsa Schmid sobre el pasaje de la función constituyente a la clase de equivalencia.

Se puede decir que los sujetos han alcanzado un nivel de equilibrio y esto gracias a la reversibilidad operatoria que permite descomponer y recomponer libremente el instrumento. Esta organización permite la regulación, el ajuste definitivo de la función (constituida) que une el instrumento a la situación, de manera que ya no se refiere a la longitud del instrumento de sus partes ni a una fracción del instrumento —como en el caso del tercer estadio—, sino que *se* refiere verdaderamente a las relaciones entre sus partes.

7_ Conclusiones

La evolución general de las conductas en estas pruebas puede ser caracterizada por los distintos roles atribuidos sucesivamente al

instrumento y, en consecuencia, por las diversas significaciones que él reviste. En el *primer estadio* (que comprende dos sub-estadios) su rol consiste esencialmente en prolongar la acción del sujeto con el fin de alcanzar el objetivo. Ese primer significado de prolongación es el resultado de la aplicación del esquema de prensión al objeto (sub-estadio A). Las otras funciones no están relacionadas con el instrumento: incumben por completo a la acción. La *transmisión* es, pues, directa, de tal modo que el sujeto imprime al instrumento las acciones que él desea efectuar, sin tener en cuenta la transformación que soportan ni las compulsiones inherentes al material. Los sujetos del sub-estadio A sólo realizan construcciones rectilíneas, cuya *propiedad* referencial es la longitud. La evolución de las conductas en el curso de este primer estadio está marcada por la aplicación al objeto del esquema del desvío (sub-estadio B). De este modo, el sujeto atribuye progresivamente la acción al objeto, siempre respecto al fin de alcanzar el objetivo. Las *aplicaciones* son naturalmente ordenadas, se desarrollan por etapas, en el tiempo. En cada etapa el sujeto define la etapa posterior. Las aplicaciones, generalizadas, constituyen un *programa* que permite al sujeto realizar un instrumento que pueda alcanzar el objeto en cualquier posición, por tanto, que pueda hacerlo de etapa en etapa puesto que, a este nivel, no posee representación del instrumento. La *orientación proactiva* es, pues, preponderante; la única retroacción posible consiste en suprimirle una parte de los extremos de la construcción. También podría decirse que la comprobación de sus fracasos, de las imposibilidades y los obstáculos, tiene en el sujeto un efecto retroactivo que tiende a inhibir los esquemas de acción.

En el *segundo estadio* el fin que debe realizar el instrumento no consiste solamente en alcanzar, sino también en empujar el objeto, y ese esquema de empujar es abusivamente aplicado a una parte del instrumento (segmento terminal). El sujeto atribuye al instrumento la función de empujar, lo cual introduce una nueva propiedad: la dirección. Esta propiedad es fundamental: permitirá al sujeto coordinar los distintos desvíos realizados por el instrumento y también tomar conciencia progresivamente de que el desplazamiento del objeto no depende únicamente de su acción, sino también de la del instrumento. En cuanto a la transmisión prestada al instrumento, se podría decir que evoluciona en sentido inverso de la atribución y que cuanto más se atribuyen las acciones al objeto, menos se considera a éste capaz de transmitir las; a tal punto, que en este estadio todo ocurre como si la acción de empujar ya no fuera transmitida por el instrumento, sino que le fuese por entero atribuida.

La sucesiva aplicación de los distintos esquemas da al ins-

trumento un carácter fragmentado; se atribuye una función distinta a cada uno de los segmentos y su fuero puede ser comparado con lo que Piaget denomina reuniones individuales de elementos, en las primeras formas de clasificación. La orientación proactiva es siempre preponderante, puesto que las retroacciones, en la mayoría de los casos, consisten en suprimirle un elemento a la construcción. La necesidad de una retroacción más importante pareciera imponerse a los sujetos que, por no haber podido invertir el sentido de las aplicaciones, a menudo destruyen por completo su construcción para elaborarla de nuevo.

Podemos caracterizar las tentativas del sujeto por el desarrollo de un programa en el tiempo. Sus sucesivas aplicaciones constituyen, progresivamente, representaciones gráficas de las construcciones efectuadas.

Los distintos esquemas de acción (cuya aplicación sucesiva permitía la elaboración del instrumento en los dos primeros estadios), se interiorizan después de haber sido atribuidos al objeto. De este modo, en el *tercer estadio* la anticipación, es decir, la aplicación de los esquemas puede hacerse totalmente en el nivel representativo y originar una imagen del instrumento. Al mismo tiempo, el instrumento pierde su carácter fragmentado —consecuencia de la aplicación sucesiva de los esquemas de acción y concretización de las diversas funciones que le habían sido atribuidas— para ser considerado sólo como un medio, un intermediario necesario para la transmisión de una acción, pero correctamente dissociado de ella. Sus propiedades ya no se unen a tal o cual parte, sino al objeto en conjunto. Una vez interiorizados, los esquemas se vuelven operatorios, es decir, reversibles y el comportamiento retroactivo del sujeto es, de este modo, completamente modificado. Puede trasladarse al punto de partida y tomar progresivamente en cuenta los distintos segmentos. Este paso necesita de un ajuste que, antes de estar acabado, ocasiona cierto número de errores característicos de este estadio. En particular, los segmentos del instrumento sólo son considerados primeramente respecto a su tamaño y luego respecto a las relaciones que los unen, con referencia al dispositivo. La función de desplazar establece una complementareidad entre el instrumento y el dispositivo y las correcciones se efectúan respecto a ella (es decir, se establecen los vínculos entre instrumento y dispositivo).

En el tercer estadio, los vínculos que establece el sujeto entre el instrumento y el dispositivo son vínculos de co-propiedades: las propiedades que unen los distintos segmentos del instrumento y las distintas partes del dispositivo son la longitud y la orientación. En cambio, en el *cuarto estadio*, el sujeto establece vínculos de co-variación entre el instrumento y el dispositivo; es

la variación en la distancia del objeto respecto a los obstáculos (u y h), relacionada con la variación en la separación de los segmentos (b y d) del instrumento. Este pasaje marca la integración completa de la organización en un sistema operatorio que le otorga carácter de necesidad. La perfección de este sistema está testimoniada por la asociatividad de los posibles desvíos en la resolución de los problemas.

Capítulo V

CONTROLES

1. Control I: Análisis longitudinal.

Nuevas sesiones después de algunos meses

Por razones de tiempo (duración de los interrogatorios), la segunda sesión se refiere únicamente a la situación II (con el complemento, a veces, de la situación III). Los casos del cuarto estadio, casi con una sola excepción, no han sido retomados. Sobre los 28 casos de los estadios I, II y III que fueron retomados, poco más de la mitad (54 %) permanecieron estacionarios, en tanto progresó el resto (46 %). Un solo sujeto progresó dos estadios, pasando de una conducta característica del final del primer estadio a una conducta del tercer estadio (Mic 5;2 / 5;9*). La tabla que está a continuación indica las respectivas proporciones para cada estadio de partida de los casos que han permanecido estacionarios (E) y de los que han progresado (P):

| | <i>E</i> | |
|-------------|----------|------|
| Estadio I | 45 % | 55 % |
| Estadio II | 57 % | 43 % |
| Estadio III | 60 % | 40 % |

Estas ligeras diferencias provienen, probablemente, de que la extensión de edad es más restringida en los dos primeros estadios que en los dos últimos. El interés esencial de un estudio semejante sería verificar los estadios evidenciados por un análisis transversal. Nuestras pretensiones no son tan vastas, puesto que semejante meta plantea problemas metodológicos y de interpretación que sobrepasan ampliamente las posibilidades de un control. Lo que nos interesaba ante todo era encontrar sujetos que ilustraran

los cambios de organización en la ejecución de la prueba y, en última instancia, los que llegaran a construcciones idénticas mediante la aplicación de programas distintos. Aunque tal situación haya sido descrita hace tiempo para la seriación, continúa desconcertando a los psicólogos, sobre todo cuando intentan elaborar medidas o re-censar los éxitos y fracasos. Examinemos pues, algunas de las transiciones que marcan en primer lugar el pasaje del primero al segundo estadio (todos los ejemplos se refieren a la situación II).

Mar (4;6). Estadio I. Aplicación generalizada del esquema del desvío. Construye un codo simple que prueba en diversas posiciones. Destruye y construye un codo simple idéntico al anterior. Le añade un tercer segmento (dirección errónea), luego lo destruye. Construye después una esca-

lera $-1-1-1$ a la que modifica para obtener nuevamente un codo sobre el que declara: "demasiado pequeño, hay que agrandarlo un poco". Añade un lego a *b*, prueba y quiere suprimir el obstáculo (*h*). Por último declara: "todavía hay que dar vuelta". Ejecuta la adición en el mismo juego, no llega, sin embargo, a tener éxito en la tarea (a es demasiado corto), alarga *c*, y después de probar lo acorta. No logra mejorar. Cuando se le sugiere un codo simple, lo rechaza sin poder explicar su insuficiencia.

Mar (5;1)* Estadio II. Construye un codo simple y lo prueba. Añade *c* declarando "haría falta eso", lo que justifica de este modo: "si no, eso empujaría de costado". Cuando se le presentan instrumentos para elegir, elige el codo simple y declara: "todavía habría que poner uno justo ahí".

Dan (4;9). Estadio I. Sólo construye un codo simple cuyo tamaño modifica. Luego declara que no se puede hacer nada, que hay que sacar *h*.

Dan (5;3)* Estadio II. Construye, en el primer momento, un instrumentó de 3 segmentos. El experimentador le pregunta por qué ha puesto ese tercer segmento *c*: "porque se llega con aquél, es para empujar el objeto". El primer segmento, sin embargo, es demasiado corto, pero Dan no llega a localizar la dificultad y modifica varias veces la longitud de *c* (retroacción limitada).

Estos ejemplos reflejan tanto las similitudes como las diferencias entre los dos primeros estadios. La similitud más sorprendente es la orientación esencialmente proactiva de las conductas, que torna posible para los sujetos la corrección del segmento a (Mar 4;6 y Dan 5;3). La diferencia más notable se revela en la adición del segmento *c* que, en el primer estadio, sólo es posible por la aplicación generalizada del esquema del "contorno": "todavía hay que dar vuelta", mientras que en el segundo estadio ese mismo segmento es añadido "para empujar".

