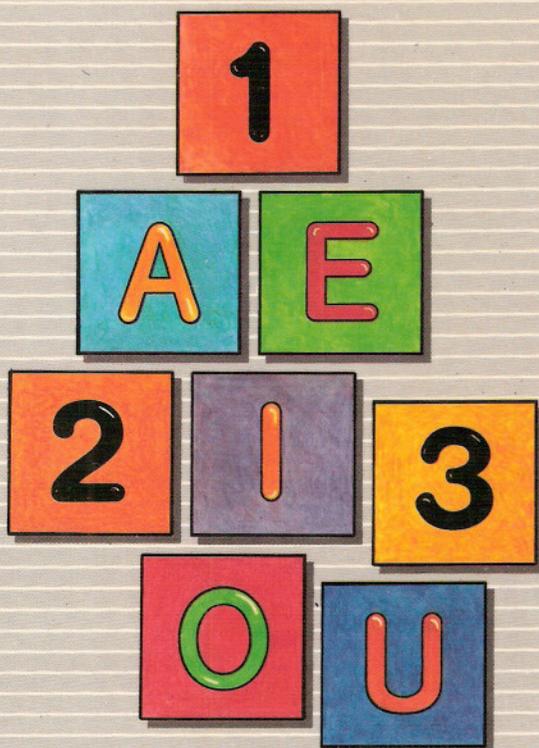


César Coll Salvador  
Aprendizaje escolar  
y construcción del  
conocimiento



Paidós Educador

*Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento* incluye nueve trabajos elaborados entre 1978 y 1988, la mayoría de los cuales han sido publicados en revistas españolas especializadas de psicología y de ciencias de la educación. El hilo conductor es la problemática del aprendizaje escolar visto desde una perspectiva constructivista. Desde diferentes puntos de vista, unos teóricos y otros empíricos, se profundiza la idea de que el aprendizaje escolar supone necesariamente la construcción de unos significados relativos al contenido del aprendizaje por parte del alumno. De este modo, el aprendizaje escolar aparece como el resultado de una interacción entre tres elementos: el alumno que construye significados, los contenidos de aprendizaje a cuyo propósito el alumno construye los significados, y el profesor, que actúa como mediador entre el contenido a aprender y el alumno.

El doctor César Coll Salvador, catedrático destacado de la Universidad de Barcelona y autor de numerosas obras sobre psicología del aprendizaje y de la educación, es asesor de la Dirección General de Renovación Pedagógica (MEC), de España.

ISBN 968-853-341-6



26092



9 789688 533413

Aprendizaje escolar y construcción  
del conocimiento

## PAIDÓS EDUCADOR

Últimos títulos publicados:

70. F. Elkin - *El niño y la sociedad*
71. G. E. T. Holloway - *Concepción de la geometría en el niño según Piaget*
72. J. E. W. Wallin y otros - *El niño deficiente físico, mental y emocional*
73. R. C. Orem - *La teoría y el método Montessori en la actualidad*
74. A. T. Jersild - *La personalidad del maestro*
75. C. B. Chadwick - *Tecnología educacional para el docente*
76. R. M. W. Travers - *Introducción a la investigación educacional*
77. J. Bruner - *La importancia de la educación*
78. M. Selvini Palazzoli - *El mago sin magia*
79. M. Ramsey - *El jardín de infantes*
80. J. Held - *Los niños y la literatura fantástica*
81. M. Meenes - *Cómo estudiar para aprender*
82. J. B. Araujo y C. B. Chadwick - *Tecnología educacional. Teorías de instrucción*
83. M. H. Solari - *Historia de la educación argentina*
84. L. E. Acosta Hoyos - *Guía práctica para la investigación y redacción de informes*
85. J. S. Bruner y otros - *Aprendizaje escolar y evaluación*
86. L. Grey - *Disciplina sin tiranía*
87. M. C. Wittrock - *La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos*
88. M. C. Wittrock - *La investigación de la enseñanza, II. Métodos cualitativos y de observación*
89. M. C. Wittrock - *La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos*
90. P. Vayer y C. Roncin - *El niño y el grupo*
91. M.A.S. Pulaski - *El desarrollo de la mente infantil según Piaget*
92. C. Coll - *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*
93. G. Ferry - *El trayecto de la formación*
94. C. Blouet-Chapiro y G. Ferry - *El psicólogo en la clase*
95. J. Funes - *La nueva delincuencia infantil y juvenil*
96. V. Bermejo - *El niño y la aritmética*
97. M. Arcà, P. Guidoni y P. Mazzoli - *Enseñar ciencia*
98. P. Bertolini y F. Frabboni - *Nuevas orientaciones para el currículum de la educación infantil (3-6 años)*
99. C. B. Chadwick y N. Rivera - *Evaluación formativa para el docente*
100. L. P. Bosch - *Un jardín de infantes mejor*
101. P. Besnard - *La animación sociocultural*
102. S. Askew y C. Ross - *Los chicos no lloran*
103. M. Benlloch - *Ciencias en el parvulario*
104. M. Fernández Enguita - *Poder y participación en el sistema educativo*
105. C. Carreras, C. Martínez y T. Rovira - *Organización de una biblioteca escolar, popular o infantil*
106. F. Canonge y R. Ducel - *La educación técnica*
107. D. Spender y F. Sarah - *Aprender a perder. Sexismo y educación*
108. P. Vayer, A. Duval y C. Roncin - *Una ecología de la escuela*
109. R. Brockett y R. Hiemstra - *El aprendizaje autodirigido en la educación de adultos*
110. B. Aisenberg y S. Alderoqui - *Didáctica de las ciencias sociales*
111. G. Alisedo, C. Chiocci y S. Melgar - *Didáctica de las ciencias del lenguaje*
112. C. Para e I. Saiz - *Didáctica de matemáticas*
113. H. Weissmann y otros - *Didáctica de las ciencias naturales*
114. H. Gardner - *Educación artística y desarrollo humano*
115. E.W. Eisner - *Educación la visión artística*
116. M. Castells, R. Flecha, P. Freire, H. Giroux, D. Macedo y P. Willis - *Nuevas perspectivas críticas en educación*
117. A. Puiggrós - *Imperialismo, educación y neoliberalismo en América Latina*
118. A. Coulon - *Metodología y educación*
119. N. Luhmann - *Teoría de la sociedad y pedagogía*

César Coll Salvador

*Energy*

**Aprendizaje escolar  
y construcción  
del conocimiento**



**PAIDÓS**

México  
Buenos Aires  
Barcelona

Cubierta de Gustavo Macri

*1ª edición, 1990*

*México, 1997*

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del «Copyright» bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier método o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© de todas las ediciones en castellano,  
Ediciones Paidós Ibérica, S.A.  
Mariano Cubí, 92 - 08021 Barcelona  
y Editorial Paidós, SAICF,  
Defensa 599 - Buenos Aires

© de esta edición,  
Editorial Paidós Mexicana, S.A.  
Rubén Darío 118  
Col. Moderna 03510  
México, D.F.  
Tels. 579-5113 • 579-5922  
Fax: 590-4361

ISBN: 968-853-341-6

Impreso en México - Printed in Mexico

*Enríquez*

INDICE

1. La significación psicopedagógica de las actividades espontáneas de exploración .....	11
1. Introducción .....	11
2. Delimitación del problema .....	13
3. La actividad exploratoria en la escuela .....	19
4. Discusión de los resultados .....	24
Bibliografía .....	31
2. Conservación y resolución de problemas: el valor instrumental de una conducta preoperatoria .....	33
1. Introducción .....	33
2. El ejemplo del peso: concreción e hipótesis directriz .....	35
3. Técnica: material y consignas .....	37
4. Resultados .....	41
5. Discusión .....	59
Bibliografía .....	62
3. Naturaleza y planificación de las actividades en el parvulario. 65	
La importancia de la actividad del maestro y el análisis de la inter-actividad .....	68
La caracterización de las tareas en términos de actividad .....	75
Bibliografía .....	78
4. Algunos problemas planteados por la metodología observacional: niveles de descripción e instrumentos de validación .....	81
1. El auge de la metodología observacional en la investigación psicopedagógica .....	83
2. La situación de observación .....	88
3. Los niveles de descripción .....	96
4. Construcción y validación .....	100
Bibliografía .....	103

5. Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar .....	105
1. La organización social de las actividades de aprendizaje....	106
2. Interacción entre iguales y procesos cognitivos .....	111
3. De la interacción social al conflicto sociocognitivo .....	113
4. La cooperación entre iguales y el proceso de interiorización	122
5. Comentarios finales .....	127
Bibliografía .....	130
6. Acción, interacción y construcción del conocimiento en situaciones educativas .....	133
Actividad autoestructurante e interacción profesor/alumno ....	134
Interacción y desarrollo .....	139
Sugerencias para el estudio empírico de la interacción escolar.	147
Bibliografía .....	149
7. Un marco psicológico para el currículum escolar .....	153
Introducción .....	153
El marco de referencia psicológico .....	155
Educación, educación escolar y currículum .....	157
Principios psicopedagógicos del Currículum escolar.....	163
Consideraciones finales.....	172
Bibliografía .....	173
8. La construcción del conocimiento en el marco de las relaciones interpersonales y sus implicaciones para el currículum escolar	177
Introducción .....	177
La concepción constructivista .....	179
Interacción profesor-alumno y ajuste de la ayuda pedagógica .	181
Interacción profesor-alumno, intervención pedagógica y currículum escolar .....	184
Bibliografía .....	186
9. Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo .....	189
Aprendizaje escolar y construcción de significados .....	193
Significado y sentido en el aprendizaje escolar .....	198
Enseñar y aprender, construir y compartir .....	202
Bibliografía .....	205

## ORIGEN DE LOS ARTICULOS

1. "La significación psicopedagógica de las actividades espontáneas de exploración", *Anuario de Psicología*, 1978, 18, 93-111.
2. "Conservación y resolución de problemas: el valor instrumental de una conducta preoperatoria", *Anuario de Psicología*, 1980, 23, 29-55.
3. "Naturaleza y planificación de las actividades en el parvulario", *Cuadernos de Pedagogía*, 1981, 81-82, 8-12.
4. "Algunos problemas planteados por la metodología observacional: niveles de descripción e instrumentos de validación", *Anuario de Psicología*, 1981, 24, 111-131.
5. "Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar", *Infancia y Aprendizaje*, 1984, 27-28, 119-138.
6. "Acción, interacción y construcción del conocimiento en situaciones educativas", *Anuario de Psicología*, 1985, 33, 59-70.
7. "Un marco psicológico para el currículum escolar". Conferencia pronunciada en el marco del *Simposio sobre "Eduación y Desarrollo"*, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Madrid, abril 1986. (Documento no publicado.)
8. "La construcción del conocimiento en el marco de las relaciones interpersonales y sus implicaciones para el currículum escolar". Ponencia presentada en la *II European Conference on Developmental Psychology*, Roma, Italia, septiembre, 1986. (Documento no publicado.)
9. "Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo", *Infancia y Aprendizaje*, 1988, 41, 131-142.

## SOLICITUD DE AUTORIZACIONES

Capítulos 1, 2, 4 y 6: M<sup>a</sup> José Quevedo,  
*Anuario de Psicología*,  
Facultad de Psicología,  
C/ Adolf Florensa, s/n,  
08028 Barcelona.

Capítulos 5 y 9: Amelia Alvarez,  
Aprendizaje, S.A.,  
Carretera de Canillas, 138, n<sup>o</sup> 16 C, pta 2<sup>a</sup>,  
28043 Madrid.

Capítulo 3: Jaume Carbonell,  
*Cuadernos de Pedagogía*,  
Editorial Fontalba,  
C/ Valencia, 359, 4<sup>ta</sup>, 1<sup>a</sup>,  
08009 Barcelona.



## CAPÍTULO 1

### LA SIGNIFICACION PSICOPEDAGOGICA DE LAS ACTIVIDADES ESPONTANEAS DE EXPLORACION\*

#### 1. *Introducción*

El objeto de nuestro trabajo es el estudio de los procesos psicológicos subyacentes a la investigación de la realidad, es decir, lo que tradicionalmente se ha identificado con el estudio de la inducción y, más concretamente, de la inducción experimental en su doble vertiente de descubrimiento de leyes físicas y arbitrarias. Nuestra tesis consistirá precisamente en mostrar que esta identificación es abusiva y deja de lado todo un conjunto de comportamientos que, aunque no desembocan necesariamente en la formulación de leyes o en la constatación de regularidades, permiten al ser humano obtener información sobre los objetos que encuentra y sobre las situaciones en las que está inmerso. Queremos pues subrayar de entrada que la sustitución de la expresión “conductas experimentales” por la de “actividades exploratorias” y la adición del calificativo “espontáneas” dista de ser, como podría parecer a simple vista, un asunto puramente terminológico.

Entre todas las circunstancias que nos han llevado a abordar esta problemática, dos merecen ser destacadas por su incidencia directa sobre la manera como la hemos formulado y, a través de ello, sobre las respuestas apuntadas, o mejor sobre la dirección en

\*Publicado en *Anuario de Psicología*, 1978, 18, 93-111.

que hemos buscado dichas respuestas. En primer lugar, nos referiremos a nuestra participación en los trabajos que actualmente están llevando a término B. Inhelder y su equipo de colaboradores sobre el estudio de las estrategias cognitivas y de los procesos de resolución de problemas; dos aspectos han llamado profundamente nuestra atención:

- el interés por las conductas experimentales que aparecen con anterioridad al razonamiento formal.
- el problema de las correspondencias entre el nivel de desarrollo operatorio de un sujeto y las conductas que dicho sujeto puede presentar en una situación concreta de resolución de problemas.

La segunda circunstancia a la que aludíamos concierne a la decisión del Departamento de Instrucción Pública del cantón de Ginebra de introducir la enseñanza de las ciencias experimentales en la escuela primaria y de iniciar una investigación a este respecto, para lo cual se ha recabado la colaboración de un equipo de psicólogos y de pedagogos de la Universidad de Ginebra.<sup>1</sup>

De este modo, al interés por la génesis de las conductas experimentales y a los problemas planteados para establecer las relaciones existentes entre sujeto epistémico y sujeto psicológico, se ha añadido la necesidad de reflexionar sobre la utilización del marco teórico y de los resultados experimentales acumulados por la psicología genética durante las últimas décadas, con el fin de elaborar propuestas de método y de contenido para la iniciación a las ciencias experimentales en la escuela primaria, es decir, para niños entre 6/7 y 12/13 años.

1. Este equipo está dirigido por A. Christofides, directora de investigaciones del Departamento de Ciencias de la Educación, con la que compartimos una parte considerable de las ideas expuestas en este artículo.

## 2. Delimitación del problema

### A) *Psicología genética y ciencias experimentales en la escuela primaria*

Los planes de estudio actualmente vigentes en una buena parte de los países europeos reflejan con toda claridad una cierta tendencia a aplazar la enseñanza de las ciencias experimentales (física, química, biología) al nivel de la enseñanza secundaria.<sup>2</sup> Dicha tendencia encuentra a menudo su justificación en un conjunto de datos cuyo origen se sitúa en los numerosos estudios realizados en las últimas décadas en el dominio de la psicología del desarrollo y, en particular, de la psicología genética; así, por ejemplo, se alude al hecho de que hasta los 9-10 años los niños no poseen la noción de causalidad física, no pueden realizar razonamientos inductivos y son incapaces de poner en relación una fórmula matemática con la realidad física subyacente.

Estas afirmaciones, que en abstracto son correctas, constituyen en el contexto pedagógico una de las manifestaciones posibles de la actitud que podemos calificar como "ilusionismo psicológico". Así, nuestra primera decisión ha consistido en rechazar esta actitud de facilidad que consiste en trasponer directamente al dominio pedagógico los descubrimientos de la psicología del niño, en general, y de la psicología genética en particular. Estos resultados pueden ser de gran utilidad en el contexto escolar, y éste es nuestro punto de vista, a condición de renunciar a las tentaciones cómodas, pero engañosas, del "ilusionismo" que hace abstracción de los parámetros en juego en la situación educativa.

El primer obstáculo que hemos encontrado es el de precisar *el contenido* de esta iniciación a las ciencias experimentales destina-

#### 2. Así por ejemplo:

— "Plan d'études pour l'enseignement primaire de Suisse Romande", 1972. Publicado por el Office Romand des Services Cantonaux des Éditions et Matériel Scolaires.

— "Educación General Básica. Nueva orientación pedagógica", Vida Escolar, Dirección General de Enseñanza Primaria, núms. 1244-126, diciembre-febrero 1970-71.

das a los niños cuyas edades están comprendidas entre los 6/7 y 12/13 años. Por una parte sabemos, gracias a los trabajos realizados principalmente en el centro de Epistemología Genética de Ginebra durante varios años sucesivos, que el niño construye su propia representación espontánea del mundo físico en base a unas nociones que distan mucho de corresponder a las nociones que querríamos transmitir desde un punto de vista científico.<sup>3</sup> Por otra parte, es bien conocido que cualquier intento de corrección sistemática de estas prenociones está obstaculizado por los fenómenos de asimilación y de asimilación deformante que la psicología genética ha puesto en evidencia en numerosas ocasiones (Inhelder, Sinclair y Bovet, 1974).

Una alternativa posible, representada por los trabajos más conscientes que se están llevando a término en el momento actual en diferentes países —principalmente en Estados Unidos y en Inglaterra—, consiste en proponer como objetivo principal de esta iniciación la formación de una *actitud científica y experimental*. Sin embargo, la cuestión que se plantea inmediatamente es la de saber qué entendemos por “actitud científica y experimental”. Es evidente que, si con tal expresión se hace referencia a la posibilidad de investigar la realidad en base a un razonamiento hipotético-deductivo, es decir, a través de la formulación de un conjunto de hipótesis y de su verificación sistemática por medio de experiencias adecuadas, dicha iniciación se enfrentará con problemas insuperables por lo menos hasta que el niño sea capaz de razonar a un nivel formal, como lo han mostrado los trabajos de B. Inhelder y J. Piaget sobre el pensamiento del niño y del adolescente (Inhelder y Piaget, 1955).

Ciertamente, cabe la posibilidad de dirigir los esfuerzos a favorecer este tipo de conductas que han sido bautizadas con el nombre de “técnicas imaginativas” y “técnicas concretas” y que, sin alcanzar el grado de perfección de las “técnicas formales”, las

3. Algunas de estas investigaciones, conocidas con el nombre de causalidad, han sido ya publicadas en los *Etudes d'épistémologie génétique*. Vols. XXV, XXVI, XXVII, XXXVII. París, PUF, 1971-72-73.