Examinemos ahora —a través de algunos casos— el pasaje del segundo al tercer estadio:

Ina (5;11). Estado II. Construye un codo simple. Prueba y luego alarga *b*. Trata de propulsar el dado. Se le señala que hay que empujarlo: "¡es todavía más fácil!", exclama: "¡ah!, si se pusiera también uno así (*c*) eso empujaría a pesar de todo". Añade *c*, pero en la dirección incorrecta. Logra corregir recién sobre el juego. De los instrumentos para elegir rechaza el codo simple declarando que "sería necesario uno así (*c*)".

Ina (6;3)* Estadio III. Construye un codo simple, lo prueba y dice: "quizá eso (*a*) es demasiado corto". Alarga el extremo superior de *a*. Nueva prueba, luego añade *c* diciendo: "se puede empujar mejor". En la elección, acepta el codo simple.

La diferencia, a primera vista, puede parecer mínima, pero es de cierta envergadura. Mientras que en la primera sesión el instrumento posee las propiedades de la acción, en la segunda transmite la acción, lo cual explica que el codo simple no sea rechazado. De un comportamiento esencialmente proactivo en la primera sesión, se asiste en la segunda a la abusiva retroacción característica del tercer estadio. Se comprobará la misma evolución en el ejemplo siguiente:

Nic (5;5). Estadio II. Construye un instrumento de 3

segmentos al que coloca mal en el juego 1 . Añade un cuarto segmento "porque allí se puede empujar". Este último es demasiado largo, lo acorta en dos etapas y tiene éxito. Se le sugiere que quite el primer segmento (fuera del juego). Se niega declarando que quedará "demasiado pequeño". Construye, para la situación III, un instrumento de 5 segmentos, con el último vertical. Después de haber fra-

casado, lo destruye y construye sucesivamente una serie de instrumentos destruyendo su construcción después de cada prueba.

Nic (5;11).* Estadio III. Llega rápidamente al instrumento adecuado. En la elección, rechaza el codo simple, declarando que *a* es demasiado grande. Construye, para la situación III, de una sola vez el instrumento adecuado.

Citemos también un ejemplo que traduce ese mismo pasaje, aunque durante dos sesiones haya sido clasificado en el estadio III. Sin embargo, si bien el conjunto de sus conductas en la primera sesión lo liga al estadio III, se emparenta fuertemente con el estadio II, sobre todo, para la situación II:

Fra (5;5). Construye un instrumento de 3 segmentos, declarando que el tercero es "para empujar el dadito". En la elección, rechaza el codo simple, declarando que *b* es demasiado largo. Una vez acertado, lo acepta.

Fra (5;10).* Construye un codo simple, lo prueba y declara que es demasiado largo. Acorta *a*, alarga *b*, alarga *a*. Finalmente, añade *c* y tiene éxito. No obstante, acepta luego la solución del codo simple. Justifica su fracaso diciendo: "porque tiene un mango demasiado largo".

Por, último, queda todavía por examinar el pasaje del tercero al cuarto estadio:

Mad (6;8). Estadio III. Respecto a la situación I, anticipa un instrumento "menos largo que ése (*b*) y más largo que eso (*a*)". Lo construye, lo prueba y al principio atribuye su fracaso al obstáculo: "hay que empujar a *h* o sacarlo". El experimentador le pregunta qué otra cosa podría hacerse: "hacer un truco así (*c*)". Añade un codo (*cd*) y después de varias correcciones sucesivas tiene éxito. En la elección, rechaza un instrumento que efectúa otro desvío y acepta el codo simple declarando ¡que la longitud suplementaria de *b* compensa la ausencia de *c*!

Mad (7;1).* Estadio IV. Construye en el primer momento un instrumento de 3 segmentos y ejecuta las correcciones necesarias: tiene éxito en la prueba. En la elección, contrariamente a la sesión anterior, acepta el ins-

trumento que realiza el desvío de manera diferente y rechaza el codo simple.

Sab (7;2). Estadio III. Construye un codo simple, lo prueba y dice: "todavía hace falta una pequeña punta más larga (*a*)". Después de modificar su instrumento, lo prueba de nuevo y dice: "aún hace falta algo más largo; el cartón... (se interrumpe) hay que sacar uño (*b*)". Ejecuta la corrección, prueba el instrumento y esta vez declara que es "demasiado pequeño", queriendo volver a poner el elemento quitado. El experimentador la interrumpe y le recuerda sus pruebas anteriores. *Sab* logra entonces reorganizar los elementos y añade *c*. Rechaza el codo simple en la elección, declarando que es "demasiado corto" ..

Sab (7;8).* Estadio III-IV. Construye nuevamente un codo simple. Explica su fracaso por la presencia de la pared *h* y propone como corrección: "hay que alargar". La doble corrección que efectúa marca claramente la transición entre los estadios III y IV. Alarga el extremo superior de *a* y luego añade *c*. El experimentador le sugiere sacar el elemento añadido a *a*. Acepta declarando que "eso también andaría". En la elección, rechaza primeramente el codo simple diciendo, como en la primera sesión: "porque es demasiado pequeño", luego "porque el cuadrado marrón está demasiado lejos".

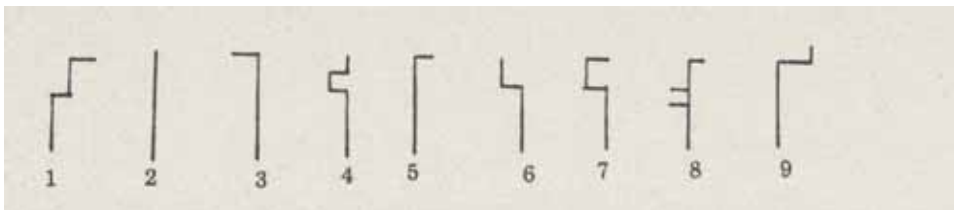
¡Aunque sólo fuera por esta conducta, la nueva sesión con los veintinueve casos valdría la pena! Por lo demás, las variaciones entre las dos sesiones son lo suficientemente evidentes como para no hacer comentarios, habiéndose ya hecho con anterioridad su análisis detallado.

2. Control II: Elección de instrumentos

La técnica de la elección que hemos utilizado extensamente en el transcurso de los interrogatorios —sobre todo a título de complemento para que el sujeto determinara la naturaleza de su organización— necesitaba, por diversas razones, de un control. En primer lugar, cuando se le presentan al sujeto instrumentos para elegir después de sus propias construcciones, fracasos y correcciones, no se sabe en qué medida la elección está influida por lo que la precede. Por otra parte, los instrumentos presentados

fueron elegidos por el experimentador en función de las realizaciones del niño. Por último, a menudo se dejaba al niño probar los instrumentos, de tal modo que cada elección modificaba, a su vez, las siguientes.


Para determinar las características propias de las conductas de elección, había que someter a un nuevo grupo de niños a una prueba de elección en condiciones uniformes. Lo hemos hecho así, para la situación III, con 16 niños (de 4;11 a 8;1). Para conseguirlo ¡nosotros mismos tendríamos que realizar una elección de instrumentos! Nos hemos remitido a diversos tipos de construcciones existentes, pero a todos los instrumentos presentados les hemos dado el mismo tamaño, para empujar al niño a un análisis detallado y no global de los instrumentos. He aquí los nueve instrumentos con los que nos hemos quedado, colocados como estaban dispuestos para los sujetos sobre la mesa:




Sin dejar que el sujeto los manipulara, se le pedía que justificara su elección y sus rechazos. Las sucesivas elecciones van forzosamente acompañadas de una progresiva estructuración de los datos; también distinguiremos una elección inicial y una elección final. La elección consiste en efectuar una dicotomía entre los objetos (los que se considera que permiten la ejecución y los que no la permiten). Una vez terminada la prueba de elección, se hacen desaparecer todos los instrumentos y se le pide al niño que dibuje el instrumento adecuado, quedando el dispositivo sobre la mesa.

Solamente dos sujetos (6;10 y 7;8) eligieron en el primer momento el instrumento correcto, excluyendo todos los otros; sólo a partir de los 6 años se indica y dibuja el instrumento correcto en la elección final. Los datos confirman la separación hecha entre los dos primeros y los dos últimos estadios.

En efecto, a partir de los 6 años los esquemas están lo suficientemente interiorizados como para coordinarse y originar una imagen correcta del instrumento. Las simbolizaciones figurativas de un instrumento que realice el desvío, carentes de un esquematismo suficiente, son rígidas y no se prestan todavía a una descomposición correcta. Boz (6;8), que elige al principio el

instrumento 4 , justifica su elección diciendo: "va bien derecho (a), después da vuelta (bcd), después vuelve a ir derecho (e), y con el juego es lo mismo; al final de la experiencia preferirá

el instrumento 6  que corresponde a la misma descripción. Ese cambio muestra claramente el carácter todavía global de su representación y las huellas que conserva de la acción. Sin embargo, su dibujo representa el instrumento correcto (7).

A causa de no poder descomponer correctamente la imagen que tienen del instrumento, los sujetos aún utilizan reglas de composición parciales en el examen de los diversos instrumentos del género: eso tiene que doblarse", "eso tiene que dar vuelta ahí", "eso da vuelta". Se aceptan, en consecuencia, varios instrumentos incorrectos, pero se da preferencia al instrumento bueno. Son, pues, capaces de reconocer que éste responde a un mayor número de condiciones, sin que esas condiciones sean, sin embargo, lo suficientemente coordinadas como para excluir a los instrumentos que no satisfacen sino una parte.

Hallaríamos magníficas confirmaciones si todavía fuese necesario demostrar que la formación de las imágenes comprende una parte esencial de reconstrucción activa. Pero, desde los trabajos de la Escuela de Ginebra sobre ese problema, tal demostración se ha vuelto innecesaria.

Examinemos, no obstante, sujetos por debajo de los 6 años: como ya lo hemos señalado en el análisis del primer estadio, los menores aceptan todos los instrumentos y prefieren la varilla simple (2). Lamentablemente, un solo sujeto presenta esta conducta (Eric 4;11), el resto de los sujetos (con alguna otra excepción) tenían 5 años o más. Para los sujetos de 5 años, la simple inspección perceptiva del juego constituye una imagen del camino que les permite elegir, al principio, un instrumento de forma correcta (4 y 7). Pero, debido a que no pueden reforzarla mediante esquemas suficientemente interiorizados y coordinados, la simbolización es muy fugaz. Por lo tanto, los sujetos aceptan luego una serie de instrumentos incorrectos que satisfacen las exigencias de la organización de que son capaces. Al final de la experiencia, los instrumentos de forma correcta son rechazados o aceptados, pero siempre en función de una o dos condiciones que tienen en común toda una clase de instrumentos, lo que los vuelve equivalentes respecto a la experiencia.