Un buen resumen puede encontrarse en la publicación de F. Halbwachs (1974).

preparan en cierta manera (Inhelder, 1954). En otros términos, si la expresión máxima del proceso de investigación de la realidad viene definida por la posibilidad de operar un razonamiento hipotético-deductivo, éste no aparece de una vez por todas, sino que está preparado por una serie de conductas y procesos psicológicos de nivel inferior cuyo objetivo es asimismo la investigación de la realidad. De ahí la dirección tomada por algunos investigadores que pretenden establecer diferentes niveles, diferentes estadios de conductas experimentales.

Pero esta manera de proceder presupone la aceptación de un modelo terminal, ideal, de conducta de investigación de la realidad con relación al cual son evaluados los niveles precedentes. La óptica estructuralista subyacente a esta opción identifica el método experimental, y el razonamiento hipotético-deductivo que le es propio, con dicho modelo. La identificación entre procesos psicológicos de investigación de la realidad e inducción de leyes a la que aludíamos al principio se opera así una vez más. Si tal manera de proceder ha demostrado que pudo ser altamente fructuosa en el pasado, se enfrenta de hecho con dos objetivos fundamentales que la hacen inadecuada para nuestro propósito:

- el olvido de toda una serie de comportamientos que con toda evidencia forman parte del proceso psicológico de investigación de la realidad y que no conducen al descubrimiento de leyes o a la constatación de regularidades,
- la dificultad para definir de manera positiva los diferentes niveles de conductas experimentales, es decir, la dificultad de definirlos de otra manera que no sea simplemente enunciando sus insuficiencias con respecto al modelo terminal.

Pero si el estudio de los procesos psicológicos de investigación de la realidad en este sentido más amplio no ha sido abordado nunca desde una perspectiva psicogenética, debido sin duda a las preocupaciones esencialmente epistemológicas de los autores que se sitúan en esta perspectiva, dicho problema se encuentra en el centro de un conjunto de investigaciones que, desde una perspectiva de psicología del niño y de análisis experimental del compor-

tamiento, se han venido efectuando con el título general de “conductas exploratorias”.

### B) *Las conductas de exploración*

El interés por los patrones de conductas que habitualmente designamos con los nombres de “curiosidad” y “exploración” es un fenómeno relativamente reciente en la corta historia de la psicología científica. Desde principios de siglo, los psicólogos han procedido al análisis experimental de numerosos tipos de comportamiento pero, profundamente influidos por las teorías darwinianas de la evolución, sus esfuerzos se han dirigido en primer lugar al estudio de las conductas con una significación biológica evidente. La expresión “conducta exploratoria” empieza a ser utilizada en la década de los 40 para designar un conjunto de pautas comportamentales que no parecen poseer una clara significación biológica, es decir, que no están directamente relacionadas con la supervivencia de la especie o del individuo (Hebb, 1955; Harlow, 1953; Berlyne, 1954). La totalidad de trabajos dedicados a este tema en los años 50 y 60 tiene como objeto demostrar la existencia de tales conductas e investigar los procesos motivacionales que están en su origen. Ello explica que, a nivel experimental, el interés se haya centrado casi exclusivamente en determinar cuáles son las propiedades de los estímulos (novedad, complejidad, congruencia, capacidad conflictiva, etc.) que desencadenan la conducta exploratoria y en precisar la cantidad y fuerza de ésta en función de las propiedades de aquéllos (Berlyne, 1960; Hutt, 1966; Rheingold, 1969).

A finales de los años 60, es fácil discernir en las publicaciones que se ocupan del tema una insatisfacción que tiene su origen en la incapacidad de integración teórica de la masa de datos acumulados durante las dos décadas precedentes. De esta manera, la cuestión de saber *qué cantidad* de conducta exploratoria es provocada por tal o cual configuración de estímulos es sustituida progresivamente por la cuestión de saber *qué tipo* de conducta exploratoria presenta el organismo (Coie, 1973). Pero este desplazamiento de interés provocará la necesidad de definir concreta-

mente la actividad exploratoria, definición escamoteada más o menos conscientemente durante 20 años. En el seno de esta tendencia, tres aspectos merecen a nuestro juicio ser destacados.

En primer lugar, la mayor parte de los autores coinciden en distinguir dos tipos diferentes de actividad exploratoria. Berlyne (1960) habla de exploración específica (*specific exploration*) y de exploración diversificada (*diversive exploration*); la primera tiene como función proporcionar informaciones a propósito de una configuración de estímulos determinada, mientras que en la segunda la fuente de información es secundaria y lo importante es que suponga un cambio con respecto a la estimulación anterior del organismo. Hutt (1970), precisando la distinción propuesta por Berlyne, distingue en el seno de la actividad exploratoria dos conductas claramente diferenciadas: la investigación y el juego; la primera, que es una forma particular de exploración específica, es considerada como esencial para la supervivencia del organismo en el sentido de que le permite obtener información sobre el medio en que vive; la segunda, forma particular de exploración diversificada, no parece desempeñar ninguna función de este tipo y puede ser provocada por un conjunto de factores más o menos aleatorios. Precisamos aun que mientras el juego se caracteriza por presentar secuencias comportamentales variables y parece responder, en términos de Hutt, a la pregunta implícita "¿qué puedo hacer con este objeto?", la investigación por su parte se caracteriza por presentar secuencias comportamentales relativamente estereotipadas y parece responder a la pregunta implícita "¿qué es y qué propiedades posee este objeto?"

La importancia de la dimensión temporal para el estudio de la actividad exploratoria ha sido puesta también de relieve por numerosos autores (Hutt, 1966). A este respecto conviene citar el modelo elaborado por Nunnally y Lemond (1973) con el fin de articular los diferentes procesos implicados en la exploración y que postula, al nivel de las conductas observadas, la secuencia siguiente: Estímulo X → Investigación perceptiva → Conducta manipulatoria → Actividad de juego → Actividad de búsqueda → Estímulo Y. Este modelo nos parece sumamente atractivo por varias razones: permite integrar toda una serie de conceptos relativos a la actividad exploratoria hasta ese momento incoordi-

nados; es compatible con gran parte de los resultados experimentales obtenidos por autores de procedencia teórica muy diversa; no constituye un esquema rígido y apriorista de la actividad exploratoria, puesto que la secuencia temporal descrita permite múltiples variaciones. En definitiva Nunnally y Lemond, al proponer este modelo, por insatisfactorio y limitado que pueda parecer, han desplazado la problemática tradicional y han mostrado la necesidad de considerar la actividad exploratoria en el conjunto de los procesos cognoscitivos del organismo, abriendo así un amplio abanico de posibilidades teóricas y experimentales.

Destacaremos finalmente lo que, citando textualmente a los autores (Wright y Vlietstra, 1975), ha sido calificado como hipótesis micro y macrogenética de la actividad exploratoria, hipótesis que integra el modelo temporal citado en una dimensión genética. Estos autores proponen establecer una diferencia entre las conductas de exploración perceptiva (*perceptual exploration*) y las conductas de búsqueda lógica (*logical search*), distinción que recuerda las establecidas por Berlyne y Hutt respectivamente. Ambas tienen como objetivo el obtener una cierta cantidad de información acerca del medio ambiente, pero difieren considerablemente en una serie de aspectos. La conducta de exploración es un precursor necesario de la conducta de búsqueda; la búsqueda lógica representa una elaboración de la exploración perceptiva y aparece generalmente más tarde en el desarrollo. La hipótesis es válida a nivel microgenético: el paso de la exploración a la búsqueda en un lapso de tiempo relativamente corto representa la familiaridad y competencia creciente del individuo frente a una situación determinada; y a nivel macrogenético: el paso del predominio de la exploración al predominio de la conducta de búsqueda supone un cambio importante en la competencia del individuo para adquirir información del medio ambiente. Así la exploración, aunque pierda su preponderancia con el desarrollo ontogenético, no llega a desaparecer y sigue cumpliendo funciones importantes en los adultos, en especial en determinadas situaciones ambientales.

### 3. *La actividad exploratoria en la escuela*

#### A) *Hipótesis directrices*

A partir de este momento, y en función de cuanto antecede, adoptaremos una definición amplia de las actividades espontáneas de exploración y calificaremos como tales todos los comportamientos, o secuencias de comportamientos, que respeten simultáneamente los siguientes criterios: a) son provocados por estímulos, o configuraciones de estímulos, exteriores al organismo y aparecen en ausencia de necesidades biológicas primarias; b) toman como contenido los objetos (o estímulos) que los desencadenan; c) dan lugar a una serie más o menos larga de manipulaciones observables que están organizadas en función de un fin preciso; d) este fin, subyacente a las manipulaciones y responsable de su organización, no aparece necesariamente desde el principio, sino que puede presentarse en el transcurso de las manipulaciones y estar sujeto a modificaciones varias; e) el fin no responde a ninguna imposición externa directa (consigna, instrucciones, etc.); f) en cualquier caso, uno de los resultados de este comportamiento es la obtención de información acerca del objeto o estímulo desencadenante.

Definidas así, las actividades espontáneas de exploración, que situamos en la base de los procesos psicológicos de investigación de la realidad, constituyen el objeto de nuestro trabajo en una doble vertiente:

—*en el contexto escolar*, con respecto a la iniciación a las ciencias experimentales en la escuela primaria, cuando postulamos:

- que dichas actividades, que presuponen la actividad del sujeto en el sentido que la psicología genética atribuye a esta expresión, son un punto de partida óptimo para esta iniciación;
- que dichas actividades delimitan el marco en el cual pueden y deben inscribirse las intervenciones pedagógicas;

—*en sí mismas*, por cuanto las observaciones realizadas deben proporcionar un conjunto de datos que permitan que nos pronunciemos sobre los puntos siguientes:

- la importancia de la formulación y verificación sistemática de un conjunto de hipótesis en el seno de la actividad exploratoria,
- la dicotomía juego/investigación y el modelo temporal de la actividad exploratoria,
- el origen de la actividad exploratoria, situado tradicionalmente en un estímulo o configuración de estímulos desencadenante,
- la hipótesis micro y macrogenética de la actividad exploratoria y su significación en el estudio de los procesos psicológicos de investigación de la realidad,
- los objetivos subyacentes a estas actividades y su evolución.

### B) Aspectos metodológicos

Dada la problemática y el marco psicopedagógico en que se inscribe, nuestra técnica debía respetar dos principios básicos: favorecer la aparición de actividades espontáneas de exploración y respetar, en la medida de lo posible, las principales variables de la situación escolar. Ha sido pues necesario adoptar una situación de trabajo en grupo con todas las dificultades que este hecho comporta. En una primera fase hemos procedido con los efectivos totales de cada clase; en una segunda fase, hemos operado una reducción de este efectivo con el fin de facilitar la recogida de datos: entre 8 y 10 niños, seleccionados al azar entre los componentes de una clase, eran invitados a trasladarse a una sala contigua donde se encontraba el material. Los niños podían trabajar solos o en grupos, y ninguna restricción ni directiva ha sido dada en lo que respecta al número mínimo de los componentes de un grupo. La consigna era, voluntariamente, lo más vaga posible: “Mirad las cosas que os hemos traído... intentad hacer algo con ellas... si es posible, hacer algo que os parezca interesante”.

El material presentado estaba compuesto casi exclusivamente por objetos relativamente familiares; aunque heterogéneos, dichos objetos estaban estructurados, desde nuestro punto de vista adulto, alrededor de un tema común: el peso en unos casos, el agua en otros.<sup>4</sup>

A continuación, los niños podían manipular libremente los objetos y los observadores, dos como mínimo, intentaban seguir, recoger y comprender las actividades espontáneas limitando al máximo sus intervenciones. Cuando la actividad empezaba a disminuir sensiblemente, los niños eran invitados a explicar por criterio "todo lo que habían hecho". Las sesiones siguientes, con intervalos de 6-7 días, discurrían de manera semejante a la primera. Catorce grupos, que abarcan desde 2º de primaria (7/8 años) hasta 6º de primaria (11/12 años) han sido observados de esta manera durante tres sesiones consecutivas como mínimo. Los protocolos obtenidos contienen información sobre un total de 282 sujetos.

Los datos sobre los que han sido efectuados los análisis son de dos órdenes: las descripciones que los niños han dado de sus propias actividades al final de cada sesión y los protocolos de observación. Estos han sido establecidos por dos observadores simultáneamente; uno de ellos, desde un rincón de la sala, describía y registraba sistemáticamente con la ayuda de un magnetofón, cada cinco minutos, la actividad de cada niño o de cada grupo en ese momento; como esta tarea le ocupaba aproximadamente durante un minuto, los cuatro restantes los dedicaba a recorrer los diferentes grupos solicitando explicaciones y precisiones, que eran también registradas, con respecto a la actividad desarrollada. El segundo observador desempeñaba el mismo cometido tomando un protocolo escrito y realizando dibujos de las construcciones. El protocolo definitivo de cada sesión ha sido establecido mediante una comparación y coordinación entre las transcripciones de las bandas y los protocolos escritos.

Estos protocolos comportan pues una descripción de la activi-

4. La exposición detallada del material y la justificación de su elección ha sido expuesta en otro lugar (Christofides y Coll, 1976a).

dad de todos los miembros del grupo con intervalos de cinco minutos, lo que permite seguir su evolución en el transcurso de una misma sesión.

### *C) Algunos resultados significativos*

El carácter exploratorio y descriptivo de nuestro trabajo, impuesto por la naturaleza misma del problema planteado y por los conocimientos actuales sobre el tema, nos mueve a hacer las reflexiones siguientes. En primer lugar, la señalización de nuestra estrategia experimental como no demostrativa, es decir, voluntariamente no verificativa, fija el interés de los resultados en una descripción y clasificación de los fenómenos estudiados. En segundo lugar, en el marco de una investigación de estas características, es importante hacer una diferenciación entre un primer nivel de análisis, que debe implicar un mínimo de presuposiciones teóricas, y un segundo nivel de interpretación en el que forzosamente se plantea el problema de la significación psicológica de los resultados obtenidos y que debe conducir a la formulación de hipótesis explicativas más concretas y verificables (Coll y otros, 1976). No se trata pues en absoluto de corroborar estas hipótesis a partir de los análisis efectuados, sino de mostrar la plausibilidad de las mismas a partir de aquéllos, que son así utilizados como soporte ilustrativo, como marco de referencia pero no como prueba.

Dada la imposibilidad de entrar en el detalle de exposición de los resultados en estas páginas, nos limitaremos a recordar los sucesivos análisis efectuados y a precisar algunos hechos que nos servirán de base para la discusión que sigue y que plantearemos en el segundo de los niveles mencionados.

Como ya hemos indicado, el material estaba organizado, según nuestro punto de vista, alrededor de dos temas generales: el peso y el agua. Todos los objetos presentes guardan alguna relación con uno u otro tema. Un primer conjunto de resultados interesantes consiste pues en ver cuáles han sido los objetos elegidos para las manipulaciones en cada grupo, lo que proporciona una primera idea de cómo los sujetos han asimilado y estructurado el material

en función de las diferentes actividades presentadas. Así, *el análisis* de la elección que los niños operan sobre el material disponible tiende a mostrar claramente que ciertos objetos son sistemáticamente ignorados y otros sistemáticamente elegidos, de tal modo que los objetos elegidos o ignorados son diferentes en los distintos grupos de edad. Asimismo, los objetos que son igualmente elegidos en los distintos grupos de edad dan lugar de hecho a actividades diferentes. En resumen, la evolución de la preferencia de los niños en cuanto a los objetos manipulados se acompaña de una evolución paralela de la naturaleza misma de las manipulaciones. Así, por ejemplo, una varita de madera puede ser utilizada por el niño como un objeto para pesar, como pasarela de un puente, como brazo de una balanza, como catapulta, como techo de una casa, etc. Evidentemente el significado de la elección de este objeto es diferente en cada caso.

*El análisis de las actividades espontáneas*, su clasificación y descripción detallada, está destinado a mostrar qué tipo de problemas abordan los niños espontáneamente delante de un material como el que ha sido puesto a su disposición, qué tipos de fines se fijan, cómo organizan sus propias manipulaciones para alcanzarlos y cómo intentan superar los obstáculos que encuentran. La riqueza y variedad de las actividades espontáneas en todos los niveles, implícitamente postuladas por nuestra proposición de tomarlas como punto de partida para una iniciación a las ciencias experimentales en la escuela primaria, han quedado suficientemente probadas. Recordemos, a título de ejemplo, las construcciones de sistemas de equilibrio y los ejercicios espontáneos a que dan lugar en 3º, 5º y 6º; o las manipulaciones de balanzas, que hacen surgir los problemas relativos a las unidades de peso, y que están presentes con mayor o menor fuerza en todos los grupos; o las construcciones de balanzas, que aparecen sobre todo en el nivel 6º y que plantean los problemas de sensibilidad y fiabilidad de estos instrumentos.

*El análisis de la evolución de las actividades* a través de las sucesivas sesiones experimentales nos proporciona información sobre su grado de dispersión y de permanencia, así como sobre los efectos de la progresiva familiarización con los objetos presentes. Por dispersión entendemos el número de actividades de caracte-

rísticas diferentes que un mismo sujeto presenta en el transcurso de una sola sesión. A este respecto, hemos podido constatar que los niños de 2º y de 3º suelen presentar dos o más actividades diferentes, cualquiera que sea por otra parte la sesión considerada; en los grupos de 4º y 5º la dispersión disminuye progresivamente a través de las sesiones, de tal manera que la totalidad de los sujetos de estos grupos presentan una sola actividad en la tercera sesión; finalmente, los niños de 6º suelen presentar también una sola actividad independientemente de la sesión considerada.

Por permanencia entendemos el grado en que los sujetos persisten en el mismo tipo de actividad, no ya en el transcurso de una sola sesión, sino en dos, tres o cuatro sesiones sucesivas. En este sentido, si bien es cierto que el número de niños que desarrollan exactamente actividades del mismo tipo a través de las sucesivas sesiones experimentales aumenta sensiblemente con la edad, un análisis más detallado muestra la importancia de la naturaleza misma de las actividades a este respecto. Es decir, hay actividades que presentan un alto grado de permanencia cualquiera que sea el grupo de edad en que aparecen.

Recordemos finalmente que un *examen detallado de las descripciones* que los niños han dado de sus propias actividades al final de cada sesión muestra una evolución neta en función de los grupos de edad. Así, mientras los niños de 2º se limitan a citar las actividades, los de 3º añaden generalmente una referencia a los objetos utilizados, los de 4º y 5º exponen además los resultados obtenidos, y hay que esperar el grupo de 6º para encontrar una descripción del conjunto de manipulaciones o del proceso de construcción.

#### 4. *Discusión de los resultados*

##### A) *Actividad exploratoria y ciencias experimentales en la escuela primaria*

Comenzaremos esta última parte de nuestra exposición discutiendo las implicaciones pedagógicas de los resultados. Nuestra hipótesis respecto a la posibilidad y conveniencia de partir de las

actividades espontáneas de exploración en un intento de iniciar a los alumnos de la escuela primaria en las ciencias experimentales adquiere una nueva dimensión a la luz de los resultados obtenidos. Su plausibilidad, pese a la somera descripción de los resultados que precede, queda suficientemente ilustrada sin que sea necesario insistir de nuevo. Su conveniencia, argumentada con consideraciones teóricas que derivan de una comprensión psicogenética de la inteligencia y, más concretamente, de nuestra interpretación de la actividad exploratoria, queda asimismo reforzada por el balance arrojado por los sucesivos análisis.

No se nos escapa, sin embargo, que únicamente una evaluación puede aportar una confirmación categórica, aunque por el momento no dispongamos de los instrumentos y de los criterios de evaluación necesarios. Pese a ello, hay ciertas indicaciones que apoyan la creencia de que los sujetos "aprenden" en el transcurso de las sesiones de manipulación libre; y aprenden no solamente lo que habitualmente se denomina contenidos o conocimientos notionales, sino también un método de trabajo. Recordemos a este propósito el grupo de niños de 5º que ha explorado un objeto relativamente complejo, la balanza romana; tras describir su funcionamiento y utilizarla para pesar diversos objetos, inician la construcción de un instrumento análogo, lo que les conduce de manera natural a abordar problemas relativos al equilibrio, a la sensibilidad de las balanzas y al establecimiento de una escala métrica del peso. Los protocolos de observación están llenos de ejemplos similares, quizá menos espectaculares pero igualmente válidos.

Al observar la actividad infantil durante varias sesiones consecutivas, se descubre que su evolución no puede ser atribuida al azar.

En múltiples ocasiones hemos podido constatar la existencia de un hilo conductor, de una problemática que empuja a los sujetos a emprender nuevas series de manipulaciones. Un ejemplo paradigmático es el de los niños de 2º que, al intentar derrumbar una torre con los proyectiles lanzados por una catapulta, se plantean problemas de longitud y dirección de tiro. En un momento dado, construyen una catapulta "acostada" y, cuando golpean una extremidad del brazo, el proyectil parte oblicuamente, contraria-

mente a sus previsiones; las manipulaciones siguientes no tienen ninguna significación para un observador que no haya asistido a toda la evolución y, probablemente, este observador ficticio las clasificaría como lúdicas. En realidad, estas manipulaciones constituyen todo un conjunto de tanteos cuyo objeto es la resolución del problema que podría ser formulado sumariamente de la siguiente manera: "¿Cómo conseguir que el proyectil se desplace en línea recta?".

Sin embargo, el problema fundamental en esta perspectiva es el carácter generalmente local de las actividades espontáneas, que se dirigen a la resolución de problemas prácticos. Tomemos el ejemplo de los circuitos de canicas en el nivel IV; utilizando rieles como planos inclinados y haciendo rodar las canicas sobre ellos, los objetivos son fundamentalmente dos: hacer un circuito lo más largo posible y hacer cambiar de dirección las canicas al final del circuito. Las construcciones así emprendidas presentan sobre todo problemas de orden práctico, técnico. Algunos niños construyen una y otra vez circuitos con estas características, variando únicamente detalles que para nosotros carecen de importancia: los recipientes en los que van a parar las canicas al salir del circuito, los soportes de los rieles, etc. En ningún momento parecen tomar una cierta distancia respecto a su propia actividad para plantearse problemas más generales como, por ejemplo, cuál es la influencia del peso o del volumen de la canica sobre la velocidad de descenso. Cuando les hemos interrogado sobre estos problemas, nos han dado fácilmente sus opiniones, pero en raras ocasiones se los plantean de manera espontánea. Conscientes de la necesidad de superar este nivel de conocimiento práctico y una primera reflexión sobre las dificultades encontradas, que son los únicos aspectos recogidos por las actividades espontáneas, hemos sido conducidos a abordar el problema de la prolongación de las mismas.

Resumiendo, nuestra concepción actual, tras los distintos ensayos realizados, propugna una articulación de tres niveles de intervención: *las actividades espontáneas*, tal como han sido expuestas; *las sesiones de síntesis*, durante las cuales el conjunto de la clase discute sobre los problemas que espontáneamente han aparecido en las sesiones de manipulación libre y cuya finalidad

es provocar una confrontación de ideas y opiniones; y las *actividades propuestas*, que recogen los problemas que más interés han suscitado en las sesiones precedentes. Estas tres fases no son concebidas en términos de sucesión rígida y su única constante es partir de las actividades espontáneas, es decir de las sesiones de manipulación libre.<sup>5</sup>

Digamos aun que este esquema de tres niveles de intervención es tan sólo una propuesta de cómo prolongar las actividades espontáneas, propuesta que aún no está suficientemente elaborada para pretender sustentar una didáctica de las ciencias experimentales en la escuela primaria. Esta tarea todavía está por realizar y el presente trabajo aspira únicamente a proporcionar un punto de partida heurísticamente válido.

#### B) *Actividad exploratoria e investigación de la realidad*

El aspecto más polémico de la discusión es sin duda el que hace referencia a la naturaleza misma de las actividades exploratorias. Recordemos una vez más que los procesos psicológicos de investigación de la realidad han sido estudiados tradicionalmente con situaciones de inducción de leyes. Pero la capacidad de inferir una ley a partir de un conjunto de regularidades, físicas o arbitrarias, supone una interrogación de la realidad cuya expresión máxima ha sido identificada con el método experimental. Es fácil así intuir la importancia que posee la estructura de la situación experimental propuesta al sujeto para evaluar su conducta.

En este contexto, el interés de la estrategia que hemos utilizado reside en que los problemas que el niño aborda en el transcurso de sus manipulaciones no le han sido impuestos por el experimentador, sino que han sido elegidos por él mismo. En este sentido, el hecho que merece ser destacado es que las conductas de formulación explícita de hipótesis con verificación posterior más o menos sistemática no aparecen en ninguno de los grupos de edad obser-

5. Ejemplos concretos de articulación de estas tres fases, así como precisiones sobre la actitud del maestro en cada una de ellas, han sido expuestos en otro lugar (Christofides y Coll, 1976b).

vados ni permiten diferenciarlos. Todo parece pues indicar que la evolución de las actividades espontáneas de exploración, su complejidad y eficacia crecientes en función de la edad, no debe ser entendida como un recurso cada vez mayor al razonamiento hipotético-deductivo, caracterizado éste como un proceso más o menos sistemático de formulación y verificación de un conjunto de hipótesis.

Cabe sin embargo suponer la posibilidad de establecer una tipología de las conductas según su finalidad exploratoria, con la esperanza de llegar así a una jerarquización de las mismas. En base a las actividades observadas hemos podido distinguir:

- las conductas cuya finalidad es la identificación de un objeto;
- las conductas cuya finalidad es indagar las propiedades del objeto elegido;
- las conductas cuya finalidad puede ser explicitada como un intento de indagar todas las acciones que se pueden realizar, o todos los resultados a los que se puede llegar, con el objeto elegido;
- las conductas cuya finalidad es indagar el funcionamiento del objeto manipulado;
- las conductas cuya finalidad es la reproducción del aspecto externo de un mecanismo cualquiera;
- las conductas cuya finalidad parece ser el perfeccionamiento del objeto reproducido y la indagación más o menos sistemática de todas las posibilidades ofrecidas por la construcción realizada.

Repasando esta tipología, parece evidente la imposibilidad de afirmar a priori que una de estas conductas ocupa un lugar más elevado que otra en la jerarquía de la exploración. Tan importante es identificar un objeto como indagar sus propiedades o tratar de descubrir su funcionamiento, aunque a menudo para poder hacer esto último es necesario haber identificado previamente el objeto y tener un conocimiento, aunque sea intuitivo y global, de algunas de sus propiedades. Por otra parte, los resultados obtenidos muestran, en primer lugar, que varias de estas conductas pueden aparecer sucesivamente, y aun simultáneamente, en el transcur-

so de una misma actividad; y en segundo lugar, todas ellas *pueden* aparecer en los distintos grupos de edad de tal manera que las diferencias constatadas en las respectivas frecuencias de aparición pueden ser imputables, en gran medida, a los objetos que componen el material utilizado.

En definitiva, el desarrollo creciente de las actividades exploratorias espontáneas parece más bien estar en relación con una compleja serie de modificaciones que se operan en la dimensión temporal de las mismas, en la organización de las manipulaciones a que dan lugar y en el contenido concreto sobre el que se centran.

Pero esta afirmación nos conduce directamente a abordar la dicotomía postulada por diferentes autores entre juego e investigación en el seno de la actividad exploratoria. En realidad, esta distinción no es sino una consecuencia de la posición epistemológica que consiste en situar en el objeto el origen y el punto de partida de todo el proceso de adquisición de los conocimientos. Simplificando, el razonamiento implícito puede glosarse de la siguiente manera: la única exploración posible es la *dirigida hacia* los objetos que se encuentran en nuestro medio ambiente y a propósito de los cuales necesitamos obtener información; la exploración e investigación de las posibilidades de realización de las ideas propias, aun utilizando objetos externos *como soporte*, ocupan un lugar secundario en el proceso de investigación de la realidad, merecen ser calificadas de juego y, aunque se les supone una función propia para el desarrollo del organismo, son accesorias para la adquisición de conocimientos. La prueba de que esta distinción es ante todo la consecuencia de una posición epistemológica determinada es que la mayoría de las actividades observadas participan simultáneamente de algunos criterios corrientemente utilizados para caracterizar el juego y de otros también corrientemente utilizados para caracterizar la investigación. Diferenciar los dos aspectos sólo tiene sentido postulando una continuidad temporal entre ambos. Cuando el niño, tras seleccionar el objeto que estará en la base de sus manipulaciones, comienza por utilizarlo en un contexto tal que sus propiedades específicas no son tomadas en consideración, tendemos sin más a hablar de juego; cuando, por el contrario, tras la selección inicial, el niño procede a la identificación del objeto, a explorar sus propiedades

o funcionamiento y a utilizarlo en un contexto tal que sus propiedades específicas están presentes, tendremos tendencia a hablar de investigación.

Las conclusiones que se imponen al finalizar esta discusión son de tres órdenes:

— En primer lugar, parece cuanto menos artificial intentar una distinción neta, en el seno de la actividad exploratoria, entre investigación y juego; ambos aspectos se encuentran en mayor o menor grado en todo proceso exploratorio. La diferencia reside en que en determinadas ocasiones las manipulaciones observables parecen directamente determinadas por las propiedades de los objetos presentes, mientras que en otras dichas manipulaciones parecen responder más intensamente a procesos o motivaciones internas del sujeto que son difícilmente observables.

— En segundo lugar, ambos aspectos pueden presentarse indistintamente antes o después en la secuencia temporal del proceso exploratorio, que puede tener al principio un aspecto lúdico y después investigativo o viceversa, siendo lo habitual un continuo vaivén entre ambos.

— Finalmente, en nuestra opinión, la riqueza de las actividades espontáneas de exploración, y su importancia como instrumento del proceso de investigación de la realidad, reside precisamente en este vaivén continuo y constante en el que la iniciativa corresponde sucesivamente al sujeto y al objeto: ora el sujeto impone determinados modelos a los objetos, ora los objetos obligan a aquél a tomar en consideración sus propiedades específicas.

Queremos terminar matizando la afirmación según la cual la evolución de la actividad exploratoria no puede ser descrita con un modelo de estadios lineal y acumulativo. Si la naturaleza misma de la actividad exploratoria reside, como postulados, en este vaivén entre los modelos interpretativos que el sujeto impone al objeto (o a la situación) y las resistencias de éste a plegarse a las imposiciones de aquél obligándole a tomar en consideración sus propiedades específicas; si aceptamos esta explicación, parece evidente que el objeto concreto que constituye el contenido de la exploración determinará de manera considerable la conducta del

sujeto; mucho más sin duda que en las otras áreas de la conducta que la psicología genética ha estudiado hasta ahora. En este contexto debe ser entendida nuestra proposición final de que, paralelamente al desplazamiento de una psicología del sujeto epistémico hacia el sujeto individual (Inhelder y col., 1976; Karmiloff-Smith e Inhelder, 1975), debe producirse otro desplazamiento de una psicología que pretende estar libre de todo contexto a una psicología de las situaciones.

### *Bibliografía*

- Berlyne, D. E.: "A theory of human curiosity", *British Journal of Psychology*, 1954, 45: 180-191.
- Berlyne, D. I.: "Motivational problems raised by exploratory and epistemic behavior", en S. Koch (comp.), *Psychology: a study of a science*, Mc Graw-Hill, 1960, vol. 5: 284-364.
- Christofides, A. y Coll, C. (a): "Apprendre à dialoguer avec les objets ou l'enseignement des sciences à l'école primaire", *Cahiers de la Section des Sciences de l'Education: Pratiques et théorie*, Ginebra, 1976, (2): 28:58.
- Christofides, A. y Coll, C. (b): "L'enseignement des sciences à l'école primaire: perspectives piagetiennes", comunicación presentada al *Séminaire International sur l'enseignement de la physique*, Montpellier, 1976.
- Coie, J. D.: "The motivation of exploration strategies in young children", *Genetic Psychology Monographs*, 1973, 87: 177-196.
- Coll, C., Gillieron, Ch., Guyon, J., Martí, E. y Ventouras-Spycher, M.: "Les méthodes de la psychologie génétique et les questions du psychologue", *Archives de Psychologie*, 1976, XLIV, 171: 19-30.
- Halbwachs, F.: *La pensée physique chez l'enfant et chez le savant*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1974.
- Harlow, H. F.: "Mice, monkeys, men and motive", *Psychological Review*, 1953, 60: 23-32.
- Hebb, D. O.: "Drives and CNS (Conceptual nervous system)", *Psychological Review*, 1955, 62: 243-254.
- Hutt, C.: "Exploration and play in children", *Symposium of the zoological society of London*, 1966, 18: 61-68.
- Hutt, C.: "Specific and diversive exploration", en H. W. Reese y L. P.

- Lipsitt (comps.), *Advances in Child Development and Behavior*, vol. 5, Nueva York, Academic Press, 1970, 120-182.
- Inhelder, B.: "Les attitudes expérimentales de l'enfant et de l'adolescent", *Bulletin de Psychologie*, 1954, VII, 5: 272-282.
- Inhelder, B. y Piaget, J.: *De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent*, París, PUF, 1955. [Versión castellana: *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*, Barcelona, Paidós, 1985.]
- Inhelder, B., Sinclair, H. y Bovet, M.: *Apprentissage et structures de la connaissance*, París, PUF, 1955.
- Inhelder, B. y col.: "Des structures cognitives aux procédures de découverte", *Archives de Psychologie*, 1976, XLIV, 171: 57-72.
- Karmiloff-Smith, A. e Inhelder, B.: "If you want to get ahead, get a theory", *Cognition*, 1975, 3 (3): 195-212.
- Nunnally, J. C. y Lemond, Ch.: "Exploratory behavior and human development", en H. W. Reese (comp.), *Advance in Child Development and Behavior*. Vol. 8. Nueva York, Academic Press, 1973, 60-106.
- Rheingold, H. L.: "The effect of a strange environment on the behavior of infants", en B. M. Foss (comp.), *Determinants of infant behavior*, Vol. IV, Londres, Methuen, 1969.
- Wright, J. C., y Vlietstra, A.: "The development of selective attention: from perceptual exploration to logical search", en H. W. Reese (comp.), *Advances in Child Development and Behavior*, Vol. 10, Nueva York, Academic Press, 1975, 196-253.

## CAPÍTULO 2

### CONSERVACION Y RESOLUCION DE PROBLEMAS: EL VALOR INSTRUMENTAL DE UNA CONDUCTA PREOPERATORIA\*

#### 1. *Introducción*

El trabajo que presentamos recoge los primeros resultados de una serie de investigaciones destinadas a estudiar las complejas relaciones existentes entre el conocimiento y su utilización, entre lo que *sabe* una persona y lo que puede hacer con este saber.<sup>1</sup> La pertinencia psicopedagógica de esta cuestión es doble. En primer lugar, urge clarificar cuál es la utilización efectiva del conocimiento que *adquiere* el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y ello en todos los niveles, desde el preescolar hasta la Universidad y la educación de los adultos. En efecto, cada día son más frecuentes las voces que se manifiestan (Posner, 1979; Broudy, 1972; Anderson, Spiro y Montague, 1977) para subrayar la contradicción que existe entre, por una parte, el aumento de información que se transmite en las instituciones educativas y, por otra, el descenso significativo de la capacidad de los alumnos en el momento de utilizar y aplicar estas informaciones. El análisis de las causas de esta contradicción, que está todavía por realizar,

\*Publicado en *Anuario de Psicología*, 1980, 23, 29-55.

1. Esta investigación cuenta con el apoyo económico de la Universidad de Barcelona mediante subvención acordada en el marco del Plan Anual 1980-1981 de Ayuda a la Investigación.

tendrá sin duda repercusiones importantes a nivel didáctico y de metodología educativa en general.

En segundo lugar, el problema de la utilización del conocimiento nos lleva directamente a cuestionarnos el uso que puede hacer la pedagogía de las informaciones sobre la *evolución espontánea* de las capacidades cognitivas del sujeto-alumno. Las investigaciones dirigidas al estudio de los procesos cognitivos, especialmente las realizadas en el marco de la psicología genética, han demostrado la existencia de una construcción efectiva del pensamiento racional (cf. Piaget e Inhelder, 1955, 1967; Piaget, 1978, etc.). En el momento actual parece fuera de toda duda la existencia de unas estructuras del pensamiento, al mismo tiempo que conocemos la naturaleza, las propiedades y los grandes rasgos de la evolución de estas estructuras. Estos trabajos han tenido la virtud de proporcionar las bases de un modelo evolutivo de las competencias intelectuales, es decir, de las capacidades de razonamiento del ser humano a lo largo de su vida.