Del mismo modo, los dibujos obtenidos simbolizan la organización de que son capaces los sujetos: codos simples los meno-

res, luego una simbolización de dos vueltas o un contorno me-

dante una F, después trazos que figuran varios codos:



Las expresiones que utilizan los sujetos para comentar sus dibujos y justificar sus elecciones, testimonian una vez más la atribución de la acción al objeto: "ahí va bien", "sale así", "va así". La progresiva desaparición de esta actitud hace aparecer expresiones del tipo "porque tiene una barra así" y se caracteriza a los segmentos como "derecho" o "inclinado".

Se podría haber pensado que la elección del instrumento correcto precedería su construcción. No es así, y la evolución de las conductas de elección sigue exactamente la misma evolución que la de las construcciones. Ambas reflejan las mismas posibilidades de organización en los distintos niveles de la evolución del sujeto.


La clase de equivalencia se define, en la primera etapa, por la aplicación de los esquemas de la acción a los instrumentos; en la segunda etapa, la aplicación se hace entre el instrumento y el dispositivo: "es lo mismo que en el juego", dicen los sujetos. Esta clase se limita cada vez más para admitir solamente, por último, el único instrumento adecuado (7), no teniendo más en cuenta las co-propiedades, sino las co-variaciones, como lo hemos visto anteriormente en el pasaje del tercero al cuarto estadio. Tal es el caso de Rod (8;1) que, después de haber suprimido el segmento e del instrumento 4 para volver equivalentes 4 y 7, rechaza el 4 declarando que su segmento c "no es bastante largo", mientras que el del 7 es "más largo y se lo puede tirar de abajo".

3. *Control III: Empuje simple sin obstáculo por medio de varillas*

Este control ha sido creado para esclarecer el problema esencial de la transmisión o transitividad de la acción instrumental. Piaget, en su obra sobre las funciones, declara que "el niño comprende precozmente que los movimientos de su cuerpo se transmiten al instrumento (varilla, etc.) y de ahí a los objetos exteriores mediante algunas transformaciones (movimientos, etc.) y algunas conservaciones limitadas (transmisión de los empujes compensados por las resistencias, etc.)". Por otra parte, en su estudio sobre la identidad, Piaget declara que "desde los últimos estadios del nivel senso-motor parece evidente que las conductas instrumentales (movimiento de la mano impreso al de una

varilla y de allí al de un objeto) suponen la idea de la transmisión". Más adelante, determina asimismo que "la experiencia cotidiana de la acción transitiva no exime de ningún modo al sujeto de una conceptualización, es decir que, en el terreno de la acción propia, tratará también de interpretar los hechos en términos de transmisión, de identidad, etc." Piaget sitúa esta conceptualización alrededor de los 5 a 6 años para los casos simples: "A los 5 a 6 años la transmisión está admitida y ordenada, en el caso del empuje, en una conducta instrumental (mano → varilla → objeto exterior)", y a los 7 años, aproximadamente, para las situaciones más complejas: "Esta dificultad obedece a la transitividad de la acción instrumental: excepto en los casos simples en que el empuje es transmitido a un término medio (varilla, etc.) que, a su vez, la comunica a un móvil no tocado directamente por el propio cuerpo, se sabe sobradamente que el niño, antes de aproximadamente los 7 años, logra componer apenas los intermedios deseados (ganchos, etc.) para alcanzar un fin material" (funciones). Por último, el problema que Piaget se plantea a propósito de la transmisión —en su obra sobre la identidad— es: "establecer si es porque desemboca precozmente en la conceptualización de la propia acción que el sujeto va a generalizarla a los movimientos transitivos entre objetos independientes de él, o si es porque ha tenido éxito al interpretar así los procesos exteriores a él que llegará a concebir del mismo modo el desarrollo de sus propias acciones. Es obvio que la solución más probable es un intercambio constante...".

Todas estas observaciones caracterizan la evolución de la transitividad de la acción instrumental, pero, para comprenderla mejor, nos parece necesario introducir nuevas distinciones entre lo que es realizado por el sujeto y lo que es realizado por el objeto. Los intermediarios de que habla Piaget no hacen sino transmitir la acción, pero efectúan también una parte de la acción; aún la simple varilla efectúa un trayecto, es decir alcanza el objeto-meta (el objeto puede también contornear, enganchar, etc.). El problema que debemos examinar ante todo es, pues, la naturaleza de lo que realiza el instrumento. Se puede decir que el instrumento realiza una parte de la acción o, también, que transforma la

acción del sujeto. Una simple varilla acodada  puede ser

descrita diciendo que realiza un desvío o que transforma la acción del sujeto, haciéndole sufrir una traslación. De este modo, se puede decir que el instrumento transforma la acción del sujeto, pero en grados diversos. La transformación realizada por la varilla, la cuchara, la pala, puede considerarse mínima en relación a la

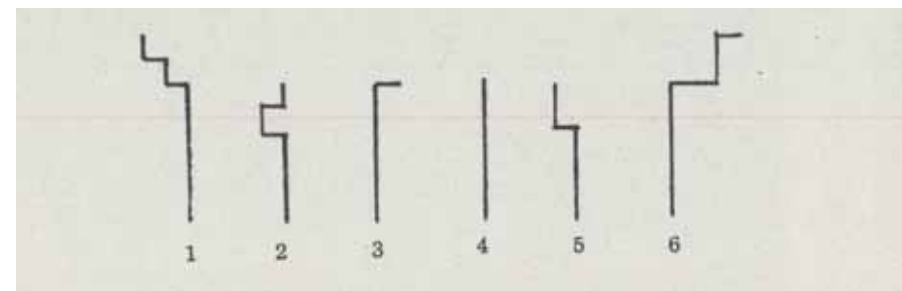
efectuada por un gancho, una varilla acodada, etc., y aún más en relación a una palanca y que, en última instancia, esta transformación es desdeñable. Si la transformación es desdeñable, se puede entonces hablar de transmisión directa: el sujeto imprime al objeto-instrumento las acciones que imprimiría directamente al objeto-fin. En la medida en que la transformación no es desdeñable hay que suponer, de parte del sujeto, una disociación entre la acción transmitida y la transformación realizada por el instrumento; entonces se plantea realmente el problema de la transmisión, que se puede formular de la siguiente manera: lo que el sujeto imagina ser transmitido por el instrumento y lo que imagina ser realizado por el instrumento. La evolución de la transmisión estará caracterizada por la objetivación progresiva de lo que es efectuable y de lo que es transmisible por el instrumento.

Ahora bien ¿qué hemos podido comprobar hasta aquí? Al principio el sujeto cree que todas sus acciones son transmitidas por el instrumento, que no realiza más que una mínima porción de la acción, pero, a medida que el instrumento realiza otras funciones, su poder de transmisión en cierto modo disminuye.

La transmisión directa del nivel inicial no está conceptualizada, en el sentido que, a ese nivel, el instrumento forma un todo que sólo es parcialmente disociado de la acción del sujeto. Desde este punto de vista, se vuelve naturalmente irrisorio decir que la transmisión disminuye. Es preferible decir que la totalidad "acción-objeto-instrumento" se diferencia progresivamente. La transmisión (conceptualizada) en realidad sólo es posible después de las aplicaciones que definen al instrumento. Este paso parece necesario; aún la acción transmitida (empujar) es atribuida en forma abusiva al instrumento al término de la elaboración en que se interiorizan los esquemas de acción, es decir, para que la transmisión pueda ser conceptualizada. Dentro de esta perspectiva, la precocidad de la conducta de la varilla, que es posible "desde los últimos estadios del nivel senso-motor", ya no es algo misterioso. Todos nuestros resultados parecen confirmar tal interpretación. Por prudencia, hemos ideado un control para verificar, sobre todo, si la atribución de empujar al instrumento no era un producto de la técnica experimental.

La técnica de este control es la siguiente: Se sienta al sujeto frente a una mesa y se le pide que empuje suavemente un objeto pequeño (sacapuntas) hasta que caiga del otro lado de la mesa. Se le pide que lo empuje muy suavemente para evitar que lo arroje y se le prohíbe levantarse de su silla. La mesa era bastante amplia como para que la tarea no pudiera realizarse sin la ayuda de un instrumento intermediario. Después de hacer que el sujeto compruebe la imposibilidad, se le sugiere la serie de instrumentos que

reproducimos más adelante, pidiéndole que determine aquel o aquellos con los que sería realizable la tarea. El sujeto debe, por supuesto, justificar sus elecciones.



Como se ve, de los seis instrumentos, uno solo es rectilíneo: los otros admiten, por lo menos, un codo. Nuestro objetivo era 1) determinar si los enlaces internos de los instrumentos (sus desvíos) iban a perturbar en cierta edad su poder de transmisión; 2) si tal es el caso, examinar si algunos enlaces son privilegiados en comparación con otros, especialmente la orientación del último segmento, y 3) ver, en general, qué criterios iba a utilizar el niño.

Fueron interrogados veinticinco sujetos de 4;6 a 6;4 años. Se destacan tres tipos de reacciones netamente distintas. Los sujetos del primer tipo aceptan todos los instrumentos, pero prefieren las varillas 1. y 6 "porque son grandes (= largas)" o "porque son demasiado grandes (= muy grandes)". Resulta claro que para estos sujetos dichos instrumentos transmiten su acción y que las rarezas que presentan no les molestan para nada.

Las reacciones del segundo tipo consisten en preferir la varilla derecha porque, como lo declaran algunos, es "más larga" (se trata, como veremos en los ejemplos, de una primera caracterización de la dirección), los sujetos quieren decir, indiscutiblemente, "más derecha". Esa particularidad tiene, como consecuencia, facilitar el empuje.

Sar (4;7). Elige la varilla derecha. Justifica su elección declarando: "porque es más larga". El experimentador le hace comprobar que hay varillas más largas. Mantiene su preferencia y la justifica diciendo: "porque no tiene cuadrado". El experimentador le pregunta por qué no van bien las que tienen "cuadrados", "porque no son muy largas", responde.

Dac (5;1). Después de haber elegido las varillas 1 y 6, prefiere la varilla derecha, declarando: "porque esa empuja

mejor". El experimentador le pregunta por qué esa empuja mejor y responde: "porque el lego es más largo"

Pif (4;8). Prefiere la varilla derecha porque dice que: "es más larga y se puede empujar mejor". El experimentador le hace comprobar que no es así. Pif justifica entonces su elección diciendo: "la punta es una línea pequeña, hay solamente eso y no eso (= derecha y sin codo), uno no tiene más que empujar".