Sin embargo, la evidencia empírica nos obliga igualmente a admitir la existencia de variaciones importantes en el plano de la realización para un mismo nivel de competencia. Este fenómeno ha sido ilustrado en numerosas ocasiones para todos los niveles del desarrollo, desde el nivel sensoriomotor hasta el del pensamiento formal (Bolton, 1978; Brown y Desforges, 1977; Carretero, 1980), tanto en las investigaciones interculturales (por ejemplo, Bruner, Oliver y Greenfield, 1966), como en las efectuadas sobre los desfases horizontales (por ejemplo, Gillieron, 1976). Este fenómeno, por otra parte, es perfectamente comprensible cuando se cae en la cuenta de que Piaget y sus colaboradores de la escuela de Ginebra han centrado sus esfuerzos en estudiar *lo que hay más general, de universal*, en el desarrollo de la inteligencia. Como hemos señalado en otro lugar (Coll, 1979), este interés por "lo que hay de común a las estructuras intelectuales de los sujetos de un mismo nivel de desarrollo" (Inhelder, 1978), si bien ha desembocado en la elaboración de un modelo detallado de la génesis de las funciones cognitivas, deja abiertas una serie de cuestiones ineludibles desde la perspectiva de las implicaciones pedagógicas de dicho modelo.

En efecto, las nociones cuya génesis ha estudiado la psicología

genética —espacio, tiempo, causalidad, lógica de las clases, de las relaciones..., en suma las categorías fundamentales del pensamiento—, así como las situaciones experimentales mediante las cuales han sido estudiadas dichas nociones —pruebas operatorias—, nos lleva a plantearnos el problema de la representatividad de estas nociones y situaciones en relación con los contenidos y situaciones que caracterizan los procesos de enseñanza-aprendizaje. En términos aun más generales: ¿cuándo y de qué manera intervienen en el comportamiento efectivo del sujeto los procesos intelectuales estudiados por la psicología genética? En las páginas que siguen intentaremos una primera aproximación empírica a esta problemática.

## *2. El ejemplo del peso: concreción e hipótesis directriz*

Tomemos el ejemplo de los trabajos de Piaget e Inhelder (1971) sobre el desarrollo de las cantidades físicas. En esta obra, los autores se centran sobre el problema de la conservación de la materia, del peso y del volumen. El desarrollo operatorio conduce, por este orden, a la conservación, de tal manera que, si la cantidad de substancia se conserva hacia los siete años, hay que esperar hasta *los nueve años aproximadamente para el peso* y hasta los doce años aproximadamente para el volumen. Por otra parte, en lo que respecta al peso, los trabajos sobre la causalidad del Centro Internacional de Epistemología Genética (Piaget, 1971; Halbwachs, 1974) han conducido a distinguir entre el “peso-cantidad”, es decir el peso-propiedad de un objeto, y el “peso-acción” o peso-fuerza. Estos dos aspectos de la noción de peso se construyen progresiva y simultáneamente en el niño. Sin embargo, el peso-cantidad se conserva, como ya hemos dicho, hacia los nueve años aproximadamente, hay que esperar aún algunos años para que la acción del peso se pueda componer con las magnitudes espaciales (11-15 años).

La noción psicológica de peso de un objeto es extremadamente compleja y, como han demostrado las investigaciones sobre la causalidad, no se deja reducir al efecto que produce este objeto sobre el platillo de una balanza. Esta noción está estrechamente

vinculada con otras muchas: fuerza, presión, densidad, movimiento, etc. Sin embargo, por razones de rigor experimental, se ha intentado aislar cada uno de estos aspectos para estudiar su génesis. De este modo se han obtenido informaciones fundamentales sobre la construcción de las nociones físicas, pero desconocemos en gran medida cómo se presentan simultáneamente y cómo se integran en el pensamiento infantil.

Por otra parte, el estudio de estas nociones, y concretamente la de *conservación del peso*, que nos ocupará en lo que sigue, se ha efectuado con la ayuda de unas situaciones experimentales (*pruebas operatorias*) cuyo objetivo manifiesto es indagar "la estructuración operatoria del mundo físico en el niño". Pero es posible imaginar igualmente su estudio mediante un tipo de pruebas de "*solución de problemas*" (situaciones finalizadas, susceptibles de desencadenar la actividad del sujeto y en las que no se pide una reflexión conceptual explícita). Cabe preguntarse, en este caso, hasta qué punto estas dos situaciones experimentales diferentes, aun implicando el mismo contenido conceptual —la conservación del peso—, pueden dar lugar a conductas heterogéneas en un mismo sujeto. Dicho de otro modo, lo que nos proponemos es abordar las relaciones entre, por una parte, las conductas tomadas habitualmente como indicadoras del nivel de desarrollo operatorio de la noción de conservación del peso y, por otra, las conductas observadas en una situación finalizada que exija la utilización de esta misma noción para resolver un problema.

Nuestra hipótesis de partida, sobre la base de cuanto llevamos dicho, es que, si consideramos el nivel de desarrollo operatorio como un índice de la competencia del sujeto, dicho nivel definirá un *intervalo de posibilidades conductuales* en la situación finalizada. En el interior de este intervalo las diferencias, cuya naturaleza y características intentaremos precisar, serán considerables. Más concretamente: en un mismo nivel de desarrollo operatorio de la conservación del peso (no conservación; intermediario y conservación), los sujetos tenderán a presentar conductas similares, aunque variadas, en la resolución del problema presentado; por el contrario, el paso de un nivel operatorio a otro superior, y en particular la cuantificación de la noción de peso que marca el

acceso a la conservación, se manifestará por la aparición de nuevas conductas y/o por la desaparición de conductas existentes en niveles inferiores en la resolución del problema planteado.

### 3. *Técnica: material y consignas*

Aunque no vamos a extendernos aquí en una comparación detallada entre las “pruebas operatorias” y las “pruebas finalizadas”,<sup>2</sup> sin embargo precisaremos brevemente dos diferencias que nos parecen esenciales entre ambas maneras de abordar el estudio de la actividad intelectual. Estas consideraciones nos servirán como prólogo para la presentación de la situación experimental que hemos utilizado.

La primera diferencia que queremos subrayar se refiere a la estructura misma de la situación experimental. En las pruebas operatorias el experimentador solicita del sujeto una respuesta — a menudo un juicio verbal— a una serie de preguntas que se le formulan a partir de un material determinado. Por ejemplo, en la prueba de conservación del peso se le presentan al niño dos bolas de plastilina idénticas; tras constatar con la ayuda de una balanza que ambas tienen el mismo peso, se deforma una de ellas y el niño debe evaluar si el peso de ambas sigue siendo idéntico o bien si hay una que pesa más que la otra. Nótese que el problema queda así claramente delimitado y que tiene únicamente una solución correcta: el juicio de equivalencia del peso a través de las sucesivas deformaciones de la bola. El experimentador conduce la entrevista de tal manera que puede llegar a identificar, en la mayor exactitud posible, el nivel y el orden de sucesión de las etapas del razonamiento operatorio del niño; para ello, solicita explicaciones cada vez más precisas que le permitirán *determinar el nivel operatorio*, es decir, situar al niño con relación al nivel terminal de conservación. En el caso de las pruebas finalizadas, el experimentador propone al niño un problema que tiene que resolver; el

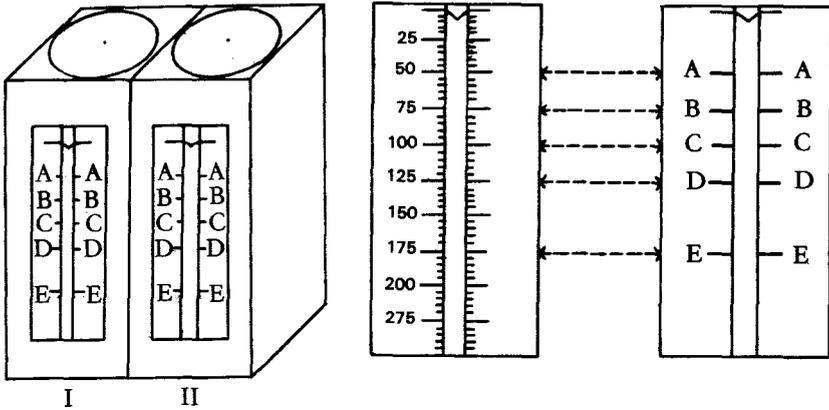
2. Algunos elementos para este análisis pueden encontrarse en Gréco (1959), Sinclair (1967, pp. 5-6) y Mounoud (1970, pp. 1-26).

problema es tal porque el objetivo propuesto no es directamente alcanzable, de tal manera que el sujeto tiene que utilizar una serie de medios adecuados para la consecución del objetivo propuesto. Por ejemplo, a partir de dos bolas de plastilina de peso idéntico colocadas cada una sobre el platillo de una balanza, se pide al niño que encuentre la manera de producir un desequilibrio. En este caso, es el propio sujeto quien fija las etapas de su razonamiento para llegar a la solución; además, el problema así planteado admite varios métodos de solución igualmente adecuados a la situación. Lo que interesa aquí es precisamente los *diferentes tipos de solución* que propone el niño, así como su encadenamiento.

En segundo lugar, hay también una diferencia importante entre ambos tipos de situaciones en lo que respecta a la utilización que se hace del material. En las pruebas finalizadas, las soluciones exigen casi siempre una manipulación del material; éste permite una autoevaluación del sujeto al sancionar inequívocamente las soluciones propuestas: el niño ve inmediatamente si la solución propuesta consigue o no establecer el desequilibrio buscado sin necesidad de que el experimentador se lo diga. Esta autoevaluación juega una función de primer orden en la actividad cognitiva al poder servir como *desencadenante* de una nueva solución que introduce las modificaciones oportunas. Por el contrario, en el caso de la prueba operatoria de la conservación del peso, el material es utilizado fundamentalmente como *soporte* para la entrevista; por supuesto, tanto el niño como el experimentador pueden manipularlo pero, en definitiva, la respuesta que se busca es la evaluación razonada de la equivalencia o no equivalencia del peso de las dos bolas.

Las observaciones precedentes muestran la finalidad que hemos perseguido al elaborar la situación experimental que pasamos a describir. El material está formado por dos cajas de madera, fijadas a un soporte, con una abertura en la cara anterior y descubiertas por la parte superior. En el interior de cada caja hay un pesacartas del que sólo es visible el platillo —por la parte superior— y la escala de peso con el correspondiente indicador —a través de la abertura anterior—. La escala de ambos pesacartas es idéntica; su límite se sitúa en 250 gramos y las

indicaciones de peso están representadas de 5 en 5 gramos. Esta escala original ha sido sustituida por otra según la correspondencia que aparece en la figura 1 (B).



La entrevista comienza con una petición al sujeto para que describa el dispositivo que tiene delante. Si no se le ocurre espontáneamente, el experimentador le muestra cómo la aguja-indicador se mueve al depositar un objeto sobre el platillo. A continuación, el sujeto es invitado a probar por sí mismo con una serie de objetos que están sobre la mesa (bolas de plastilina, de peso y de grosor diferentes, cubos de madera, de cartón, piedras de diferente peso y tamaño). Tras varios ensayos, se le pregunta:

“¿Tienes ya una idea de cómo funciona?”

“¿Por qué crees que la aguja se mueve cuando pones cosas aquí (sobre el platillo)?”

“¿A qué crees que se debe que a veces la aguja baje más y a veces menos?”

Cuando, a partir de las respuestas obtenidas, se tiene la seguridad de que el niño ha comprendido que el mismo objeto

produce los mismos efectos en ambas cajas, y que el peso de los objetos colocados sobre los platillos es pertinente para el movimiento de las agujas, se continúa de la siguiente manera:

“Antes de que vinieras he hecho estas dos bolas de plastilina... si pongo una bola aquí (I), la aguja señala... C. Pon la otra aquí (II)... La aguja llega también a C. Las agujas están ahora en el mismo sitio, señalan lo mismo. Ahora vamos a hacer un juego que consiste en encontrar todas las ideas que podamos para que las agujas no estén en el mismo sitio; sólo podemos coger estas dos bolas y hemos de encontrar muchas ideas diferentes para hacer que las agujas no estén iguales... Tú piensas un poco, me dices la idea que has tenido, probamos si funciona y buscamos otra idea. Vamos a contarlas para ver cuántas ideas diferentes tienes... En este juego todo está permitido, puedes hacer lo que quieras con las bolas de plastilina... Lo único que importa es tener muchas ideas, cuantas más mejor. ¿De acuerdo?... Ya puedes empezar”.

Evidentemente, las soluciones son múltiples. Cada vez que el niño propone una solución, se lleva a la práctica, se comprueba su efecto, se contabiliza y se le pide una solución diferente a las ya encontradas. Dado que nuestro interés se centra en la posible aparición de la conducta que consiste en *proponer como solución un cambio en la forma de las bolas de plastilina*, en el caso de que ésta no aparezca espontáneamente y, siempre que el sujeto confiese no encontrar otras soluciones, se introduce la limitación siguiente:

“Has encontrado muchas ideas... vamos a hacerlo un poco más difícil ahora... *diremos* que hay que utilizar como antes las dos bolas de plastilina para lograr que las dos agujas lleguen a sitios diferentes, pero estará prohibido romperlas, quitar o añadir plastilina... puedes hacer todo lo que quieras con ellas, excepto quitar o añadir plastilina... ¿De acuerdo?”

En este caso, aparte la solución que consiste en poner ambas bolas sobre un mismo platillo y no poner nada en el otro, solución que como veremos suele aparecer fácilmente, el problema es irresoluble. El interés de esta situación reside, sin embargo, en obligar prácticamente al sujeto a considerar la posibilidad de

cambiar la forma de las bolas como solución al problema. Si pese a todo el sujeto no propone la deformación, se continúa utilizando la técnica clásica de las pruebas de conservación; el experimentador sugiere sucesivamente alargar, aplastar y dividir en trozos una de las bolas. Cuando la conducta de deformación aparece espontáneamente, se procede como con las otras soluciones propuestas: se lleva a la práctica, se comprueba su efecto, se contabiliza subrayando que no era una idea muy buena y se pide una solución nueva.

El interrogatorio individual utilizado siguiendo estas pautas tiene una duración media de 45 minutos, variando entre 30 y 60 según los sujetos. En todos los casos se ha llevado a término en una sola sesión y ha tenido lugar en una sala vacía con la sola presencia del sujeto y dos adultos: el entrevistador y un ayudante que recoge un protocolo escrito de las verbalizaciones y manipulaciones.<sup>3</sup> Por otra parte, todas las verbalizaciones son registradas en un magnetófono. El protocolo definitivo de cada sujeto es elaborado a partir de una contrastación entre la transcripción de la cinta y el protocolo escrito del ayudante.

Los resultados que exponemos a continuación corresponden a los protocolos de 60 niños de edades comprendidas entre 6 y 11 años, a razón de 10 niños por edad.<sup>4</sup> En cada uno de los seis grupos, los sujetos han sido interrogados durante el mes de su aniversario con un intervalo permitido de  $\pm 1$  mes. Así, por ejemplo, los sujetos de 6 años tienen edades que oscilan entre 5,11 y 6,1; los de 7 años entre 6,11 y 7,1; etcétera.

#### 4. Resultados

El análisis de los protocolos comporta, en función de la técnica descrita, tres aspectos: conductas presentadas espontáneamente

3. Queremos agradecer aquí la colaboración inestimable de E. Martí en la fase de recogida de datos.

4. En lo sucesivo, los sujetos de cada grupo aparecen enumerados de 1 a 10. Así, por ejemplo, para 8 años, tendremos los sujetos 801, 802, ...810. Para 9 años, 901, 902 ...910, etcétera.

para la solución del problema; conductas presentadas tras la introducción de la prohibición de añadir y/o quitar plastilina; conductas presentadas en la situación clásica de la conservación. Lógicamente, una buena parte de los problemas planteados por la investigación exigen la comparación de las conductas de un mismo sujeto en las tres situaciones.

#### A) *Conductas espontáneas*

En el cuadro 1 aparece una síntesis de las diferentes conductas presentadas por los sujetos en la situación en que no existe ninguna limitación para solucionar el problema propuesto. Los sujetos figuran como máximo una vez en cada columna; es decir, si un sujeto presenta varias veces la misma conducta con pequeñas variaciones cuantitativas en el transcurso de la entrevista, aparece contabilizado una sola vez en la columna correspondiente.

Las conductas que hemos llamado *intercambiar y quitar el mismo grosor* son sin lugar a dudas las menos evolucionadas. En el primer caso, el niño se limita a intercambiar las bolas de plastilina sobre los respectivos platillos: la que se encontraba sobre el platillo I es colocada ahora sobre el platillo II; la que se encontraba sobre el II es colocada sobre el I. En el segundo caso, el niño opera exactamente la misma transformación sobre las dos bolas, transformación que consiste en quitar un trozo de plastilina; la identidad de la transformación operada reposa sobre el extremo cuidado que el niño pone en conseguir que los trozos de plastilina quitados tengan "exactamente el mismo grosor".

Ambas conductas tienen sólo una importancia relativa en el grupo de 6 años, siendo prácticamente inexistentes en las edades posteriores. Su significación es diferente según que el sujeto piense que logrará o no solucionar el problema propuesto mediante su aplicación. Así, por ejemplo, en lo que respecta a la conducta "intercambiar", los sujetos 604, 609 y 610 anticipan que se producirá un cambio en la posición de las agujas; por el contrario, los sujetos 704 y 807, tras haber permutado las bolas, prevén que no se producirá cambio alguno. Del mismo modo, sólo el sujeto 601

CUADRO 1  
CONDUCTAS ESPONTÁNEAS

	Intercambiar	Quitar el mismo grosor	Quitar y añadir	Quitar trozos diferentes	Poner las dos bolas juntas	Poner una bola, quitar la otra	Cambiar la forma
601		X	X				
602			X				
603			X	X			
604	X	X	X				
605			X				
606			X	X			
607			X	X			
608		X	X	X	X		
609	X		X				
610	X		X		X		
701				X			
702			X				X
703				X			X
704	X		X				
705			X				
706							X
707				X			
708			X		X		
709			X	X	X		
710			X	X	X		
801			X	X			
802			X				
803			X				
804			X				
805			X				
806			X				
807	X		X		X		
808			X	X	X		
809			X	X	X	X	
810			X	X	X	X	
901			X				X
902			X				
903				X			
904			X	X			
905			X				
906			X	X			X
907			X	X	X		
908			X		X		
909			X		X	X	
910			X	X	X	X	X
1001				X			X
1002				X			
1003				X			
1004				X			
1005				X			
1006			X		X		
1007			X	X	X		
1008			X	X			
1009			X		X		
1010			X		X		
1101				X			X
1102			X	X			
1103			X	X			X
1104			X	X	X	X	X
1105			X	X			
1106			X		X	X	
1107			X	X		X	
1108			X		X		
1109			X				X
1110			X	X	X	X	X

anticipa que, tras haber quitado de las dos bolas un trozo que tenga exactamente el mismo grosor, las agujas tendrán posiciones diferentes; los sujetos 604 y 608, pese a operar la misma transformación, aseguran que las dos agujas se encontrarán en la misma posición. Nos encontramos pues con unas conductas que los sujetos presentan para solucionar un problema, para alcanzar un objetivo, pero que curiosamente no son consideradas adecuadas para dicho fin por los mismos sujetos que las presentan.

La conducta *"quitar y añadir"*, perfectamente adecuada al objetivo, es la más frecuente en todas las edades. Una inmensa mayoría de los sujetos entrevistados recurre a ella. Los niños de 6 años saben ya perfectamente que la manera más segura para lograr que una aguja descienda más que la otra consiste en hacer una bola mayor que la otra. La realización práctica de esta conducta plantea a veces problemas relacionados con la confusión entre las acciones de quitar y añadir, por una parte, y sus efectos sobre las agujas, es decir, subir o bajar. Asimismo surgen problemas que tienen su origen en la falta de sensibilidad de los pesacartas utilizados, cuando el trozo de plastilina quitado a una bola y añadido a la otra es muy pequeño. Con todo, esta conducta alcanza siempre el objetivo propuesto y constituye por lo tanto una solución correcta.

Su ambigüedad reside sin embargo en que puede ser el resultado de razonamientos diferentes. En efecto, el niño pretende tal vez hacer una bola mayor que la otra pensando que las agujas descienden más o menos según el grosor de las bolas depositadas en los platillos; o tal vez lo que pretende es hacer una bola más pesada y otra más ligera, con la idea de que es precisamente el peso lo que determina el movimiento de las agujas; pero puede suceder también que sepa que una bola mayor es también a menudo más pesada y que razone simultáneamente sobre el peso y el tamaño. En nuestra situación los dos factores citados aparecen confundidos e, independientemente del que el sujeto elija, el resultado a nivel de los observables es el mismo. Las verbalizaciones recogidas en los protocolos no ofrecen información suficiente para decidir sobre la significación de estas conductas, que se presenta sintetizando de la manera siguiente:

quitar y añadir → para hacer dos bolas de tamaño diferente

o

quitar y añadir → para hacer dos bolas de peso diferente.

Para poder decidir en cada caso sería necesario ver qué pasa en una situación en que los dos factores —tamaño y peso— puedan disociarse. Este es precisamente el objetivo de la segunda situación, en la que no es posible cambiar el tamaño de las bolas quitando y/o añadiendo plastilina; y en la que tampoco es posible modificar el peso a no ser que se asocie al tamaño (= forma) y se crea que un cambio de forma (= tamaño) puede también producir un cambio de peso.

La conducta "*quitar trozos diferentes*", que constituye también una solución perfectamente adaptada al problema planteado, ocupa el segundo lugar por su frecuencia de aparición (30/60 sujetos). Aunque aparece en todas las edades, sólo es presentada por una mayoría de sujetos en los grupos de 10 y 11 años. Cabe pensar que nos encontramos frente a una realización diferente de la misma idea básica que en el caso anterior. En consecuencia, las ambigüedades respecto a su significación son también parecidas. En efecto, cuando el niño quita respectivamente dos trozos de grosor diferente de ambas bolas con el fin de conseguir que éstas sean de tamaño diferente, ¿lo hace porque piensa que el tamaño es el factor determinante del movimiento de las agujas?, ¿o cree más bien que de esta manera conseguirá hacer dos bolas de peso diferente? Precisamente a causa de estas semejanzas es lógico preguntarse por qué esta conducta "*quitar y añadir*" es presentada ya por la totalidad de los sujetos de 6 años.

Recordemos que en su manifestación más simple la conducta que nos ocupa consiste en *quitar un trozo de plastilina de cada una de las bolas*, siendo los trozos de tamaño diferente. La misma acción, quitar un trozo de plastilina, puede ser considerada como produciendo dos efectos aparentemente opuestos; por ejemplo:

- hacer que la aguja I descienda más que la aguja II, cuando el trozo quitado a la bola I es menor que el trozo quitado a la bola II;
- hacer que la aguja I suba más arriba que la aguja II, cuando el trozo de plastilina sustraído a I es mayor que el sustraído a II.

Estas dificultades subyacentes a la acción de quitar, a la evaluación de las agujas —subir más o menos— y a la composición de los conceptos “más”, “menos”, “arriba” y “abajo”, dificultades que han sido estudiadas parcialmente en otras investigaciones,<sup>5</sup> no se presentan *necesariamente* en la conducta “quitar y añadir”, en la que el niño puede proceder en términos de una evaluación perceptiva del tamaño de cada bola considerada individualmente.

La conducta “*poner las dos bolas juntas*” sobre el mismo platillo constituye también una solución correcta y presenta además la ventaja de no ofrecer ninguna dificultad de realización. Aparece con una frecuencia relativamente importante en todas las edades, aunque no es mayoritaria en ninguno de los grupos. La conducta que hemos llamado “*poner una bola, quitar la otra*” nos parece próxima a la anterior desde el punto de vista de la idea subyacente; vemos sin embargo que su frecuencia total de aparición es mucho menor y que aparece sólo a partir de los 8 años. Esta diferencia es quizás explicable por el hecho de que en el primer caso sólo es necesaria una acción (poner las dos bolas juntas), mientras que en el segundo es necesario realizar una acción (colocar una bola sobre un platillo) y la negación de otra acción posible (no colocar la otra bola sobre el platillo vacío); si se acepta esta interpretación, no es pues extraño que la solución del problema mediante una acción y la negación de otra acción posible sea menos frecuente y más difícil que la solución del problema mediante una acción simple.

Llegamos así a la consideración de las conductas que hemos agrupado bajo el título genérico de “*cambiar la forma*” y que son sin duda las más interesantes para nuestra problemática y para nuestra hipótesis. Recordemos que uno de nuestros objetivos era ver con qué frecuencia los niños recurren *espontáneamente* a una conducta de tipo preoperatorio (cambiar la forma para obtener una modificación del peso) en una situación de resolución de un problema, es decir, cuando hay un fin a alcanzar y no sólo, como es el caso de las situaciones clásicas, cuando debe formularse un juicio. Es conocido que, cuando se deforma una bolita de plastilina

5. Véase Sinclair, 1967.

y se pide un juicio sobre su peso, los niños afirman que ésta ha experimentado también un cambio; esta afirmación se mantiene generalmente hasta los 8-9 años, momento en que admiten la conservación del peso del objeto independientemente de las modificaciones que se impriman a su forma; como se dice a menudo, a partir de esta edad los niños "tienen" la conservación del peso. Pero los niños no conservadores, los que todavía "no tienen" la conservación del peso, ¿recurrirán a la deformación espontáneamente en una situación en que para alcanzar el fin propuesto es necesario cambiar el peso de las bolitas, es decir, hacerlas más pesadas o más ligeras? Varias constataciones se imponen ya en esta fase del análisis de los protocolos recogidos.

En primer lugar, la conducta de deformación es mucho menos frecuente de lo que cabía esperar, sobre todo si se tiene en cuenta que todo el interrogatorio está elaborado para provocar su aparición.<sup>6</sup> Al mismo tiempo, el hecho de que 11/60 sujetos la presenten espontáneamente impide que la baja frecuencia global pueda ser explicada como efecto de un artefacto experimental.

Sorprendentemente, 8 de los 11 sujetos que la presentan pertenecen a los grupos de nueve, diez y once años, edades en las que cabía esperar que los sujetos admitan ya la conservación del peso. Hay que subrayar que ninguno de los sujetos entrevistados de seis y de ocho años, y sólo tres de los de siete, recurren a la deformación; la paradoja reside en que, por lo menos a nivel teórico, hay que suponer que los sujetos de estas edades son, mayoritariamente, no conservadores.

No es menos sorprendente que, de estos 11 sujetos que proponen espontáneamente la deformación, tan sólo tres (702, 706 y 906) anticipan un cambio en la posición de las agujas; el sujeto 703, inmediatamente después de haber aplastado ostensiblemente la bolita I y sin que medie intervención alguna del entrevistador, comienza a dudar de la solución que él mismo acaba de proponer:

6. Recordemos, por ejemplo, que esta fase de la entrevista finaliza únicamente en el momento en que, pese a la insistencia del entrevistador, el sujeto afirma repetidas veces que no encuentra otras soluciones al problema.

“No sé si funcionará... sí, sí, funcionará; cuando se aplasta, un poco de pasta se pone en el medio y después se aplasta y se hace menos pesada... no lo sé, no estoy segura... tal vez haya menos pasta... no, no, no es seguro... tendríamos que mirar las agujas para saberlo”.

Los siete sujetos restantes van más lejos en sus dudas y, pese a acabar de proponer e incluso de efectuar la deformación, concluyen que ésta no tendrá ningún efecto sobre la posición de las agujas:

“No, no funcionará, es el mismo peso... no hemos quitado nada... yo creía que... no sirve para nada alargar, siempre será el mismo peso... no hemos quitado nada ni añadido nada” (1001).

“Tal vez haga menos peso... no, no, porque tiene el mismo peso. Finalmente, que la bola sea pequeña o grande... ¡puf!” (sobrentendido: no tiene importancia) (1103).

“No sé... no sé lo que pasará... más pesada, no, no estoy muy segura; creo que irá al mismo sitio, porque le puedo dar todas las formas... un kilo de plomo podemos apretarlo pero siempre es un kilo...” (1109).

En cuanto al tipo de deformaciones propuestas es fácil discernir dos categorías claramente diferenciadas: “aplastar” o “alargar” (702, 703, 706, 901, 906, 1101, 1104) y “apretar”, “hacer duro”, “hacer blando” o “preisar” (910, 1001, 1103, 1109). Las deformaciones de esta segunda clase, que se traducen al nivel de las manipulaciones cogiendo la bola y apretándola simultáneamente con ambas manos, tienen una significación relacionada con una intuición de la densidad de la materia. He aquí un ejemplo que ilustra esta afirmación:

“Creo que ésta tendría que hacerla más dura y la otra más blanda, un poco más blanda... tal vez funcione... si es dura (la aguja), irá más abajo, y la blanda más arriba... si quito pasta irá mejor, pero ya lo he hecho... Creo que funcionará... tal vez... no estoy seguro... sí, funcionará, porque cuando esté bien apretada será pequeña, la pondré aquí y pesará más. La

otra la haré blanda y como será un poco más, un poco más, un poquito más grande, tal vez tendrá menos pasta y pesará menos..." (910).

### B) Conductas en la situación "sin quitar ni añadir"

En el apartado anterior hemos argumentado por qué, a nuestro juicio, la baja frecuencia de la conducta que consiste en imprimir una modificación a la forma de las bolas no puede ser explicada como un artefacto de la técnica utilizada. Sin embargo, teniendo en cuenta que la mayoría de los sujetos que la presentan pertenecen a los grupos de edades superiores, cabría pensar que los niños de 6, 7 y 8 años, por razones difíciles de dilucidar, se imponen a sí mismos una prohibición que les impide alterar la forma de las bolas, impidiendo de este modo la aparición de la conducta. Así, es posible, aunque no verosímil, argumentar que esta solución es tan evidente para los niños de 6, 7 y 8 años que la consideran ininteresante por estar al alcance de todo el mundo. Otra explicación alternativa puede ser que, al utilizar durante toda la entrevista el término "bolas", los sujetos acepten implícitamente que todo está permitido, como se dice en la consigna, excepto que los trozos de plastilina dejen de tomar esta forma. En definitiva, es posible argumentar sobre la psicología de la situación experimental para intentar explicar los resultados sorprendentes que acabamos de exponer.

La segunda fase de la entrevista está pues en parte destinada a controlar la solidez y relevancia de los resultados anteriores, aunque posee también otros objetivos. Recordemos en primer lugar que se trata de plantear una situación en la que los factores peso y tamaño puedan disociarse; es decir, en la que no sea posible modificar el tamaño quitando o añadiendo plastilina y en la que tampoco sea posible modificar el peso a no ser que éste se asocie —erróneamente— al tamaño. Finalmente, queríamos forzar la situación al máximo obligando prácticamente a los sujetos a considerar la deformación como una posible solución al problema planteado. Estos son los motivos que explican las características de la consigna utilizada y la insistencia constante que se hace durante la entrevista sobre el hecho de que todo está permitido

excepto añadir o quitar plastilina. En el cuadro 2 aparece una síntesis de las conductas presentadas por los sujetos en esta situación.

La solución que consiste en poner las dos bolas juntas sobre el mismo platillo presenta las mismas características que la situación precedente y, en consecuencia, no nos extenderemos sobre ella. Asimismo, vemos que en todos los grupos surgen una serie de soluciones que tienen en común el no respetar las limitaciones impuestas por la consigna; es el caso de sujetos que continúan ofreciendo soluciones del tipo quitar y añadir, o que utilizan piedras, o aun que apoyan la mano sobre los platillos para conseguir que las agujas se sitúen en posiciones diferentes. La elevada frecuencia de este tipo de soluciones es una consecuencia de la severidad de las limitaciones impuestas.

Dejando de lado la solución de poner las dos bolas juntas, es evidente que la respuesta correcta al problema planteado consiste en *negar que existe una solución*. En esta categoría hemos incluido a los sujetos que, pese a la insistencia del entrevistador, afirman que ellos no encuentran solución alguna, bien sea porque ésta no exista; bien sea porque simplemente no la encuentran. Evidentemente, los sujetos que llegan a esta conclusión tras haber propuesto y verificado otras soluciones no están incluidos en esta categoría. El dato interesante, por inesperado, es que, como puede verse en el cuadro 2, esta respuesta correcta aparece sobre todo en el grupo de 6 años (50%), siendo su frecuencia muy baja en los otros grupos de edad hasta estar completamente ausente en el grupo de 11 años.

Dentro ya de las soluciones que podemos calificar como incorrectas, es decir, que no permiten resolver el problema planteado, nos encontramos con la que consiste en *intercambiar* las bolas de plastilina. Esta conducta ya la hemos encontrado en la situación anterior y presenta las mismas características. Hay que subrayar en particular que de los 9 sujetos que la presentan tan sólo dos (606, 705) anticipan un cambio en la posición de las agujas; los siete sujetos restantes, inmediatamente después de proponer la permutación, dudan de que se produzca cambio alguno. Las diferencias con respecto a la situación libre son de dos órdenes: en primer lugar, su frecuencia global de aparición es mayor; en

CUADRO 2  
CONDUCTAS EN LA SITUACIÓN «SIN QUITAR NI AÑADIR» (\*)

Conductas Sujetos	Negar que exista una solución	No respetar la consigna	Intercambiar	Poner las dos bolas juntas	Cambiar la forma
601	X				
602					X
603	X				
604	X				
605	X				
606			X		
607		X			X
608				X	X
609	50% X				
610	(5)	(1)	(1)	(2)	30% (3)
701			X		X
704		X	X		X
705		X	X	X	
707	X				
708				X	
709	14%	(1)	X	(4)	(2)
710		X	X	X	(3)
801			X		
802	X				
803		X			
804					X
805		X			
806		X		X	
807		X		X	
808					X
809	20% X				
810	(2)	(3)	X	(2)	30% X (3)
902	X				
903		X			
904		X		X	X
905				X	X
907					X
908		X			X
909	(1)	(3)		(2)	70% X (5)
1002					X
1003					X
1004			X		
1005	X				
1006		X		X	
1007		X	X	X	X
1008					X
1009	11%	(1)	(2)	(2)	66% X (6)
1010					X
1102				X	
1105		X		X	
1106		X			
1107				X	X
1108				X	X
1110		X	(3)	(4)	50% X (3)

(\*) Los Srs. que han presentado espontáneamente la conducta de deformación no aparecen lógicamente en este cuadro.

segundo lugar, es mayoritaria a los siete años, y aparece aun en el grupo de ocho y diez años. Una vez más, la explicación de estas particularidades habrá que buscarla, en parte, en la severidad de las limitaciones impuestas por la consigna.

Queda finalmente la conducta cuya aparición queríamos favorecer al máximo, es decir, la conducta que *consiste en cambiar la forma*. Como se había previsto, su frecuencia aumenta considerablemente, siendo presentada por casi la mitad de los sujetos (22/49). Sin embargo, la tendencia que se manifiesta en la situación libre se confirma y se acentúa: sólo aparece masivamente a partir de los 9 años (5/7 en el grupo de 9 años; 6/9 en el de 10 y 3/6 en el de 11); aunque aparece también en los grupos de 6, 7 y 8 años, su frecuencia es sensiblemente menor (3/10, 2/7 y 3/10, respectivamente).

Si consideramos ahora conjuntamente la frecuencia de la deformación en las dos situaciones utilizadas (cuadro 3), vemos que esta conducta es presentada por la mitad de los sujetos entrevistados (33/60). Entre los 8 y los 9 años se opera un cambio cuantitativo; antes de los 9 años es minoritaria, y a partir de los 9 años es mayoritaria.

A. Dispositivo

B. Correspondencia entre las escalas

CUADRO 3

## CONDUCTAS "CAMBIAR LA FORMA"

Situación		SIN QUITAR	
Edad	LIBRE	NI AÑADIR	TOTAL
6 años		602, 607, 608	3
7 años	702, 703, 706	701, 704	5
8 años		804, 808, 810	3
9 años	901, 906, 910	904, 905, 907 908, 909	8
10 años	1001	1002, 1003, 1007, 1008, 1009, 1010	7
11 años	1101, 1103, 1104, 1109	1107, 1108, 1110	7

Para el análisis cualitativo de estas conductas hemos retenido tres parámetros: el tipo de deformación propuesta, el argumento avanzado para justificarla y la anticipación de sus efectos sobre la posición de las agujas. En cuanto al tipo de deformación, es posible discernir tres categorías.