Bri (5;11). Comienza eligiendo también la varilla derecha "porque es larga" dice, rechazando las otras porque dan vuelta. Pero termina por aceptarlas todas. Su preferencia oscila entre la varilla 6 "porque es más grande" y la varilla derecha 4 "porque es toda derecha, no hay más que una línea".

Clo (4;9). Elige las varillas 4 (derecha) y 5 "porque son más derechas", declara.

Como vemos en los dos últimos sujetos, algunos son capaces de explicitar correctamente la idea de dirección. Aunque los sujetos prefieren la varilla rectilínea "porque empuja mejor" o también "porque está hecha para eso", como lo expresa otro sujeto (*Ser* 4;11), aceptan, sin embargo, todos los instrumentos, aun cuando ¡"no están hechos para eso"! Sólo dos sujetos —los más característicos de este segundo tipo de conductas— declaran impropios a los otros instrumentos:

Nin (5;8). Rechaza los instrumentos acodados declarando: "porque eso hace así, después da vuelta después eso sube, y tiene que ir muy derecho".

Ris (5;4). Rechaza los instrumentos que terminan en un lego horizontal, diciendo: "como están dados vuelta de este lado, eso empuja del otro lado".

Por último, los sujetos del tercer tipo prefieren las varillas 1 y 6 "porque son las dos más grandes" y generalmente rechazan las otras "por demasiado pequeñas".

Los resultados corroboran nuestros análisis anteriores, mostrando cómo la transmisión directa, en los sujetos más pequeños, es perturbada a partir del momento en que el niño atribuye a las particularidades (codos) de los instrumentos otras propiedades que las propiedades de la acción que desea efectuar. Los más pe-

queños no tienen en cuenta esas particularidades porque sus aprehensiones del objeto son globales y aún no analíticas. Si bien la aplicación de los esquemas de la acción al objeto permite su análisis y su definición, perturba momentáneamente su valor de transmisión. Pero este paso permitirá, en última instancia, la disociación entre transmisión y transformación y es a partir de este nivel que se estará plenamente autorizado a hablar de transmisión.

Capítulo VI

INTERPRETACIÓN GENERAL DE LOS RESULTADOS

Como no hay descripción ni experimentación sin previa teoría, la exposición de nuestros resultados ya contiene lo esencial de nuestra interpretación. Sin embargo, ahora se hace necesario dar de ella una formulación más sintética respecto al marco general elaborado en la Introducción. No obstante, incluso en función de esta observación, vamos a tratar de dar muy sucintamente —y permaneciendo lo más descriptivos posible— la evolución de las conductas observadas.

Hay que señalar la parte de arbitrariedad que contiene la distinción que vamos a hacer entre construcción y corrección; en todo caso eso es así para los niveles elementales donde la construcción se efectúa en etapas sucesivas y, como dice Piaget (1967), "no hay construcción de forma por un lado y corrección por el otro, el efecto proactivo y retroactivo son indisolubles".

1. CONSTRUCCIONES

a) El frasco

Los sujetos más pequeños no proceden a ninguna construcción, sino que prueban sucesivamente los distintos elementos y los declaran insuficientes (Mat. 1). La varilla del material 2 a la que el sujeto imprime movimientos de presión es considerada suficiente a pesar del fracaso, lo mismo que los distintos alambres del material 3, habitualmente doblados. Sin embargo, si se le da al niño el instrumento correcto o si él lo prueba espontáneamente,

La negativa a corregir en caso de fracaso tiene una significación ambigua; pensamos que hay que considerarla como índice de una cierta necesidad conferida por el sujeto a su organización de la situación.

su utilización es posible. En el segundo estadio hay ensamble de elementos (Mat. 1 y 2), los ensambles reproducen las acciones necesarias, pero sin coordinación entre ellas. En la elección (Mat. 3), los tres instrumentos acodados son aceptados: se rechaza el alambre simple. Por último, a partir del tercer estadio, el niño elabora verdaderas composiciones de elementos, en el sentido que los elementos son concebidos, desde el primer momento, como partes de un todo. La composición, en el tercer estadio, necesita varias etapas, mientras que en el cuarto es inmediatamente completada.

b) *La trampa*

Las construcciones más rudimentarias son simples segmentos rectilíneos a los que el sujeto imprime movimientos de rotación a fin de soslayar los obstáculos. Se ven aparecer luego construcciones acodadas cuyos distintos segmentos son añadidos sucesivamente unos a otros (después de sucesivas pruebas) reproduciendo las acciones-desplazamientos necesarios. El instrumento no es concebido globalmente, sino sólo de etapa en etapa. Por último el instrumento es construido desde el primer momento como un todo.

2. *CORRECCIONES (sólo las consideramos para la experiencia de la trampa).*

Los simples segmentos rectilíneos son corregidos por adición o supresión de elementos (estadio 1), lo mismo que los instrumentos acodados, por adición o supresión de segmentos o elementos (estadio 2). Las correcciones son efectuadas siempre en el extremo del instrumento. A veces, las construcciones son destruidas por completo, para ser reconstruidas. Cuando los instrumentos son construidos desde el primer momento como totalidad, las correcciones se refieren indistintamente (estadio 3) a las diversas partes (aunque a veces de modo selectivo al segmento inicial) para dirigirse progresivamente (estadio 4) hacia la estimación de las relaciones entre las partes (relaciones que definen el curso del instrumento).

Recordemos ahora la perspectiva en que examinamos las pruebas. El sujeto es puesto frente a una situación-problema que, en determinadas condiciones, puede ser resuelta por una sucesión de movimientos organizados, dicho de otro modo, por la apli-

cación de un complejo esquema senso-motor (alcanzar-tomar-contornear-empujar). Ahora bien, el esquema, a partir del fin del período senso-motriz, forma parte de un sistema total y puede ser movilizado desde el comienzo, es decir, asimilarse directamente la situación que ya no es, hablando con propiedad, problemática (aunque lo era durante la elaboración del esquema). No obstante, las condiciones de nuestras experiencias son tales que no es posible aplicar directamente el esquema, lo que no impide —hay que especificarlo— la asimilación de la situación al esquema. La situación plantea nuevamente al sujeto un problema. Es necesario que agregue a sus acciones una ayuda cuyas propiedades deberá previamente definir para que sea eficaz. Ahora bien, esas propiedades corresponden en primer lugar a las acciones particulares a las que reemplaza el objeto para depender luego de las relaciones que unen el instrumento a la situación.

El instrumento, por su fuero de universo intermediario, constituye simultáneamente un contenido respecto a las acciones del sujeto y una "forma" respecto a los objetos a los que se aplica. En calidad de contenido tiene el fuero de un objeto cualquiera, exceptuando el hecho de que no puede ser sacado de un contexto funcional que define su naturaleza particular y, en consecuencia, su rol formador. La elaboración y la estructuración de ese contenido por la aplicación de esquemas de la acción caracterizan la primera etapa de la evolución observada. En calidad de forma, podría decirse que se elabora en interacción con los objetos a los que se refiere, respecto a la función general que cumple, y esto caracteriza la segunda etapa de la evolución. Examinemos ahora cómo nos parece que la evolución puede caracterizar el proceso de abstracción reflejante merced al cual se interiorizan las coordinaciones generales de la acción, y cuál es el rol de los mecanismos reguladores. Veremos luego el rol de las funciones y de la identidad cualitativa y, finalmente, el aspecto causal de la evolución.

1. *El proceso de abstracción reflejante y los tipos de regulaciones*

Nuestra interpretación se propone distinguir tres fases en el seno del proceso de abstracción reflejante. Utilizaremos para este análisis la experiencia de la trampa. Las referencias a la experiencia del frasco serán siempre especificadas.

1. El niño comienza asimilando la situación que le es presen-

tada a un *esquema senso-motor complejo*, es decir, a un conjunto organizado de acciones: alcanzar, contornear, empujar, etc. Dicho esquema es senso-motor en tanto coordina acciones y es complejo porque está compuesto de acciones particulares, cada una de las cuales puede ser concebida como un *esquema elemental*.

La situación, sin embargo, está compuesta de tal manera que no permite de inmediato poner en práctica el esquema, por lo cual, además, constituye un problema para el sujeto. Incapaz de efectuar directamente sus acciones, va a intentar acompañarlas de alguna ayuda cuyas propiedades eficaces es preciso determinar. Puesto que esas propiedades no son captables, sino respecto a las acciones elementales, la primera tarea del niño consistirá en una disociación del complejo esquema senso-motor en sus elementos.

Veamos de más cerca los mecanismos en juego. La conducta de la varilla no es ciertamente, en este nivel, una adquisición nueva para el sujeto. Sin embargo, será la que torne posible la primera etapa de la abstracción reflejante. En efecto, al principio el sujeto utiliza segmentos rectilíneos que confunde con la acción global. Piensa que puede resolver el problema imprimiendo directamente a la varilla el conjunto de acciones necesarias; la organización de los esquemas senso-motores funciona, entonces, como un sistema de regulaciones perceptivo-motor. Eso significa el fracaso, y es a través de repetidos fracasos que el niño termina por tomar conciencia del rol particular que juega la varilla, lo que corresponde sólo a una de las acciones elementales (aquí, alcanzar) del esquema complejo.

El análisis al que es conducido el sujeto tiene una doble consecuencia. Por una parte, el esquema elemental deja de ser sólo senso-motor para volverse un *esquema representativo* y, por otra, se establece un lazo de dependencia entre objeto y esquema respecto a la situación (función constituyente). Eso significa que el sujeto ya no atribuirá sus fracasos a su acción, es decir, a una falta de regulación percepto-motriz, sino al esquema representativo o la propiedad del instrumento del que dispone. De ahí los comportamientos observados que consisten en hacer variar el instrumento y que constituyen, por tanto, las *regulaciones representativas*. Dentro de la terminología que hemos adoptado más arriba, diremos que estamos en presencia de una táctica o estrategia localmente óptima respecto a las informaciones disponibles.

Las conductas del sujeto están, pues, dirigidas y controladas por *dos sistemas de regulaciones* que, a este nivel funcionan separadamente: por una parte un *sistema perceptivo-motor de regulaciones* constituido (al nivel aquí estudiado), que se refiere a la acción misma y que tiene una dimensión anticipadora y, por

otra parte, un *sistema representativo de regulaciones* en elaboración que se refiere a los resultados de la acción. A propósito de esto, recordemos algunas conductas del niño que demuestran claramente la línea de separación de los dos sistemas: respecto al primer sistema, el sujeto imprime al instrumento movimientos de rotación a fin de eludir los obstáculos; respecto al segundo sistema, modifica la dimensión del instrumento a fin de disminuir la distancia que lo separa del objetivo, sin tener en cuenta los obstáculos. La experiencia del frasco también proporciona buenos ejemplos de los respectivos roles de estos dos sistemas de corrección: opuestamente a la experiencia anterior, en ésta el objetivo (el objeto) puede ser alcanzado por medio de una varilla suficientemente larga (varilla grande del material 2); en consecuencia, los sujetos persisten más tiempo en su prueba de prensión mediante la varilla bajo el control del sistema perceptivo-motor. Respecto a las regulaciones representativas, son significativos dos tipos de reacciones: *a)* algunos sujetos, después de infructuosas pruebas para sacar el objeto (con una varilla que permite alcanzarlo) ¡declaran que el instrumento es demasiado corto y reclaman uno más grande! Corrección del mismo tipo que la observada para la trampa, pero aún más significativa, siendo que el objeto es alcanzado; lo cual muestra claramente que el fracaso, a este nivel, sólo puede ser remitido a la categoría de información; *b)* otros sujetos ligeramente más avanzados declaran: "se puede, pero yo no lo consigo". La expresión "se puede" muestra que la regulación representativa es óptima y la expresión "no lo consigo" se refiere a las regulaciones perceptivo-motrices.

Sin embargo, a pesar de las diversas variaciones efectuadas en los alambres, el problema no está aún resuelto. El niño toma conciencia entonces de la insuficiencia de su análisis y de este modo es conducido a considerar las otras acciones elementales que constituyen el complejo esquema de partida, esquema que, además, no deja de funcionar como sistema de regulación. Cada nuevo esquema representativo enriquece el instrumento con una nueva propiedad y, correlativamente, el sujeto usa una nueva táctica.

Se comprende entonces que, poco a poco, el complejo esquema inicial, sin' por ello desaparecer (aunque esté progresivamente inhibido) sea finalmente descompuesto por completo en sus elementos constitutivos —comprendida la acción de empujar. Es descompuesto en esquemas elementales representativos cuya sucesión no es otra cosa que el instrumento mismo, un instrumento estructurado, orgánico, en el cual el orden de las partes refleja el de las acciones del sujeto. A este nivel —y para decirlo

de otro modo— el instrumento aparece como una materialización del esquema y este último es proyectado en el instrumento.

Por último, vemos que las informaciones forjadas a cada paso no surgen al azar, al igual que el valor de probabilidad vinculado a una estrategia no se modifica fortuitamente (por eso estimamos útil hacer intervenir aquí la probabilidad). Por otra parte, ni la apelación de Raaheim a la flexibilidad ni el de Saugstad a la disponibilidad de las funciones pueden constituir una explicación satisfactoria.

2. Durante la segunda fase del proceso de abstracción el conjunto de los esquemas elementales se refleja (en el sentido físico del término) en el nuevo plano de la representación. Ahora bien, según nuestro punto de vista, el instrumento, en tanto que materialización del esquema, acaece en una especie de *superficie de reflexión*, lo que se puede formular en términos de interiorización (o de introyección) de la proyección. Piaget habla de reflexión por proyección en el nuevo plano de la representación; nosotros preferimos hablar de reflexión o interiorización de la proyección (lo que entendemos por proyección correspondería más bien a lo que Piaget llama atribución). Mediante ese proceso, el conjunto de los esquemas elementales es reagrupado en un *esquema representativo complejo*. El instrumento compuesto, producto de un ensamble o una yuxtaposición de elementos, adquiere una significación de conjunto y puede ser anticipado en su totalidad. Es el pasaje de un instrumento que reemplaza las acciones del sujeto a un instrumento destinado a transmitir una acción determinada —aquí la de empujar— atribuida abusivamente al instrumento durante la primera fase y ahora podría decirse que recuperada por el sujeto.

El rol del instrumento podría ser comparado al rol que habitualmente se atribuye al cuerpo del prójimo a nivel sensorio-motor en la elaboración del objeto y del propio cuerpo. Al respecto, citemos a Piaget: "La permanencia del cuerpo del otro es a la vez el objeto exterior que adquiere más rápidamente una permanencia substancial, y el modelo en interacción con el cual se construyen los esquemas del cuerpo propio y del yo".

Todo sistema de regulaciones, a ese nivel de integración, parece haber desaparecido. Esto se debe a que el sistema representativo de regulaciones ha terminado por englobar toda la información que podía contener (el conjunto de los esquemas parciales). Desde este punto de vista, áe está en presencia de una estrategia óptima respecto —es obvio— a un campo determinado de previsión. Se efectúa entonces un cambio en la toma de información y, como consecuencia, en el tratamiento que soporta,

cambio que debemos examinar atentamente. Hasta entonces, las regulaciones representativas sólo se referían al resultado de la acción y ocasionaban progresivamente la inhibición de las regulaciones perceptivo-motrices que se referían a la acción misma. Desde este punto de vista se puede decir que los dos sistemas de regulaciones funcionaban separadamente (en paralelo); desde ese momento, funcionan de manera conjugada (en serie) de tal modo que las regulaciones representativas se refieren a la acción misma y ya no sólo a su resultado, de ahí la estimación de las transformaciones a nivel representativo. Bajo este aspecto, el nuevo sistema, de algún modo, vuelve a partir de cero; para el sujeto la información ha cambiado de naturaleza. Es el comienzo de la tercera fase del proceso de abstracción.

3. Esta vez se trata de la reflexión en el sentido psicológico del término que consiste, recordémoslo, en "rehacer esa materia anterior proporcionada al pensamiento en estado bruto". En efecto, el esquema representativo complejo (o el instrumento anticipado en su totalidad) se puede considerar como materia prima; ese esquema (o el instrumento anticipado) no es descomponible; es una suerte de todo sin partes dissociables y su estructura tiene que ser elaborada o, más exactamente, reelaborada. Esta nueva construcción va a realizarse, como la anterior, merced a las dependencias funcionales que esta vez se establecen entre el instrumento y el dispositivo respecto a la acción de empujar. Las partes del instrumento serán constituidas progresivamente. Al principio, las regulaciones se refieren a la primera de sus partes como por una suerte de inversión completa (retroacción excesiva o sobre-retroacción) para referirse luego a las otras partes cuyas variaciones permitirán la estimación de las conexiones entre partes. Tengamos presente conductas muy peculiares que caracterizan las primeras estimaciones de esas conexiones: desplazamiento de una parte respecto a las otras, adición o supresión de un elemento entre dos partes, compensaciones entre partes. Al término de esta evolución, el instrumento deviene el soporte de las relaciones entre sus partes, relaciones que, simultáneamente, definen su función de transmisión y la de desvío.

2. *Rol de la experiencia física (abstracción simple) en el proceso de abstracción reflejante*

Tratemos ahora de especificar las relaciones entre la abstracción simple y la abstracción reflejante. Consideremos una vez

más el conjunto de las conductas que intervienen en la resolución de una situación-problema. En primer lugar, el sujeto asimila la situación por los esquemas exploratorios, puestos en práctica por una necesidad previa (o por el fin propuesto). Por esa exploración el sujeto define un programa de acción que lo conduce a actividades consumatorias o, en otros términos, a una acción compuesta denominada anteriormente esquema senso-motor complejo. La ejecución de ese programa transforma los objetos a los que se refiere, a partir de lo cual pueden definirse dos casos:

A. Los objetos se dejan incorporar en las acciones del sujeto, es decir, cumplen exactamente las funciones esperadas, o poseen las propiedades deseadas, lo que se traduce en el éxito de la acción. La experimentación puede ser llamada confirmante. Nos interesa este caso sólo para caracterizar un estado estable de estructuración interna del sujeto y de la elaboración del objeto.

B. Los objetos no se dejan incorporar por completo en las acciones del sujeto, es decir, no cumplen las funciones esperadas, o no poseen las propiedades deseadas lo que se traduce en el fracaso de la acción emprendida. Las correcciones efectuadas van a permitirnos esclarecer el problema presentado, a saber: las informaciones que llegan al sujeto ¿proviene de los objetos o de las acciones? Vamos a proceder al examen de las distintas etapas del proceso llamado globalmente de abstracción reflejante.

Ia. En primer lugar, las acciones son efectuadas a partir de una sub-acción (esquema elemental) que el sujeto disocia del programa inicial. Esa sub-acción es retenida desde el punto de vista de su contenido y, merced a la función semiótica, es conceptualizada (en el sentido del preconcepto). Este cambio permite calificar indistintamente al objeto por una nueva propiedad o disociar una propiedad del conjunto de propiedades atribuidas anteriormente al objeto de modo indiferenciado, por incorporación directa a la acción, según que se trate de utilización (lectura-análisis del objeto) o de construcción (elaboración-composición del objeto). Se trata del tipo de experiencia que Piaget llama física, en el sentido que las acciones son efectivamente diferenciadas bajo la presión de los objetos a los que se refieren, experiencia que hace posible el proceso llamado "abstracción simple".

Ib. El sujeto utiliza para sus correcciones ciertas coordinaciones de su acción; es, entonces, la forma (estructura) de su acción la que esta vez es retenida. Esas coordinaciones se aplican

a la acción anteriormente separada (conceptualizada) para originar un esquema representativo. Se habla de esquema representativo en el sentido en que forma y contenido del esquema están disociados, aunque sólo parcialmente. Están disociados porque la forma se refiere a un significante diferenciado (preconcepto o imagen) y ya no al contenido mismo de la acción o a los índices perceptivos. Se trata del tipo de experiencia que Piaget llama lógico-matemática, en el sentido en que las propiedades estructurales son abstraídas de las acciones mismas del sujeto. Se trata aquí de una abstracción reflejante parcial en la medida en que origina sólo una estructuración incompleta del objeto aprehendido, respecto a un fin definido.

Estos dos tipos de experiencia (a y b) están íntimamente ligados y, por así decirlo, son sincrónicos. Se repiten según la dialéctica de las relaciones sujeto-objeto hasta que las distintas acciones del programa inicial estén diferenciadas.

II. El sujeto efectúa luego sus correcciones merced a una nueva diferenciación del contenido de sus acciones en función del objeto, pero esta vez a partir del conjunto de las acciones implicadas, disociando las propiedades del objeto (principalmente espaciales) de las propiedades de la acción (principalmente dinámicas). Este nuevo paso podría decirse que es *constitutivo* del sujeto y del objeto en el nuevo nivel de elaboración. Se trata de la segunda fase de la abstracción simple.

III. En la última etapa, las correcciones son efectuadas a partir de las coordinaciones de conjunto de las acciones implicadas, pues nuevamente son retenidas las propiedades estructurales de la acción. Estamos en presencia de la segunda fase de la abstracción reflejante (en sentido estricto). Esas correcciones no se aplican sobre tal o cual propiedad aislada del objeto, sino sobre el objeto en conjunto que será definido progresivamente por las relaciones entre las distintas partes.