En primer lugar, los cambios que consisten en *aplastar y/o alargar* las bolas y que pueden ser justificados con argumentos diferentes. El más frecuente es el que consiste en justificar el aplastamiento y/o alargamiento con el fin de hacerlas “más gruesas”, “más delgadas”, etc. Son pues argumentos que tienen como denominador común su referencia al tamaño de las bolas. Algunos sujetos, sin embargo, no hacen ninguna referencia al tamaño y se limitan, para justificar la deformación efectuada, a afirmar que el aplastamiento o alargamiento tendrá como consecuencia un aumento o una disminución del peso. Además de los sujetos que no ofrecen ninguna justificación, tenemos que subrayar aun dentro de esta categoría el caso original del sujeto 804, que justifica el aplastamiento y su posible efecto sobre la posición de las agujas en función de la cantidad de aire que se “apoya” sobre la plastilina:

Coge la bola II y la aplasta minuciosamente. “Tal vez bajará (la aguja), pero no es seguro... no es seguro porque... no sé, tal vez no sea posible, pero aplastada irá mejor (...) hay que hacer formas especiales, una especie de bolsa, habrá un poco de aire y quizás esto haga un poco de efecto... tal vez funcione, y tal vez no”.

La segunda categoría de deformaciones, cuya presencia hemos detectado también en la situación libre, consiste en *apretar o prensar* la bola con ambas manos con el fin de hacerla “más dura”; la contrapartida consiste evidentemente en “estirla”, para hacerla “más blanda”. Los niños que presentan esta conducta afirman invariablemente que el apretar la bola tendrá como consecuencia una disminución del tamaño y un aumento del peso, algo así como una concentración mayor de la plastilina; en cambio, al estirla, se producirá un aumento del tamaño y una disminución del peso; algo así como una mayor dispersión de la plastilina. En ambos casos, pues, las justificaciones hacen referencia a una intuición de la densidad.

Un tercer tipo de deformación, que es original de esta situación, consiste en romper la bola en trozos y volver a juntarlos de tal manera que la plastilina es *redistribuida* de modo diferente. Otra variante de la misma conducta es colocar las dos bolas de plastilina en lugares diferentes sobre sus respectivos platillos. En ambos casos, la justificación reposa sobre una hipótesis referente al funcionamiento del pesacartas:

Coge la bola II, la parte en dos trozos y aplasta uno hasta hacer una especie de galleta fina en forma de círculo. Coge el otro trozo y lo parte en ocho trozos pequeños que añade al primero colocándolos unos encima de los otros justo en el medio. "Voy a ponerlo más arriba para que pese más... Todavía más arriba para que pese más y descienda más (la aguja)... espero que funcione... no estoy seguro". (904)

"Pondré una bola delante y la otra detrás..."



no sé si funcionará, pienso que no..." (1107)

"Tal vez haciendo que sobresalga de la balanza esto quita peso... si la aplasto mucho y hago que sobresalga de la balanza pero que se mantenga tal vez irá más arriba (la aguja)... de hecho no creo que funcione porque tiene el mismo peso". (1108)

Coge una bola y quita un trozo de plastilina; aplasta el resto y añade a su alrededor el primer trozo, después de alargarlo, como una especie de pared. "He hecho una piscina con pared (II) y aquí he dejado la bola (I). Creo que va a bajar más aquí (II) la aguja porque está en el borde (la plastilina) y ésta (I) va a quedar más arriba... no sé si funcionará con esta balanza porque es un poco más ligero en el medio y más pesado en el borde... no lo sé... no sé si funcionará porque había la misma cosa de plastilina... no sé, no sé, espero que funcione". (1010)

En el cuadro 4 hemos clasificado a todos los sujetos que presentan una conducta de deformación en las dos situaciones

utilizadas según un doble criterio: el tipo de deformación y la anticipación sobre el cambio en la posición de las agujas.

CUADRO 4

ANALISIS CUALITATIVO DE LAS CONDUCTAS  
"CAMBIAR LA FORMA"

ANTICIPACION: CAMBIO EN LA POSICION DE LAS AGUJAS

		SI	DUDAS	NO
APLASTAR o ALARGAR	Tamaño	602, 607, 608 701, 702, 704, 706	703	810
		808 906		
	Peso			901, 909 1101, 1104
	Sin argu- mento		1008	907
APRETAR o PRENSAR	Aire		804	
	Densidad		908 1002	905, 910 1001, 1003, 1007, 1009 1103, 1109, 1110
REDISTRIBUIR	Funciona- miento de la balanza	904 (?)	1010	1107, 1108

Su lectura merece algunos comentarios:

— Sólo un tercio de los sujetos (10/33) anticipa que la modificación introducida tendrá los efectos deseados sobre la posición de

las agujas; los dos tercios restantes dudan (6/33) o niegan abiertamente esta posibilidad (17/33).

— La gran mayoría de los sujetos que piensan que la deformación propuesta es una solución adecuada al problema planteado pertenece a los grupos de 6 y 7 años de edad (7/10). La casi totalidad de los sujetos de 8, 9, 10 y 11 años aparecen en la segunda y tercera columna del cuadro, es decir, son sujetos que dudan de la validez de la solución que han propuesto, o que incluso no creen en ella.

— Los sujetos de 6 y 7 años que anticipan un cambio en la posición de las agujas son precisamente los sujetos que proponen el aplastamiento y/o alargamiento de las bolas con argumentos referidos al tamaño. Los sujetos que dudan o que no creen en la validez de la solución propuesta justifican esta deformación con argumentos referidos al peso, o bien proponen otro tipo de deformación (apretar/prensar y redistribuir).

### C) *La conservación del peso*

Todo intento de explicación de los resultados expuestos debe tener en cuenta cómo se sitúan los sujetos que no presentan la conducta de deformación respecto a la conservación del peso. En efecto, puede suceder que se sitúen mayoritariamente en un nivel próximo a la conservación, y de ahí que no presenten la solución de cambiar la forma por considerarla inadecuada. De ser así, los resultados obtenidos serían fácilmente interpretables. Aunque esta hipótesis aparezca de entrada como poco verosímil debido a las edades tanto de los sujetos que presentan la deformación como de los que no la presentan, en la tercera parte de nuestra técnica hemos procedido a controlarla mediante un interrogatorio que sigue las pautas clásicas de las pruebas de conservación del peso.

Hemos obtenido así, tras el análisis correspondiente, la clasificación habitual de los sujetos examinados en tres niveles. En primer lugar, tenemos los sujetos que podemos considerar como netamente *no conservadores*. Cuando se les sugiere una modificación cualquiera de la forma de la plastilina —aplastar, partir en trocitos, agujerear— la aceptan inmediatamente como medio

para influir sobre las posiciones de las agujas. Pese a las sucesivas verificaciones con resultado negativo realizadas tras cada deformación, aceptan sin dudar las siguientes por mínimas que sean las variaciones introducidas. A este nivel pertenecen los sujetos 601, 603, 604, 605, 606, 609, 610 y 707. He aquí un ejemplo paradigmático.

El entrevistador propone dejar la bola I sin cambiar y aplastar la II. "Aquí (I) irá a C, como antes; aquí (II) a E... porque está aplastado y es más duro, cuando está en bola no es duro." Cuando constata que las dos agujas permanecen en el mismo sitio (C), dice que "es muy extraño" pero anticipa de nuevo que si no se toca I y se alarga II, las agujas irán a C y D, respectivamente porque "aquí (II) la plastilina es más dura". Constata de nuevo que las dos agujas van al mismo sitio (C) pero basta con alargar un poco más II para que espontáneamente afirme que "esta vez sí que pesará más porque la has aplastado muchas veces... irá por aquí (entre C y D)". (610)

En el nivel *intermedio* hemos incluido a aquellos sujetos que empiezan anticipando que un cambio de forma producirá también inevitablemente un cambio de peso y, en consecuencia, un cambio en la posición de las agujas; sin embargo, lo que les caracteriza es que, tras la primera constatación efectuada, rechazan sistemáticamente las sugerencias siguientes, argumentando preferentemente sobre la conservación de la materia; cuando la modificación propuesta es muy diferente de las anteriores, prefieren no pronunciarse argumentando que, para poder saberlo, hay que probar. A esta categoría pertenecen los sujetos 705, 708, 709, 710, 802, 806, 807, 902, 903, 1005, 1006, 1106.

El entrevistador propone dejar la bola I intacta y aplastar la II: "aquí (I) irá a C, aquí (II) entre B y C porque pesará menos... hay menos plastilina". Cuando constata que contrariamente a sus previsiones las dos agujas se encuentran en C: "¡lo mismo!... las dos son lo mismo, hay la misma plastilina en las dos". A continuación rechazará todas las sugerencias que se le sugieren (alargar, repartir en trozos, agujerear) afirmando que "será lo mismo... hay siempre la misma plastilina... siempre será lo mismo a no ser que juntemos las dos bolas en una sola" (708).

Finalmente, encontramos los sujetos *conservadores claros*, que niegan de entrada que una modificación cualquiera de la forma de las bolas pueda provocar un cambio de peso y tener consecuencias sobre la posición de las agujas. La necesidad de esta conclusión se impone incluso antes de efectuar ninguna constatación. Son los sujetos 801, 803, 805, 1004, 1102, 1105.

El entrevistador propone aplastar una de las bolas: "podemos probar, es una buena idea pero... la anchura es mayor pero hace lo mismo... no funcionará, podemos probar pero no funcionará". Con argumentos parecidos rechaza las sugerencias de alargar, partir en trozos y agujerear (803).

El sujeto reacciona a la sugestión de aplastamiento de la siguiente manera: "no, porque si se cambia la forma tendrá siempre el mismo peso... hará siempre el mismo peso". La reacción al alargamiento es similar: "La aguja irá siempre al mismo sitio, porque antes iba a C; podemos aplastarla, ponerla en forma de cuadrado, de bola, de salchicha... siempre tendrá el mismo peso" (1004).

CUADRO 5

## CONSERVACION DEL PESO Y CONDUCTA DE DEFORMACION

Deformación	Ss. que <i>presentan</i> la conducta "cambiar la forma"	Ss. que <i>no presentan</i> la conducta "cambiar la forma"	TOTAL
Conservación			
Ss. no conserv.	10	8	18
Ss. interm.	6	13	19
Ss. conserv.	17	6	23
TOTAL	33	27	60

Vemos pues que tan sólo seis de los 27 sujetos que no presentan la conducta de deformación en el transcurso de la entrevista se

sitúan en un nivel de conservación del peso; los otros sujetos son o netamente no conservatorios (8/27) o intermediarios (13/27).

El cuadro 5 permite hacer una comparación directa de las dos categorías de sujetos (presentan la deformación/no presentan la deformación) respecto a la conservación del peso. Lógicamente los criterios para el establecimiento de los niveles son los mismos en ambos casos (véase explicación del cuadro 4). Resulta así evidente que los sujetos que presentan la conducta de deformación se sitúan mayoritariamente en un nivel de conservación del peso.

## 5. *Discusión*

Entre todos los resultados expuestos en el apartado anterior, nos limitaremos aquí a discutir aspectos que conciernen directamente a la problemática de la utilización del conocimiento y la hipótesis directriz que formulamos al inicio de este trabajo.

En primer lugar, hay que resaltar la escasa fuerza instrumental de una conducta típicamente preoperatoria, como es la variación del peso de un objeto asociada a un cambio de sus formas, en la resolución del problema planteado. En efecto, únicamente 11 sujetos sobre un total de 60 proponen la deformación como un medio para conseguir que "las agujas no estén en el mismo sitio" en la primera parte de la entrevista (cuadro 1). Cuando los sujetos son confrontados a una situación límite (prohibición de quitar y/o añadir plastilina), la frecuencia de esta conducta aumenta considerablemente. Sin embargo, pese a ello, aproximadamente la mitad de los sujetos entrevistados (27/60) siguen sin proponer esta solución (cuadros 2 y 3). Conviene recordar que el hecho mismo de que un elevado número de sujetos (33/60) proponga finalmente la deformación, así como las precauciones tomadas en el curso del interrogatorio, dificultan enormemente a nuestro juicio una hipotética interpretación de este resultado como imputable a un artefacto de la situación experimental utilizada. Por supuesto, pensamos que este resultado es suficientemente inesperado y encierra suficientes implicaciones como para merecer una réplica empírica con el fin de controlar su generalidad y fiabilidad. No obstante, como ya hemos visto, hay otros resultados en la

investigación expuesta que abogan igualmente por la necesidad de considerar en profundidad este hecho.

En efecto, los sujetos que proponen la deformación en un momento u otro del proceso de solución del problema presentan características marcadamente diferentes de los sujetos que no llegan a proponerla. Así, constatamos que las conductas de deformación son particularmente frecuentes en los grupos de 9, 10 y 11 años (22/33), mientras que sólo una minoría de los sujetos entrevistados de 6, 7 y 8 años (11/33) presentan estas conductas como posibles soluciones al problema planteado (cuadro 3). Ahora bien, si retomamos nuestra hipotética directriz a propósito de que el nivel de desarrollo define un intervalo de posibilidades conductuales en la situación finalizada, es necesario recordar que el nivel de conservación del peso se alcanza alrededor de los 9 años, es decir, la edad que marca precisamente una diferencia entre los sujetos entrevistados en cuanto a la conducta de deformación. ¿Quiere esto decir que los resultados obtenidos van en la dirección de la hipótesis directriz formulada? Esta pregunta exige una respuesta.

Para empezar, ciertamente la cuantificación de la noción de peso que señala el acceso a la conservación alrededor de los 9 años se acompaña, en nuestra situación, por la aparición en la mayoría de los sujetos de una conducta nueva: la conducta de deformación como propuesta de solución del problema. Sin embargo, la sorpresa reside en la propia naturaleza de esta nueva conducta. En efecto, los sujetos que todavía no han alcanzado el nivel de la conservación del peso se caracterizan por juzgar que una deformación de la bola lleva aparejada una variación de su peso. Los sujetos no conservatorios (hasta los 9 años, aproximadamente) son pues, en buena lógica, los que deberían presentar mayoritariamente la conducta de deformación como posible solución del problema. Por el contrario, los niños que han alcanzado el nivel de conservación del peso (hacia los 9 años, aproximadamente) se caracterizan por admitir la invariancia del peso de la bola pese a las sucesivas y múltiples transformaciones que se pueden operar sobre su forma; son pues, en buena lógica, los que deberían desechar de entrada la hipotética solución de la deformación. Pues bien, los resultados obtenidos van precisamente en la dirección

opuesta. Además, la aplicación al final de la entrevista de la prueba clásica de la conservación del peso impide argumentar sobre el supuesto carácter atípico de la muestra de sujetos entrevistados: los que presentan las conductas de deformación se encuentran mayoritariamente en un nivel de conservación del peso; los que no presentan esta conducta se encuentran mayoritariamente en un nivel preconseruatorio (cuadro 5).

Finalmente, hay otro bloque de resultados que clarifican lo que acabamos de exponer sin disminuir por ello su interés. Nos referimos al cuadro 4, que muestra que la casi totalidad de los sujetos de 8, 9, 10 y 11 años, pese a proponer la deformación, dudan de su adecuación para solucionar el problema o incluso no creen en absoluto en ella. Son también, por otra parte, los que justifican las deformaciones en base a argumentos que se refieren a intuiciones de densidad. Estos hechos parecen indicar que la diferenciación progresiva de nuevas nociones físicas (densidad, presión, etc.) en el curso del desarrollo, si bien enriquecen y complementan la noción de peso, producen reestructuraciones que pueden hacer tambalear conquistas previas (la conservación del peso) y presentarse bajo la forma de "regresiones" intelectuales más o menos momentáneas.

Queremos concluir este trabajo con unas breves consideraciones sobre la problemática general que está en su origen. El estudio de la utilización del conocimiento no puede limitarse a contenidos de tipo escolar, aunque los conocimientos adquiridos a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje constituyen ciertamente una parte importantísima del bagaje intelectual del ser humano. Paralelamente, debe atenderse otro problema, complementario del anterior, que ha sido olvidado durante mucho tiempo pero que ya no podemos seguir ignorando: se trata de las relaciones entre las competencias intelectuales de la persona en un momento determinado de su desarrollo y su actualización en situaciones concretas que reclaman dichas competencias. Los resultados expuestos muestran sin ambigüedades que dichas relaciones son mucho más complejas de lo que los psicólogos hemos supuesto en numerosas ocasiones. Por supuesto, una sola investigación no nos permite aventurarnos a formular una interpretación global sobre un problema tan complejo. Sin embargo, hay una idea que comien-

za a perfilarse: la actualización de las competencias intelectuales debe entenderse menos como una aplicación que como una verdadera reestructuración o reconstrucción cognitiva; en este sentido, por ejemplo, podría interpretarse el hecho de que niños que admiten la conservación del peso tienen, no obstante, la necesidad de verificar la hipotética adecuación de la deformación como solución del problema; aun a pesar de que ellos mismos no confían en absoluto en lo adecuado de la propuesta.

Es posible también que la utilización del conocimiento adquirido, al igual que la actualización de las competencias intelectuales, deba entenderse fundamentalmente como una reestructuración del campo conceptual más que como una simple aplicación. Pero esto es por el momento una simple hipótesis cuya validez debe ser establecida por futuras investigaciones. Estas son absolutamente necesarias si queremos *utilizar* desde un punto de vista psicopedagógico los *conocimientos* actuales sobre el desarrollo cognitivo del ser humano.

### *Bibliografía*

- Anderson, R. C., Spiro, R. J. y Montague, W. C. (comps.): *Schooling and the acquisition of knowledge*, N. J., L. Erlbaum, 1977.
- Bolton, N.: *Introducción a la psicología del pensamiento*, Barcelona, Herder, 1978.
- Broudy, H. S.: "The life uses of schooling as a field for research", en L. G. Thomas (comp.), *Philosophical redirection of educational research*, Chicago, University of Chicago Press, 1972.
- Brown, G. y Desforges, C.: "Piagetian Psychology and education: time for revision", *British Journal of Educational Psychology*, 1977, 47, 7-17.
- Bruner, J. S., Oliver, R. R. y Greenfield, P. M.: *Studies in cognitive growth*, Nueva York, Wiley, 1966.
- Carretero, M.: "Investigaciones sobre el pensamiento formal", *Revista de Psicología General y Aplicada*, 1980, vol. 35 (1), 1-28.
- Coll, C.: "La noción de desarrollo en psicología evolutiva: aspectos epistemológicos", *Infancia y Aprendizaje*, 1979, 7, 60-73.
- Gilliéron, Ch.: "Décálages et Sériation", *Archives de Psychologie*, monografía 3, marzo, 1976.