Terminada esta etapa, el sujeto podrá disociar nuevos contenidos dinámicos de su acción que corresponden a otras propiedades físicas del objeto, a través de experiencias físicas y por "abstracción simple". Vemos así cómo se suceden y se conjugan los dos procesos. Como decía Piaget: "una sola y misma organización de conjunto de la acción estructura simultáneamente la experiencia y su forma deductiva" (Piaget, 1950, II, p. 133).

3. *Las distintas concepciones del instrumento*

Como habíamos sugerido en la introducción, no se puede dar una definición del instrumento que cubra las distintas maneras en que el niño lo considera en el transcurso de su desarrollo. Según nos parece, se desprenden de este trabajo cuatro concepciones distintas del instrumento adoptadas sucesivamente por el niño:

Al principio (2 a 4 años) se trata de un objeto que el sujeto Asocia a la totalidad de su acción; es un simple mediador cuyo poder de transmisión es absoluto. Durante su utilización el sujeto es capaz de adaptar sus gestos mediante un control exclusivamente perceptivo-motor que importa, debemos especificarlo, una dimensión anticipadora. Ese control no tiene en cuenta propiedades del instrumento (de lo cual el sujeto es incapaz), pero utiliza las relaciones percibidas entre los distintos objetos presentes.

En la segunda concepción (4 a 5 años) el instrumento reemplaza de algún modo las acciones del sujeto que representa concretamente y cuyas funciones se considera que cumple (atribución de acciones). Su poder de transmisión disminuye en la medida en que "realiza" las acciones. Del mismo modo, se puede decir que el sujeto proyecta sus acciones en el instrumento y que por ese medio logra identificarlas (se vuelve a encontrar aquí el proceso de identificación proyectiva descrito por Mélanie Klein (1968) que ella lo entiende también en un sentido realista de proyección de algunas partes de sí en otra persona). La utilización del instrumento es, entonces, alternativamente controlada por el sistema perceptivo-motor de regulaciones (constituido por el esquema senso-motor complejo) y por el sistema representativo de regulaciones en elaboración, el cual se refiere a los efectos o resultados de la acción y, a la par, tiende a inhibir el primer sistema. Se puede además suponer que la toma de conciencia de un esquema de acción está acompañada por el desarrollo del esquema corporal. Hemos recogido varias informaciones que van en ese sentido.

En la tercera concepción (6 a 7 años) el instrumento posee una significación de conjunto. *Ha* perdido su naturaleza de conglomerado y sus adherencias directas a la acción, lo cual lo torna apropiado para transmitir realmente una acción. El instrumento ya no es asimilado directamente a la totalidad de la acción —como en la primera concepción— y se puede hablar entonces de una transmisión relativa, siendo el niño capaz de tener en cuenta las propiedades del objeto y de la acción que le imprime. De este modo, las propiedades del objeto son relacionadas con la acción

que le es impresa y ya no sólo con el resultado de la acción. A su vez, el control representativo se vuelve parcialmente anticipador por el hecho de estar conjugado al sistema perceptivo-motor y ya no funciona en forma independiente.

Finalmente, en la última concepción (8 años o más), el instrumento adquiere una estructura de conjunto de modo que los enlaces entre sus partes ya no lo definen exclusivamente para una situación particular, sino para todo tipo de situaciones. Lo que define las funciones que puede cumplir es la constancia de algunos enlaces entre sus partes y ya no una propiedad que lo caracterice globalmente.

4. *Funciones constituyentes e identidad cualitativa*

El origen de las operaciones en las funciones constituyentes del nivel preoperatorio (2 a 7 años) pareciera estar bien corroborado por este análisis. En efecto, se ha visto cómo, durante la primera fase del proceso de abstracción reflejante, la aplicación de los esquemas representativos' a los instrumentos-objetos respecto a la situación permiten la elaboración de las propiedades de esos objetos, cómo esas propiedades son modificadas respecto *al* resultado de la acción y cómo las variaciones mismas de las propiedades ocasionan la consideración de otras acciones elementales que, a su vez, se vuelven esquemas representativos que engendran nuevas funciones. Esas aplicaciones introducen un orden que se podría llamar orgánico o cronológico: cada segmento del instrumento tiene una propiedad distinta y el orden de sus segmentos reproduce la sucesión de actos a cumplir; se vuelve a encontrar, entonces, el carácter de "dependencias ordenadas". El primado del orden nos parece estar doblemente explicado: por una parte, porque esas aplicaciones sólo pueden hacerse sucesivamente y luego, porque la prolongación, el alcance, es el primer esquema requerido en toda acción (al principio son confundidos el más largo y el más lejano).

En la segunda y tercera fase del proceso de abstracción reflejante, las dependencias vinculan el instrumento al dispositivo respecto a la acción transmitida: empujar. Esas dependencias se establecen al principio en relación a la longitud del instrumento entero (modificado en su extremo inferior), luego, en relación a la longitud de las distintas partes para orientarse después por sus mismas variaciones hacia la elaboración de los enlaces entre sus partes. Como vamos a ver inmediatamente es a través de esos enlaces que el instrumento será finalmente definido.

Desde el punto de vista de la identidad, hemos podido comprobar también de manera muy clara, la limitación de su alcance mediante los esquemas representativos cada vez más abundantes que definen el instrumento y sus pertenencias cualitativas esenciales. En tanto el objeto sea asimilado directamente a un esquema senso-motor complejo, permanece idéntico a sí mismo, cualesquiera sean las acciones que se refieran a él. En la medida en que es calificado por esquemas representativos elementales no coordinados, cualquier variación de sus pertenencias cualitativas ocasiona su pérdida de identidad; por el contrario, los esquemas senso-motores no representativos que se refieren a él, ocasionan cambios considerados como accidentales.

Las distintas pruebas de elección nos permiten captar bien este desarrollo: la casi totalidad de los instrumentos presentados es aceptada por los sujetos menores, y esto es así no tanto por indiferenciación como por la equivalencia que presentan respecto a la única función que los define; se perciben muy bien sus diferencias aunque se las desdeña dentro del contexto dado. A este nivel la extensión del objeto es importante, es decir, su posibilidad de adaptarse a todo tipo de situaciones y su comprensión —la de sus propiedades— son limitadas.

Posteriormente, cuando los diversos esquemas representativos no coordinados son aplicados a los instrumentos (o a los que son asimilados los instrumentos) la clase de equivalencia se restringe, es decir, la comprensión del objeto (instrumento) aumenta y su extensión disminuye. La identidad es, por consiguiente, más frágil, se limita cada vez más para llegar a una restricción tal que el objeto (instrumento) es sólo idéntico a sí mismo. Esta etapa corresponde al reagrupamiento de los esquemas representativos elementales en un esquema representativo complejo.

En estas condiciones ya no es posible aportar ninguna modificación al instrumento. Falta, sin embargo, que la identidad consigo mismo autorice su conexión con otros instrumentos o con alguna de sus partes. En la medida en que se vuelve el soporte de tales conexiones, se siguen de ello dos consecuencias: por una parte, el instrumento se eclipsará como soporte de tal o cual propiedad en provecho de los únicos enlaces consolidados y, por otra parte, su extensión se ampliará con las de los instrumentos con los que se relacione o con las situaciones a las que se aplique.

5. *El aspecto causal de las conductas*

La conducta de la varilla, cuya aparición se sitúa al final del

período senso-motriz (2 años), corresponde a una organización causal muy elaborada cuyo desarrollo analizó Piaget (1937) hace largo tiempo; inserta en la organización de conjunto a la que llegan las conductas del niño al final del período senso-motriz, se puede considerar a esta organización causal como objetivada y espacializada respecto a las acciones mismas, separada de sus formas mágico-fenómicas iniciales. A esta organización se refieren las regulaciones perceptivo-motrices que permitan la utilización correcta de los instrumentos ya confeccionados y que inicialmente guían al niño en sus pruebas.

En el plano de la representación, por el contrario, la organización está en elaboración; las relaciones que el niño establece se deben a la aplicación de los esquemas representativos a los objetos, aplicación que está acompañada, como hemos visto, por la atribución de las propiedades de esos esquemas a los objetos (atribución que a menudo hemos llamado proyección) y todo ocurre como si el objeto realizara la acción por la que ha sido definido; en ese sentido Piaget define la causalidad, a este nivel, como atribución de la acción propia al objeto. Es necesario especificar que tanto los aspectos dinámicos de la acción como sus aspectos estructurales son atribuidos al objeto. Nos podríamos preguntar, entonces, si el proceso que se acaba de describir se refiere específicamente a la organización causal, o si se trata de un proceso más general de atribución (o proyección). Desde nuestro punto de vista, se trata de un proceso general que parece constitutivo tanto de las operaciones lógico-matemáticas como de la organización causal posterior. En este sentido, hemos considerado al instrumento como el reflejo de las acciones del sujeto en sus aspectos dinámicos y estructurales que, a este nivel, todavía no están disociados, acciones que luego podrán ser interiorizadas y disociadas según sus componentes dinámicos y estructurales.

Estas observaciones nos conducen, naturalmente, al problema específicamente causal de las conductas estudiadas, el de la transmisión de la que hemos distinguido dos tipos: la transmisión absoluta o directa y la transmisión relativa. La transmisión absoluta es la que el niño confiere a todos los objetos que asocia a su acción sin poder, sin embargo, especificar la ayuda que le aportan; esos objetos son asociados, como se ha visto, a la totalidad de sus esquemas y asimilados directamente al conjunto de su acción. Lo demuestra el hecho de que el niño atribuya sus fracasos a su propia acción.

Cuando el sujeto toma en cuenta la ayuda proporcionada por el objeto (instrumento), es decir, cuando es capaz de calificar, este último pierde su poder absoluto de transmisión y se rela-

cionan los fracasos con sus propiedades; el instrumento "realiza" la acción. Ahora bien, en el transcurso de esta etapa se sitúa el pasaje crucial del desarrollo: no solamente los esquemas son atribuidos al objeto bajo sus aspectos dinámicos y estructural, como lo hemos indicado más arriba, sino que también la totalidad de los esquemas (movilizados para la solución) es atribuida al objeto, comprendidos también los esquemas que no deberían estarlo (¡ !) como el de empujar; comprendemos con esto los esquemas que el sujeto deberá imprimir al instrumento cuando haya adquirido realmente el fuero de un intermediario que transmite la acción. Será necesario que el sujeto "recupere" una parte por lo menos, de las acciones atribuidas al objeto. Ahora bien, esa recuperación de la acción es posible por el reagrupamiento o la síntesis de los esquemas representativos parciales en un esquema complejo interiorizado. Aparece entonces la disociación de los aspectos dinámicos y estructurales de la acción y se puede distinguir realmente la organización estructural de la organización causal. El instrumento se vuelve un intermediario calificado, disociado de la acción que transmite ¡y el sujeto vuelve a encontrar su rol de actor!

Puede decirse que la acción abusivamente atribuida al objeto (por ejemplo la de empujar) origina, bajo su aspecto dinámico, la transitividad de la acción instrumental que constituye una primera organización causal objetivada. Además de su aspecto dinámico esencial, esta acción admite, por supuesto, un aspecto estructural que da origen a una novedad no menos fundamental: la dirección, que, va a permitir la estimación de las respectivas direcciones de las distintas partes del instrumento. Recordemos, a propósito de esto, que los sujetos no pueden disociar, durante esta fase tran-

sitoria, la dirección del empuje que le es atribuido organización Causal que aparece luego, no es solamente objetivada, sino especializada dentro de los límites restringidos que acabamos de definir. A su vez, esa organización supone, como la que la ha precedido, una descentración, esta vez respecto a las representaciones de la propia acción.

Este último análisis confiere a nuestros resultados una coherencia mayor. Vemos ahora cómo las dependencias funcionales admiten un doble aspecto de aplicación y atribución, cómo las dependencias permiten, simultáneamente, la elaboración del instrumento y la de los esquemas representativos, cómo, finalmente, el reagrupamiento de los esquemas permite la disociación de su aspecto dinámico y estructural, disociación que, desde el punto de vista dinámico o causal, hace del instrumento un intermediario

que cumple algunas funciones, del sujeto un actor y del punto de vista estructural hace del instrumento un todo estructurado operatoriamente (en sentido estricto).

6. *Éxito y verdad*

Nos parece útil examinar, dentro de la perspectiva de nuestras pruebas, la oposición habitual entre los criterios de "éxito", relacionados con la inteligencia senso-motriz y práctica, y los criterios de "verdad", relacionados con la inteligencia reflexiva. Piaget (1937) escribe sobre esto: "La inteligencia senso-motriz se limita a querer el éxito o la adaptación práctica, mientras que el pensamiento verbal y conceptual tiene la función de conocer y enunciar verdades" (p. 316) y un poco más adelante: "La inteligencia práctica busca el éxito antes que la verdad" (p. 318). De acuerdo a nuestro análisis, estaríamos más bien inclinados a decir que la inteligencia alcanza la verdad mediante el éxito o aún que el pensamiento conceptual sólo llega a conocer la verdad basándose en criterios de éxito en las situaciones de tipo necesario (según las categorías definidas por Greco, 1959). Piaget escribe también en la misma obra que "cuando la verdad coincide con la apariencia, el contacto superficial con el objeto (la experiencia inmediata empírica) es suficiente para conducir a lo verdadero" (p. 335). Nos parece que la realidad no coincide con la apariencia, sino cuando los criterios de verdad se superponen a los criterios de éxito, es decir, cuando una estructura está perfeccionada. Nos sentiríamos inclinados a adoptar otra formulación de Piaget (1967) según la cual "el criterio de adaptación es el éxito cuando se trata de supervivencia o comprensión" (p. 210). En este sentido, hemos considerado a lo largo de este trabajo, las pruebas de resolución de problemas por construcción y utilización de instrumentos como ideales para el estudio de la formación de normas lógicas sobre lo verdadero y lo falso. Los sujetos, en estas pruebas, son confrontados con criterios de fracaso y éxito que nos parecen los únicos examinables, por lo menos a este nivel de desarrollo, y porque sitúan al sujeto dentro de una perspectiva adaptativa.

7. *Conclusión*

A partir del período senso-motriz, las conductas del niño

cubren por completo una determinada esfera. Mediante la función semiótica (que permite la diferenciación de significantes y significados) el niño tiene acceso a una esfera más vasta, a la cual ya no circunscriben sus conductas; por consiguiente, le es preciso proceder a una reorganización, que se efectuará en el transcurso de sus tentativas de asimilación de las situaciones a su organización anterior. Ahora bien, la interiorización de los esquemas de acciones proporcionará al niño sus nuevos "instrumentos" de conocimiento, a saber: los esquemas representativos y las operaciones.

Para comprender ese proceso de interiorización de los esquemas de la acción, es necesario establecer al principio una clara distinción entre esquema complejo y esquema elemental. Un esquema elemental corresponde a una acción simple mientras que un esquema complejo es un conjunto organizado de acciones.

La interiorización comienza cuando el sujeto, en el transcurso de sus tentativas para asimilar una situación dada a un conjunto organizado de acciones, disocia una de ellas transponiéndola al *plano de la representación* o —lo que es lo mismo— disocia del esquema complejo, un esquema elemental. Dentro del contexto de nuestras pruebas, esta disociación se hace por medio de la conducta de la varilla que, al principio, es confundida con la acción global; la transposición se hace primeramente mediante la aplicación (o la proyección) al instrumento del esquema elemental disociado que traduce el contenido del esquema. El objeto representa entonces, o simboliza, este esquema al que está ligado por una dependencia funcional que traduce la forma del esquema. La disociación completa de todos los esquemas elementales y su aplicación al instrumento importa la materialización o representación de la sucesión de todos los esquemas que pueden reflejarse (en sentido físico) en el plano del pensamiento reagrupándose en una totalidad: el esquema complejo inicial se ha interiorizado.

Hasta ese momento el instrumento —como materialización de los esquemas— era de manera indisociable forma y contenido; a partir de ese nivel, su forma y su contenido pueden ser disociados. Puede ser soporte de algunas propiedades o funciones independientemente de las acciones que se refieren a él o que él transmite.

Las acciones pueden estar referidas a propiedades estables del objeto y engendrar su nueva estructura. Esa disociación entre forma y contenido produce también la de los aspectos dinámico y estructural de las acciones que estaban, igualmente, disociadas.

Las tentativas de asimilación de un medio que no cubren las posibilidades intelectuales del niño, ocasionan conductas que habitualmente se denominan ensayo y error o tanteos. Las hemos

considerado como mecanismos reguladores que modifican sin cesar la organización interna en función de los resultados obtenidos y explican, por consiguiente, la estructuración en curso, que acabamos de caracterizar mediante el proceso de abstracción reflejante. No disociables de este proceso, podría decirse que constituyen lo energético. Hemos distinguido dos sistemas de regulaciones —perceptivo-motor y representativo— que funcionan al principio separadamente, cada uno de ellos tratando informaciones distintas. Se recuerda, a propósito de esto, cómo los obstáculos pueden ser tenidos en cuenta de manera anticipada por un sistema y ser completamente descuidados por el otro. Una vez elaborado el sistema representativo de regulaciones se conjuga con el primero para originar un tercer sistema de regulaciones: las operaciones.

Es posible expresar esta evolución en términos de equilibración. En efecto, hemos visto cómo los esquemas representativos elementales son sucesivamente disociados del esquema sensorio-motor complejo. El desequilibrio proviene de esa misma disociación que, en tanto no es fragmentaria, engendra sistemas que sólo cubren parcialmente el medio al cual se refieren. Tales son las tácticas localmente óptimas. El funcionamiento simultáneo de dos sistemas de regulaciones nos parece suficiente para rendir cuenta de la estimación de informaciones nuevas y de la equilibración creciente, sin que sea necesario unir a esas tácticas sucesivas un valor de probabilidad. No estimamos necesario volver ahora sobre los factores de flexibilidad y extensión del campo, generalmente retenidos, para justificar el desarrollo de las conductas en estas pruebas. El valor exclusivamente descriptivo de esos factores nos parece suficientemente claro.

Terminaremos este estudio planteando un problema que nos surgió tardíamente debido a nuestra ignorancia y quizás también a una cierta separación entre los distintos sectores de la psicología: el problema de las praxis. Aunque la construcción de instrumentos parece, a primera vista, depender directamente de la categoría de praxis llamadas precisamente constructivas, se ha tenido ocasión de ver en el transcurso de este trabajo, las distintas significaciones que podría revestir esa actividad, cómo esas construcciones podían efectuarse en etapas y sin esquema anticipador global o, por el contrario, respecto a un esquema anticipador de conjunto. Es necesario especificar desde el primer momento que se trata de un tipo particular de construcciones (cuya finalidad no es interna, sino externa), en el sentido que no son realizadas por sí mismas, sino para un fin secundario, aunque esta distinción también sea discutible dentro de una perspectiva genética. Se ha tenido ocasión de señalar que la toma de conciencia de un sistema

de acción está acompañada del desarrollo del esquema corporal, de acuerdo a un proceso muy próximo a la identificación proyectiva descrita por Melanié Klein, al igual que los roles muy ligados de los aspectos figurativo y operativo de las conductas.

Sin embargo, el conjunto de nuestro análisis no debiera aplicarse directamente al problema de las praxis, si se define una praxis como un movimiento coordinado hacia un fin, ya que gran parte de los debates se refieren a la naturaleza simbólica de la praxis (Ajuriaguerra, Hecaen y Angelergues, 1960; Piaget, 1960). En esta perspectiva, la construcción de instrumentos, lo mismo que las construcciones de distintos tipos que se utilizan para examinar la praxis dependen menos de la praxis que otras actividades de naturaleza esencialmente operatoria que admiten, desde luego, un aspecto figurativo importante, si bien su aspecto práxico es muy secundario. Nos parece que la utilización de instrumentos, por el contrario, depende muy directamente de las praxis mismas. Recordemos, respecto a esto, la oposición que hemos establecido en la introducción entre construcción y utilización de instrumentos. Declarábamos que la segunda dependía esencialmente de una organización senso-motriz y que la representación, en la medida en que intervenía, jugaba un rol inferior al rol preponderante que tiene en la construcción. Aceptaríamos de buen grado, desde este punto de vista, la definición de praxis como un esquema senso-motor tal como lo ha propuesto Piaget (1960). No obstante, pareciera probable que un movimiento coordinado hasta un fin —realizado a nivel senso-motor sin la intervención de la representación— se efectúe posteriormente con su intervención. El control de la actividad parece estar en condiciones, según nuestro estudio, de hacerse cargo simultánea o sucesivamente de los distintos sistemas: perceptivo-motor, representativo, etc. Nuestra hipótesis consistiría en entroncar los tipos de praxis con los distintos niveles de integración de la acción. Nos incorporaríamos así a los puntos de vista de Wallon y Denjean (1958), que acentúan la prefiguración del acto y relacionan los trastornos con una incapacidad de adaptar la estructura de los movimientos voluntarios a la estructura de los objetos, o a dificultades de armonización de los movimientos en su relación con el propio cuerpo. Es necesario especificar que los objetos como el propio cuerpo atraviesan una serie de estructuraciones sucesivas. En general, el conjunto de estos debates parecen reflejar confusiones sobre la naturaleza de las actividades requeridas por las diversas pruebas utilizadas; más exactamente, esas confusiones nos parece que obedecen a la idea general de que una actividad gestual no hace intervenir la representación, excepto cuando ésta tiene un valor simbólico, olvidando que una misma actividad

gestual puede hacer intervenir la representación sin tener, por ello, valor simbólico.