- Gréco, P.: "Apprentissage et développement: notes pour servir à une épistémologie critique de la psychologie", en EEG X, *La logique des apprentissages*, París, PUF, 1959, 151-158.
- Halbwachs, F.: *La pensée physique chez l'enfant et chez le savant*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1974.
- Inhelder, B.: "Las estrategias cognitivas: aproximación al estudio de los procedimientos de resolución de problemas", *Anuario de Psicología*, 1978 (1), 18, 3-20.
- Mounoud, P.: *Structuration de l'instrument chez l'enfant*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1970.
- Piaget, J. e Inhelder, B.: *La génesis de las estructuras lógicas elementales*, Buenos Aires, Guadalupe, 1967.
- Piaget, J. e Inhelder, B.: *El desarrollo de las cantidades físicas en el niño*, Barcelona, Nova Terra, 1971.
- Piaget, J. y García, R.: *Les explications causales*, París, PUF, 1971.
- Piaget, J.: *La equilibración de las estructuras cognitivas*, México, Siglo XXI, 1978.
- Sinclair, H.: *Acquisition du langage et développement de la pensée*, París, Dunod, 1967.



## CAPÍTULO 3

### NATURALEZA Y PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES EN EL PARVULARIO\*

En pocos niveles de la enseñanza la distinción entre pedagogía activa y pedagogía tradicional resulta tan esquemática y proporciona tan pocos elementos de análisis y de comprensión como en el parvulario. En parte, porque es difícil conseguir que un niño de cuatro años, por ejemplo, permanezca tranquilamente sentado durante algún tiempo mientras su maestra le explica el uso de la *r* y de la doble *r*, o las estaciones del año. En parte, también porque la ausencia de unos contenidos conceptuales amplios para transmitir en estas edades, y la carencia de unos programas que el educador tenga que seguir al pie de la letra, permiten mayor flexibilidad en las tareas escolares. Estos factores, junto con la no obligatoriedad de la enseñanza preescolar, explican el hecho de que la mayor parte de las propuestas pedagógicas de naturaleza progresista y renovadora tengan tradicionalmente un impacto privilegiado en este nivel de la enseñanza.

#### *La importancia de la actividad del alumno*

No es pues en absoluto extraño que la Pedagogía Activa, que tiene sus orígenes en los grandes movimientos pedagógicos de principios de siglo, haya tenido consecuencias en nuestro sistema

\*Publicado en *Cuadernos de Pedagogía*, 1981, 81-82, 8-12.

educativo, sobre todo en la enseñanza preescolar. La importancia de la actividad del alumno es un postulado que aceptan, hoy en día, la casi totalidad de los educadores de párvulos. Asimismo, los materiales didácticos y las fichas elaboradas por las editoriales suelen estar construidas de una manera tal, que implican, en un momento u otro, la actuación del niño: el alumno recorta, dibuja, construye murales, une imágenes de objetos que están relacionados, pega gomets rojos encima de una línea y gomets verdes debajo, hace dominós, encajes, *puzzles*, recoge hojas del patio, cuida flores en un pequeño jardín de la escuela, hace construcciones con piezas de madera, canta, dibuja en una hoja de papel lo que ha dibujado el maestro en la pizarra, etc. ¿Puede afirmarse realmente, a partir de estas constataciones, que la Pedagogía Activa ha penetrado en las aulas de párvulos?

Si eludimos de entrada una respuesta categórica, la pregunta anterior puede provocar reflexiones interesantes. En primer lugar, es obvio que muchos materiales que hoy encontramos en los parvularios tienen su origen en los de conocidos representantes de la Pedagogía Activa: piénsese, por citar sólo un ejemplo, en la influencia que ha tenido y sigue teniendo el material elaborado por M. Montessori. Algo similar podríamos decir respecto de las tareas o actividades que suelen llenar el horario escolar: en este caso, el ejemplo más llamativo lo constituyen los centros de interés y el concepto de globalización de la enseñanza del Dr. Decroly. Pero los niños de nuestros parvularios, ¿son activos en el sentido que propugna la Pedagogía Activa?

Quizá sea conveniente recordar aquí la distinción que E. Claparède estableció entre *actividad de efectuación* y *actividad funcional*. Claparède propuso rechazar la expresión “educación activa” y sustituirla por “educación funcional” con el fin de evitar la confusión que provoca el calificativo “activa”, que puede interpretarse en el sentido de una actividad necesariamente exteriorizada y observable. Para Claparède la actividad puede comportar o no comportar un movimiento externo del alumno:

“La actividad de los alumnos no basta para calificar una escuela como ‘activa’ (...) La palabra ‘activo’ es una palabra vaga. Para muchos ‘activo’ quiere decir que se mueve, que ejecuta un trabajo, que escribe, que

dibuja, que hace algo en lugar de limitarse únicamente a escuchar (...)  
Pues bien, yo digo que un individuo que piensa sentado en un sillón puede ser más activo que un alumno que hace una traducción de latín (...)

Es activa una reacción que responde a una necesidad, que está provocada por un deseo, que tiene su punto de partida en el individuo que actúa, que está provocada por un movimiento *interno del ser que actúa*". (1973, p. 153 y ss.)

Así pues, frente a la actividad funcional, que queda reflejada en la última parte de la cita, tenemos la actividad de efectuación, que es sinónimo de movimiento o producción. La actividad funcional implica interés del sujeto por el acto que realiza; la actividad de efectuación implica únicamente realización y no tiene por qué responder necesariamente al interés del alumno. En suma, la actividad de efectuación no constituye una característica necesaria ni suficiente de la escuela activa que, para poder ser considerada como tal, debe fundamentarse sobre la actividad funcional. Por ello, Claparède afirma que un proceso educativo activo comporta tres fases: suscitación de un interés mediante las situaciones propicias; aparición de las reacciones adecuadas para satisfacer el interés, y adquisición de los conocimientos necesarios para controlar y dirigir estas reacciones (1973, p. 159).

Para completar el panorama, señalemos aun que el concepto de actividad funcional, que de acuerdo con Claparède constituye en nuestra opinión el aspecto esencial de la Pedagogía Activa, ha sido posteriormente enriquecido por el concepto de *actividad autoestructurante* o *actividad exploratoria* inspirado en los trabajos de J. Piaget; como ya lo habíamos señalado, entendemos por tal aquella actividad que consiste en aceptar un objetivo, cuyo origen puede encontrarse en sí mismo o en otra persona, y en organizar las propias acciones con el fin de alcanzarlo. La actividad autoestructurante no se confunde sin más con la actividad funcional. El criterio de la actividad funcional es que responde al *interés* del alumno; el criterio de la actividad autoestructurante es que el alumno tiene autonomía para *organizar y estructurar* sus actuaciones. Simplificando al extremo, podemos decir que en el primer caso lo importante es que el alumno decide *lo que hace*, mientras que en el segundo decide *cómo lo hace*.

Podemos ahora volvernos a plantear la pregunta inicial de forma más matizada: los niños de nuestros parvularios, ¿presentan mayoritariamente una “actividad de escuchar”? ¿una actividad de efectuación?, ¿una actividad funcional?, ¿o una actividad autoestructurante? Formulada así la cuestión, podemos ya afirmar que la actividad que predomina en los parvularios observados, tanto en los que se autodefinen de orientación activa como en los otros, es la de efectuación; asimismo, pese a lo contradictorio que puede parecer, durante períodos de tiempo no desdeñables los niños tienen que escuchar las explicaciones verbales más o menos largas de sus maestros; finalmente, la actividad funcional y la autoestructurante sólo aparecen de manera generalizada en una de las escuelas de la muestra observada. Pero quizá más importante que realizar esta constatación sea intentar comprender sus razones, es decir, los mecanismos mediante los cuales se favorece uno u otro de los tipos de actividad mencionados.

### *La importancia de la actividad del maestro y el análisis de la inter-actividad*

En las líneas precedentes hemos introducido ya algunos de los factores que es necesario tomar en consideración para entender qué tipo de actividad del alumno se potencia en nuestros parvularios. La realización de algunas tareas escolares exige que el niño “atienda” a las explicaciones del maestro; otras reposan sobre el principio de que el alumno debe ejecutar una serie de instrucciones precisas; otras otorgan una importancia crucial al hecho de que el alumno elija lo que quiere hacer; otras, finalmente, se limitan a marcar una meta o un objetivo y el alumno es invitado a buscar los instrumentos necesarios para alcanzarlo. En todos los casos citados se pretende que el niño sea activo, pero es indudable que no lo es de la misma manera.

Estos factores, con ser importantes, no bastan sin embargo para analizar una tarea escolar en términos de actividad. En primer lugar, mientras el niño realiza la tarea, el maestro también interviene, también *actúa*: da directrices para su realización, proporciona ideas, corrige, hace sugerencias, aporta nuevos

materiales, impone orden, etc. En segundo lugar, y conviene subrayarlo pese a que pueda parecer obvio, es precisamente el maestro quien decide la tarea y la propone al alumno; incluso cuando éste puede elegir la tarea a realizar, ello se debe a una decisión previa del maestro. Hay pues toda una serie de decisiones y de actuaciones del educador que, junto con lo que hace el alumno, es imprescindible tener en cuenta para analizar el desarrollo de una tarea escolar. En definitiva, lo que estamos sugiriendo es la imposibilidad de profundizar en la comprensión de lo que hace el alumno si no se toma en consideración *simultáneamente* lo que hace el maestro. El análisis de la actividad del alumno nos conduce así lógicamente al análisis de la inter-actividad maestro/alumno.

No todas las decisiones del educador, ni todas las actuaciones del educador y del alumno son igualmente determinantes del rumbo que va a tomar el desarrollo de una tarea concreta. Nuestra hipótesis es que algunas de estas decisiones y actuaciones merecen una atención especial;<sup>1</sup> hasta tal punto que su confluencia permite determinar diferentes modalidades de inter-actividad o, lo que es lo mismo, analizar las tareas escolares en términos de actividad del alumno y del maestro. Veamos pues brevemente las dimensiones didácticas en las que se sitúan las decisiones y actuaciones que consideramos esencialmente para el análisis de la inter-actividad. Ilustraremos la exposición con ejemplos sacados de las observaciones realizadas.

1. La primera dimensión a tener en cuenta es la finalidad educativa que se pretende alcanzar con la realización de la tarea. Así, por ejemplo, nos encontramos con tareas cuyo objetivo prioritario es que el niño aprenda determinados conocimientos, adquiera un hábito de comportamiento o aprenda a comportarse según una norma. En el extremo opuesto, nos encontramos con tareas cuya finalidad principal es potenciar la actividad del alumno en vista a desarrollar su autonomía, creatividad, capaci-

1. Para una justificación de esta hipótesis, que reposa sobre un análisis temático del proceso de enseñanza-aprendizaje, véase Coll, 1980.

dad de iniciativa, etc. Es el caso, por ejemplo, de algunos períodos de juego libre que aparecen en el parvulario. Ambos tipos de finalidades no se excluyen necesariamente sino que, como sucede a veces con los talleres,<sup>2</sup> es posible potenciar la actividad del niño como instrumento para lograr la adquisición de un saber.

2. La segunda dimensión, estrechamente vinculada con la anterior, se refiere a la existencia o no existencia de un saber específico (conocimientos, normas, hábitos, destrezas) alrededor del cual se organiza la totalidad de la tarea o incluso una serie de tareas sucesivas. Un ejemplo del primer tipo sería la excursión realizada a una granja con el fin de aprender las características de los animales domésticos; otro ejemplo, el de planificar varios talleres simultáneos alrededor de contenidos determinados por las propiedades de los objetos seleccionados: pintura, recortar y pegar, juegos de construcción, marionetas y disfraces, etc. Ejemplos del segundo tipo serían las excursiones al campo hechas con la única finalidad de que los niños se relajen y se diviertan, y también los períodos de actividad libre que se suelen dar al inicio de la jornada escolar mientras los niños van llegando a la clase, desayunan y se ponen las batas. Hay una tercera posibilidad: la de que el maestro no haya elegido ningún saber específico previamente al inicio de la tarea pero que lo introduzca durante su desarrollo a partir de la observación de lo que hacen los niños o incluso de sus sugerencias explícitas: por ejemplo, los niños van llegando por la mañana, se ponen las batas, desayunan, van cogiendo juegos u otros objetos de las estanterías..., uno de ellos ha traído gusanos de seda que muestra a los demás suscitando el interés general... y en ese momento la maestra interviene explicando el ciclo vital de los gusanos de seda y propone que todos dibujen un gusano, un capullo y una mariposa.

3. Otra dimensión importante es la que concierne a la manera como el educador planifica, organiza y propone la tarea a realizar.

2. Véase E. Bassedas y otros: "Juego y trabajo en el parvulario", *Cuadernos de Pedagogía*, 1981, 81-82, para un ejemplo de talleres.

Ciñéndonos a lo que hemos observado en el parvulario, podemos distinguir varias posibilidades: ausencia total de planificación de la tarea y, en consecuencia, de directrices sobre lo que tienen que hacer los alumnos —el ejemplo típico vendría dado por aquellos períodos de tiempo en que los niños pueden hacer lo que quieran mientras el maestro prepara fichas, corrige trabajos, etc.; propuesta de materiales diversos sin directrices precisas sobre las tareas a realizar —el ejemplo de talleres ilustra esta posibilidad—; propuesta de una tarea concreta sin directrices precisas sobre cómo llevarla a término —*“pintad lo que queráis”, “haced cosas con plastilina”,* etc.; finalmente, propuesta de una tarea detalladamente programada con instrucciones precisas para ejecutarla—, por ejemplo, hacer una ficha que consiste en unir mediante un trazo el dibujo de un globo grande con el de la mano de un niño grande, el de un globo mediano con el de la mano de un niño mediano y el de un globo pequeño con el de la mano de un niño pequeño.

4. En lo que respecta al maestro, la última dimensión retenida se refiere al tipo de intervenciones que hace durante la realización de la tarea. Podemos distinguir: ausencia de intervenciones —se limita a observar o simplemente hace algo que no tiene nada que ver con lo que están haciendo los niños—; intervenciones dirigidas a imponer o restablecer la disciplina y a mantener la clase en orden— *“todos sentados”, “en fila”, “a lavarse las manos”,* etc.; intervenciones cuya finalidad es proporcionar directrices para la realización de la tarea o recordar las directrices dadas previamente —*“repetid otra vez conmigo la canción”, “fijaros en los colores”, “dad la vuelta al papel para recortar la redonda, no deis la vuelta a las tijeras”,* etc.—; intervenciones que se limitan a reflejar lo que dice el niño —*“esto no me sale”... “no, no te sale”*—; intervenciones que responden a una petición de ayuda de los alumnos— *“¿cómo pinto esto?”... “con el azul”*—; e intervenciones que, a partir de lo que está haciendo el alumno, sugieren nuevas ideas, materiales o tareas —el niño está haciendo rodar un camioncito por toda la clase y la maestra interviene: *“los camiones van por las carreteras, ¿no?... yo no veo carreteras aquí... podrías hacerlas tú”*—.

5. Ya en el campo de las actuaciones del alumno, el primer factor a tener en cuenta es el grado de iniciativa que tiene para elegir la tarea y su contenido. En primer lugar, puede disponer de una iniciativa total para elegir qué quiere hacer, sin otras limitaciones que las que imponen el espacio, las normas generales del comportamiento escolar, los objetos accesibles y el tiempo disponible —por ejemplo, puede elegir entre dibujar, recortar, mirar cuentos, hacer construcciones, jugar con muñecas... y también qué dibuja, qué recorta... y con qué dibuja, con qué recorta...—; la iniciativa puede limitarse a elegir la tarea y su concretización a partir de una serie de materiales propuestos por la maestra —volvemos a encontrar aquí el caso de los talleres—; o aun limitarse únicamente a la elección del contenido de la actividad —el niño tiene que dibujar, pero puede dibujar lo que quiere; tiene que moldear formas con plastilina, pero puede decidir qué formas quiere hacer—; finalmente, en el otro extremo, encontramos las tareas totalmente fijadas sin ninguna posibilidad de iniciativa.

6. Otra dimensión importante es la que se refiere al grado de iniciativa del alumno en la realización de la tarea. Distinguiremos aquí tres casos: no hay instrucción alguna sobre la manera de llevar a término la tarea y, por lo tanto, el alumno goza de una iniciativa absoluta —por ejemplo, el dibujo libre—; la iniciativa existe, pero está delimitada por unas directrices globales de realización —el niño tiene que contar al resto de sus compañeros lo que hizo el domingo—; o bien la tarea está totalmente pautada y la iniciativa para su realización es nula —pinchar con un punzón el interior de la redonda—.

7. Finalmente, en el caso de tareas más o menos fijadas y pautadas de antemano, es posible aún establecer una diferencia importante según que se exija del niño que cumpla unas directrices de recepción y de atención —seguir las explicaciones de la maestra—, de ejecución —pronunciar palabras, pegar, pinchar, etc.— o de reproducción —imitar gestos, repetir canciones, etcétera—.

En el cuadro siguiente aparecen sintetizadas las siete dimensiones retenidas, así como los valores que pueden tomar. Nótese

DIMENSIONES PARA EL ANALISIS  
DE LA INTER-ACTIVIDAD

1. *Finalidad educativa que pretende el enseñante con la tarea propuesta*
  - a. Potenciar la apropiación de un saber (conocimiento, destreza, hábito, norma).
  - b. Potenciar la actividad del alumno (con el fin de favorecer la autonomía, la independencia, la creatividad, el desarrollo integral, la iniciativa, la apropiación de un saber, etc.).
  
2. *Existencia o no de un saber alrededor del cual se organiza la tarea*
  - a. Hay un saber elegido por el enseñante previamente al inicio de la tarea.
  - b. No lo hay, pero el enseñante lo introduce durante la realización de la tarea a partir de la observación de lo que hacen los niños o de sus propuestas.
  - c. No lo hay en absoluto.
  
3. *Planificación por el enseñante de la tarea que tiene que realizar el alumno*
  - a. Ausencia de planificación.
  - b. Propuesta de materiales diversos sin directrices precisas sobre las tareas a realizar.
  - c. Propuesta de una tarea concreta sin directrices precisas sobre cómo llevarla a término.
  - d. Propuesta de una tarea detalladamente planificada con instrucciones precisas para ejecutarla.
  