Señalemos, para concluir, que hemos descubierto con interés, después de la terminación de nuestro trabajo, los notables estudios etnológicos de Leroi-Gourhan (1964-1965). Las comparaciones y acercamientos entre sus trabajos y nuestros resultados tendrán así un fundamento más sólido. "La mano era al principio —escribe este autor— una pinza para sostener las piedras, el triunfo del hombre ha sido hacerla la servidora cada vez más hábil de mis pensamientos de fabricante". Esperamos haber mostrado a través de nuestro estudio que tal era el triunfo del niño y que si "no tener que pensar con los diez dedos equivale —como también dice el autor— a carecer de una parte de su pensamiento normal, filogenéticamente humano", tal era psicogenéticamente el caso.

Marzo de 1967 — junio de 1968²



Una parte de la redacción de esta obra ha podido ser realizada gracias a una beca del Fondo Nacional Suizo para la investigación científica (Solicitud N° SG 25).

BIBLIOGRAFÍA

- ADAMSON, R. E., "Functional fixedness as related to problem-solving: a repetition of three experiments", *J. exp. Psychol.*, 1952, 44.
- AJURIAGUERRA, J. de, HECAEN, H., ANGÉLERGUES, R., "Les apraxies: variétés cliniques et lésionnelles", *Revue neurologique*, 1960, 102, N° 6.
- BIRCH, H. G., RABINOWITZ, H. S., "The negative effect of previous experience on productive thinking". *J. exp. Psychol.*, 1951, 41.
- BLATZ, W. E., "A comparison of the behavior of human subjects and chimpanzees in similar controlled situations", *Psychol. Bull.*, 1929, XXVI.
- BRESSON, F., "Les décisions", en *Traité de Psychol. exp.*, VIII, Paris, PUF, 1965.
- BRUNER, J. S., GOODNOW, J. J., AUSTIN G. A., *A study of thinking*, Nueva York, Wiley, 1956.
- BUSSMANN, E., *Le transfert dans l'intelligence pratique chez l'enfant*, Neuchâtel y Paris, Delachaux y Niestlé, 1946.
- BUTLER, R. A., "Investigative behavior", en SCHRIER A. M., HARLOW H. F., STOLLNITZ, F. (Ed.), *Behavior of nonhuman primates*, Nueva York y Londres Academic Press, 1965.
- DAVIS, R. T., McDOWELL, A. A., NISSEN, H. W., "Solution of bent wire problems by monkeys and chimpanzees", *J. comp. physiol. Psychol.*, 1957, 50.
- DUNKER, K., *Zur Psychologie des Produktiven Denkens*, Berlín, Springer, 1935.
- GOLDBECK, R. A., BERNSTEIN, B. B., HILLIX, W. A., MARX, M. H., "Application of the split half technique to problem solving tasks", *J. exp. Psychol.*, 1957, 53.
- GOTTSCHALDT, K., "Der Aufbau des kindlichen Handelns", *Beih. Z. ang. Psychol.*, 1933, 68.
- GRECO, P., "Induction, déduction et apprentissage", en *Etudes d'Épistémologie génétique*, X, Paris, PUF, 1963.
- "Apprentissage et structures intellectuels", en *Traité de Psychol. exp.* VII, Paris, PUF, 1963.
- GRECO, P., "Épistémologie de la psychologie" en *Logique et connaissance scientifique*, Paris, Gallimard, 1967.
- GRIZE, J. B., "Analyse pour servir à l'étude psychologique de la notion de fonction", en *Etudes d'Épistémologie génétique*, XXIII, Paris, PUF, 1968.
- GUILFORD, J. P., FRICK, J. W., CHRISTENSEN, P. R., MERRIFIELD, P. R., "A factor analytic study of flexibility in thinking", *Rep. Psychol. Lab. U. Sth. Calif.*, 1957, 18.

- GUILLAUME, P., MEYERSON, I., "Recherches sur l'usage de L'instrument chez les singes.
—I. Le problème du détour", *Journal de Psychol.*, 1930, XXVII.
—II. "L'intermédiaire lié à l'objet", *Journal de Psychol.*, 1931, XXVIII.
—III. L'intermédiaire indépendant de l'objet", *Journal de Psychol.*, 1934, XXXI.
—IV. "Choix, correction, invention", *Journal de Psychol.* 1937, XXXIV.
- HAYES, K. J., HAYES, C., "Imitation in a home-raised chimpanzee", *J. comp. physiol. Psychol.*, 1952, 45.
- HARLOW, H. F., "Mice, Monkeys, Men and Motives", *Psychol. Rev.*, 1953, 60.
- HOBHOUSE, L. T., *Mind in evolution*, Nueva York, Mac Millan, 1901.
- INHELDER, B., PIAGET, J., *La genèse des structures logiques élémentaires*, Neuchâtel y París, Delachaux y Niestlé, 1959.
- KLEIN, M., *Envie et gratitude*, París, Gallimard, 1968.
- KLÜVER, H., *Behavior mechanisms in monkeys*, Chicago, Univ. Chicago Press, 1933.
- KOHLER, W., *Intelligenzprüfungen and Menschenaffen* (1917); trad. al fr. por P. Guillaume, *L'intelligence des singes supérieurs*, París, Alcan, 1927.
- LEROI-GOURHAN A., *Le geste et la parole. I Technique et langage*, París Albin Michel, 1964; II *La mémoire et les rythmes*, París, Albin Michel, 1965.
- LIPPMANN, O., BOGEN, N., *Nave Physik*, Leipzig, 1923.
- MAIER, N. R. F., "An aspect of human reasoning", *Brit. J. psychol.*, 1933, 24.
- MASON, W. A., HARLOW, H. F., "The effects of age and previous training on patterned strings performance of rhesus monkeys", *J. comp. physiol. Psychol.*, 1961, 54.
- MINŠKY, M. L., "Artificial intelligence", *Scientific American*, setiembre de 1966.
- NEWELL, A., SHAW, J. C., SIMON, H. A., "Elements of a theory of human problem-solving", *Psychol. Rey.*, 1958, 65.
—"Report on a general problem-solving program", en *Conferencia internacional sobre el tratamiento de la información*, Unesco, 1960.
- OSGOOD, C. E., *Method and theory in experimental psychology*, Nueva York, Oxford Univ. Press, 1953.
- PAPERT, S., "Intelligence chez l'enfant et le robot", en *Etudes d'Épistémologie génétique*, XV, París, PUF, 1963.
—"Remarques sur la finalité", en *Logique et connaissance scientifique*, París, Gallimard, 1967.
- PIAGET, J., *La naissance de L'intelligence chez l'enfant*, Neuchâtel y París, Delachaux y Niestlé, 1936.
—"La construction du réel chez l'enfant", Neuchâtel y París, Delachaux y Niestlé, 1937.
—"Les praxies chez l'enfant", *Revue neurologique*, 1960, 102, N° 6.
—"Sagesse et illusion de la philosophie", París, PUF, 1965.
—"Biologie et connaissance", París, Gallimard, 1967.
—"Épistémologie et psychologie de la fonction" en *Études d'Épistémologie génétique*, XXIII, París, PUF, 1968.
—"Introduction a l'épistémologie génétique", T. I, II, III, París, PUF, 1950.
- PIAGET, J., INHELDER, B., "Les opérations intellectuelles et leur développement en *Traité de Psychol. exp.* VII, París, PUF, 1963.
—"Mémoire et intelligence", París, PUF, 1968.
- RAAHEIM, K., "Problem solving and the ability to find replacement", *Scand J. Psychol.*, 1960, 1.
—"Problem solving and past experience", *Monogr. Soc. Res. Child Developm.*, 1965, 30, N° 2.
- REY, A., *L'intelligence pratique chez l'enfant*, París, Alcan, 1934.
—"Six épreuves au service de la psychologie clinique", Bruselas, Betten-dorff.
- SAUGSTAD, O., "Problem solving as dependent on availability of functions", *Brit. J. Psychol.*, 1955, 46.
- SCHILLER, P. H., "Innate constituents of complex responses in primates", *Psychol. Rey.*, 1952, 59.
- SCHRIER, A. M., HARLOW, H. F., STOLLNITZ, F., *Behavior of nonhuman primates*, Nueva York y Londres, Academic Press, 1965.
- SCHUTZENBERGER, M. P., "Contribution aux applications statistiques de la théorie de l'information", *Publications de l'Institut de Statistique de l'Univer. de Paris*, 1954, III, N° 1-2.
—"A tentative classification of goal-seeking behaviours", *J. ment. Sci.* (Brit. J. Psychiat.), 1954, 100.
- SIMON, H. A., "An information processing theory of intellectual development", *Child Develop.* 1962, Serie 83, 27, N° 2.
- SINCLAIR, H., *Langage et opérations*, París, Dunod 1967.
- STRAATS, A. W., "Verbal and instrumental response-hierarchies and their relationship to problem solving", *Amer. J. Psychol.*, 1957, 70.
- STOLUROW, L. M., BERGUN, B., HODGSON, T., SILVA, J., "The efficient course of action in "trouble shooting" as a joint function of probability and cost", *Educ. Psychol. Measmt.* 1955, 15.
- WALLON, H., DENJEAN, G., "Sur quelques signes d'apraxie chez les enfants "inadaptés", *Annales Médico-Psychol.*, 1958, II, N° 1.
- ZIMMERMANN, R. R., TORREY, C. C., "Ontogeny of learning" en SCHRIER A. M., HARLOW, H. F., STOLLNITZ, F. (Ed.), *Behavior of nonhuman primates*, Nueva York y Londres, Academic Press, 1965.



SE TERMINO DE IMPRIMIR
EN EL MES DE MARZO DE 1977
EN C.P.C. IMPRESORES
VIEL 1444 - CAPITAL FEDERAL