4. *Intervenciones del enseñante durante la realización de la tarea.*
  - a. No intervención. →

que las cuatro primeras conciernen fundamentalmente al maestro, mientras que las tres últimas son relativas al alumno. Las primeras abarcan tanto lo que el maestro hace al inicio y durante la realización de la tarea, como las decisiones previas que ha tomado para conducirla; las segundas se limitan a recoger algunos

- b. Intervenciones de disciplina y control.
  - c. Intervenciones de dirección y supervisión.
  - d. Intervenciones de valoración de la tarea.
  - e. Intervenciones reflejo.
  - f. Intervenciones de ayuda.
  - g. Intervenciones de propuesta.
5. *Grado de iniciativa del alumno en la elección de la tarea y de su contenido*
- a. Iniciativa total para elegir la tarea, el contenido y el material sin otras limitaciones que las que impone la situación (espacio, tiempo, normas escolares, objetos disponibles).
  - b. Iniciativa para elegir la tarea y su contenido a partir de un material propuesto por el enseñante.
  - c. Iniciativa para elegir un contenido a partir de una actividad propuesta por el enseñante.
  - d. Falta total de iniciativa en la elección de la tarea, que aparece fijada de antemano.
6. *Grado de iniciativa del alumno en la realización de la tarea*
- a. Iniciativa total: no hay instrucción alguna sobre la manera de llevarla a término.
  - b. Iniciativa para realizar la tarea al interior de unas propuestas globales de realización.
  - c. Falta total de iniciativa: la tarea está totalmente pautada de antemano.
7. *Naturaleza de la actuación requerida del alumno en el caso de tareas fijadas y pautadas*
- a. Receptiva: cumplimiento de directrices de recepción y atención.
  - b. Ejecutiva: cumplimiento de directrices de ejecución.
  - c. Reproductiva: cumplimiento de directrices de imitación.

aspectos de las actuaciones del niño durante la realización de la tarea.

Las diversas tareas del parvulario pueden ser ahora analizadas en términos de la actividad del alumno y del maestro aplicando las dimensiones anteriores. No le habrán escapado al lector las

conexiones existentes entre los valores que pueden tomar algunas dimensiones. Así, por ejemplo, la dimensión 3 (planificación por el enseñante de la tarea que tiene que realizar el alumno) está estrechamente vinculada a las dimensiones 5 (grado de iniciativa del alumno en la elección de la tarea y de su contenido) y 6 (grado de iniciativa del alumno en la realización de la tarea).

### *La caracterización de las tareas en términos de actividad*

Las dimensiones para el análisis de la inter-actividad constituyen un instrumento que nos permitirá captar mejor las implicaciones psicopedagógicas de la constatación que hacíamos al final del primer punto de la exposición a propósito del tipo de actividad del alumno que predomina en nuestros parvularios. En efecto, en la medida en que el instrumento elaborado sea suficientemente discriminativo, los cuatro tipos de actividad del alumno que citamos (actividad de escuchar, de efectuación, funcional y auto-estructurante) deben dar lugar a otras tantas configuraciones diferentes de valores en las siete dimensiones.

Empecemos por el tipo de actividad que señalábamos como más frecuente en nuestras observaciones: *la actividad de efectuación*. Nos encontraríamos en este caso con tareas cuya finalidad prioritaria es que el alumno adquiera un conocimiento, ejerce una destreza o aprenda a comportarse de acuerdo con una norma determinada (dimensión 1, valor *a*), postulando que el medio más eficaz para conseguirlo es que el alumno actúe, sea activo (*1b*); la existencia de un saber alrededor del cual la maestra organiza la tarea (*2a*) da lugar a una propuesta detallada con instrucciones precisas de realización (*3d*); durante la realización de la tarea, las intervenciones del educador están dirigidas sobre todo a recordar las instrucciones iniciales y a proporcionar directrices complementarias de realización (*4c*), aunque también pueden responder a una intención de valorar la tarea o de corregir los errores de realización (*4d*). Coherentemente con lo anterior, el alumno no elige la tarea, que le viene fijada por el enseñante (*5d*), quien precisa también los pasos a seguir para llevarla a término (*6c*). Finalmente, en este tipo de tareas se suele requerir de los niños

el cumplimiento de unas directrices de ejecución (7b) o de imitación (7c). Resumiendo, la actividad de efectuación caracterizaría las tareas que presentan la siguiente configuración de valores:

$$1a \text{ y } 1b/2a/3d/4c \text{ y } 4d/5d/6c/7b \text{ ó } 7c/$$

La actividad del alumno, que consiste en seguir atentamente las explicaciones de la maestra —lo que denominamos *actividad de escuchar*—, únicamente presenta diferencias respecto a la anterior en dos dimensiones: no se considera necesario que, para adquirir el saber alrededor del cual se articula la tarea y que constituye la finalidad prioritaria, el niño sea activo (1a); por el contrario, se le exige un máximo de atención a las explicaciones verbales del enseñante (7a).

En cuanto a la *actividad funcional* en el sentido de Claparède, es básico que responda al interés del sujeto, lo que suele dar lugar a un máximo de iniciativa del alumno en la elección de la tarea (5a ó 5b); asegurado este principio, la iniciativa del alumno en la realización misma de la tarea es algo secundario que depende de las características de la tarea elegida (6a, 6b ó 6c); asimismo, es relativamente indiferente el tipo de actuación requerida del alumno, aunque se potenciará la de ejecución (7b); por otra parte, se considera que la apropiación de un saber pasa necesariamente por potenciar la actividad del alumno (1b como manera de conseguir 1a) y, o bien no hay un saber elegido previamente al inicio de la tarea (2c) o bien se introduce a partir de lo que hacen los niños (2b); consecuentemente, la planificación previa de la tarea es nula (3a) o se limita a una propuesta de materiales diversos sin directrices precisas sobre las tareas a realizar (3b); las intervenciones de la maestra estarán dirigidas en su mayor parte a proporcionar ayuda (4f) y, en menor medida, a hacer propuestas (4g). Resumiendo, podemos decir que una tarea favorece la actividad funcional cuando encontramos la siguiente configuración de valores:

$$1b (1a)/2c \text{ ó } 2b/3a \text{ ó } 3b/4f \text{ y } 4g/5a \text{ ó } 5b/6a \text{ ó } 6b \text{ ó } 6c/(7b)$$

En la *actividad autoestructurante* el aspecto esencial es que el

alumno decide cómo realiza la tarea (6a ó 6b), mientras que el grado de iniciativa en la elección misma de la tarea es menos importante (5a, 5b ó 5c); la finalidad que se persigue es potenciar la actividad del alumno como medio privilegiado para adquirir un saber (1b y 1a); suele pues haber un saber elegido por el enseñante previamente al inicio de la tarea (2a), lo que se manifiesta mediante propuestas de materiales (3b) o de tareas concretas sin directrices precisas de realización (3c); finalmente, las intervenciones de la maestra durante el desarrollo de la tarea son sobre todo de propuestas (4g), aunque ocasionalmente pueden tomar también la forma de reflejo (4e) o de ayuda (4f). Resumiendo, obtendremos la siguiente configuración de valores:

*1b y 1a / 2a / 3b ó 3c / 4g (4c, 4f) / 5a ó 5b ó 5c / 6a ó 6b /*

Es evidente que las cuatro configuraciones anteriores constituyen otros tantos modelos o paradigmas que no siempre se encuentran en estado puro cuando analizamos las tareas observadas en las aulas. De hecho, el análisis de tareas reales en términos de inter-actividad suele dar como resultado configuraciones que presentan divergencias más o menos pronunciadas en relación con estas configuraciones-tipo. Más aun, el análisis de la realidad educativa traduce en ocasiones la existencia de tareas que presentan configuraciones mixtas frecuentemente contradictorias; por ejemplo, las tareas en las que coexisten una clara prioridad de la actividad del alumno (1b) y una ausencia de planificación (3a) con intervenciones que son netamente de intervención (4c) y que impiden de facto la iniciativa del alumno en la realización de la tarea (6c).

Estas contradicciones son más frecuentes de lo que cabría suponer; así, el ejemplo citado en el párrafo anterior corresponde con bastante frecuencia a los períodos llamados de juego o de actividad libre. En otras ocasiones, estos mismos períodos se caracterizan por una ausencia total de intervenciones del enseñante, lo que da como resultado una configuración del tipo: *1b / 2c / 3a / 4a / 5a / 6a /*. En fin, como puede comprobarse en el artículo dedicado a explorar la vigencia y las implicaciones de la

dicotomía juego-trabajo (E. Bassedas y otros, *Cuadernos de Pedagogía*, 1981, 81-82), estos mismos períodos de actividad libre pueden dar lugar a otro tipo de configuración netamente diferente.

En resumen, el análisis de la inter-actividad permite captar la significación psicopedagógica de las tareas escolares una vez superada la clásica, y, en muchos aspectos, poco clara distinción entre Pedagogía Activa y Pedagogía Tradicional. Por otra parte, al tomar en consideración los diferentes elementos del proceso educativo, el análisis de la inter-actividad evita el dogmatismo y el ilusionismo de corte psicológico que caracterizan a una cierta psicopedagogía. Nuestro objetivo no es tanto elaborar una alternativa pedagógica global —meta que supera con creces los límites precisos de la psicopedagogía— como proporcionar un instrumento que pueda ser útil al enseñante para analizar algunos aspectos de su propia práctica y, sobre todo, para buscar soluciones a algunos de los problemas con los que se ve confrontado cotidianamente. Parafraseando nuestro propio discurso, podríamos decir que el análisis de la inter-actividad aspira a favorecer en primer término una actividad autoestructurante del educador.

Señalemos, para terminar, que el análisis de la inter-actividad está aún en sus inicios. Aunque hemos intentado mostrar en lo que precede que incluso en su estado actual de elaboración puede resultar de utilidad para comprender mejor la práctica educativa, no se nos escapa que exige nuevos desarrollos. Así, por ejemplo, en el momento actual los esfuerzos se dirigen a integrar el análisis de la inter-actividad con las características del material didáctico y la estructura interna de los saberes (contenidos, normas, destrezas, hábitos). Sin embargo, aun aceptando la hipótesis de que este intento llegue a buen término estaremos lejos de entender en toda su riqueza y complejidad lo que sucede realmente en el aula. El análisis de la inter-actividad constituye una dirección de trabajo y de reflexión psicopedagógica en continua reestructuración.

*Bibliografía*

- Claparède, E.: *L'éducation fonctionnelle*, Neuchâtel-Paris, Delachaux et Niestlé, 1973. 6a. ed. (Versión castellana: *La educación funcional*, Madrid, Espasa-Calpe, 1932.)
- Coll, C.: "Psicología educacional y desarrollo de los procesos educativos", en C. Coll y M. Forns (comps.), *Áreas de intervención de la psicología. 1. Educación como fenómeno psicológico*, Barcelona, Horsori, 1980, pág. 104.



## CAPÍTULO 4

### ALGUNOS PROBLEMAS PLANTEADOS POR LA METODOLOGIA OBSERVACIONAL: NIVELES DE DESCRIPCION E INSTRUMENTOS DE VALIDACION<sup>1</sup>

Durante las sesiones del 1<sup>er</sup>. Seminario de Investigaciones Psicopedagógicas que tuvo lugar en Barcelona en abril de 1979, hubo una coincidencia total entre los participantes en señalar el problema metodológico como una de las cuestiones clave de la psicopedagogía actual. Decíamos, en un intento de resumir brevemente las cuestiones abordadas en aquella ocasión (Coll, 1980, p. 71), que el problema metodológico en psicopedagogía se plantea tanto a nivel de métodos de investigación como de métodos de intervención profesional. En esta segunda edición del Seminario hemos querido centrar los debates en el primer aspecto y hemos decidido articularlos alrededor de la metodología observacional. Lo hemos hecho así por una doble razón: en primer lugar porque, como subrayó Ch. Gillièron durante aquellos días, “el psicopeda-

\*Publicado en *Anuario de Psicología*, 1981, 24, 111-121.

1. Este texto es la reproducción de una parte de la comunicación presentada por el G.I.P. en el 2.º Seminario de Investigaciones Psicopedagógicas, celebrado en Barcelona entre el 6 y el 10 de octubre de 1980 alrededor del tema “Observación y análisis de los procesos educativos”. Las ideas aquí expuestas son en gran medida el resultado de una labor de reflexión y discusión de todos los miembros del Grupo de Investigaciones Psicopedagógicas sobre su propia praxis investigadora. Queremos agradecer particularmente la inestimable aportación de Mariana Miras en la revisión y crítica del manuscrito original.

gogo es un psicólogo que, confrontado a la situación pedagógica, trata de comprender lo que pasa desde el punto de vista del alumno, del maestro y en su interacción" (1980, p. 8); ahora bien, la observación directa del alumno y del maestro en situación es la manera más segura, si no la única, de abordar la interacción entre ambos. La segunda razón, mucho más coyuntural, no es otra que la esperanza de poder comentar abiertamente algunos de los problemas que nos plantea nuestro propio trabajo de investigación con el ánimo de poder solucionarlos, o al menos de poder clasificarlos.

Es nuestra convicción profunda que la reflexión y el debate metodológicos no pueden llevarse a cabo en el vacío, y que exigen necesariamente un contenido concreto sobre el cual apoyarse. Por ello, hemos creído conveniente contar sobre todo con la participación de equipos o grupos que tienen ya una larga experiencia en la investigación psicopedagógica. Este es manifiestamente el caso tanto del grupo de investigación sobre la psicopedagogía de las matemáticas, coordinado por G. Vergnaud, como del grupo que trabaja sobre la psicopedagogía del lenguaje, cuyo coordinador es J. P. Bronckart.<sup>2</sup> Hay sin embargo un riesgo evidente en el hecho de reunir a unos grupos que trabajan sobre contenidos diferentes —matemáticas, lenguaje, organización de la actividad escolar— y en niveles de escolarización diversos —enseñanza secundaria, enseñanza primaria, preescolar—. El riesgo reside en que el interés intrínseco de las investigaciones presentadas, así como su diversidad, impida el debate metodológico, principal objetivo de esta reunión.

Por ello, nuestra intervención, el primer día del Seminario, va a estar presidida por estas preocupaciones. Nuestro objetivo es contribuir a centrar la discusión, plantear las preguntas y los problemas que nos inquietan y que deseáramos abordar durante esta semana. Concretamente, comenzaremos explicitando algunas de las razones que, en nuestra opinión, explican el auge de la metodología observacional en la investigación psicopedagógica;

2. Las comunicaciones que ambos grupos presentaron en el seminario serán publicadas en los próximos números del *Anuario de Psicología* (N. del Ed.).

esto nos permitirá además precisar brevemente nuestra postura sobre otros métodos utilizados también a menudo en este campo. A continuación, caracterizaremos esquemáticamente el comportamiento de un sujeto en una situación cualquiera, interrogándonos sobre las operaciones que efectúa el observador cuando intenta no sólo registrarlo, sino también proporcionar una explicación del mismo. Llegaremos así a los dos problemas centrales a cuyo alrededor deseamos plantear la discusión, y que no son otros que el de los niveles de descripción del comportamiento y el de la validación de estos diferentes niveles de descripción.

### *1. El auge de la metodología observacional en la investigación psicopedagógica*

La polémica entre los partidarios de la experimentación y los partidarios de la observación en la investigación psicológica, aunque hunde sus raíces en las circunstancias que rodean el nacimiento de la psicología como una disciplina con voluntad científica, se ha agudizado en las últimas décadas.<sup>3</sup> Las acusaciones de "metodologismo", dirigidas contra la psicología experimental clásica desde algunos sectores, se han concretado a menudo en una alternativa que propone abordar problemas cuya elección no venga determinada por su facilidad para ser estudiados de acuerdo con los cánones de la experimentación, sino por su estricta pertinencia psicológica. Por otra parte, uno de los factores que se considera que aumenta dicha pertinencia es, precisamente, tomar como objeto de estudio el comportamiento en el contexto donde aparece de manera natural, aunque ello suponga renunciar en algunos casos a ejercer el control y el rigor que posibilitan las situaciones cuidadosamente diseñadas por el experimentador.

Esta polémica está también presente en el ámbito de la psico-

3. Aceptando la distinción propuesta por Anguera entre la observación como método y la observación como técnica, está claro que aquí nos referimos a la primera: "el método (...) que pretende captar el significado de una conducta, que se puede escoger previamente, evitando su manipulación, y que es susceptible de ser registrada a través del sistema más adecuado" (Anguera, 1980 a).

pedagogía, en el que algunos autores llegan incluso a negar el calificativo de "psicopedagógica" a la investigación que no se realiza en el lugar donde se desarrollan habitualmente los procesos educativos, es decir, en el aula. Por nuestra parte, pensamos que lo importante no es tanto el lugar donde se realiza la investigación como los criterios seguidos para elegir el problema que se investiga y los objetivos que se persiguen. Pero no vamos a entrar aquí en esta polémica; no nos detendremos tampoco en mostrar que la oposición radical entre metodología observacional y metodología experimental en sentido estricto es artificial y que, entre ambos extremos, existe una continuidad asegurada por metodologías que participan en grados diversos de las características de ambas. Nos limitaremos a enunciar brevemente nuestra postura al respecto sintetizándola en unas pocas afirmaciones de carácter general:

— En primer lugar, tanto la experimentación en sentido estricto (manipulación de variables) como la observación en sentido amplio, pasando por todos los intermediarios, son instrumentos metodológicos irrenunciables de la investigación psicopedagógica. La elección de uno u otro no debe hacerse *a priori*, en función de determinados criterios de científicidad, sino que depende en último extremo de la naturaleza del problema estudiado, de las características de los datos a analizar y, en general, de una serie de circunstancias que escapan en gran parte a la voluntad del investigador.

— Ambas metodologías pueden ser utilizadas por el investigador con fines de exploración de fenómenos desconocidos, de ilustración de hipótesis o de verificación de las mismas. La idea, aún ampliamente extendida en la actualidad, de que la metodología observacional correspondería a una fase inductivo-exploratoria de la investigación, mientras que la metodología experimental resultaría adecuada para la fase deductivo-verificativa, creemos que debe ser cuestionada.

— La mayor parte de los problemas metodológicos que tiene planteados la investigación psicopedagógica están igualmente presentes en la experimentación y en la observación. Así, por ejemplo, en ambos casos nos encontramos con la necesidad de

provocar y/o seleccionar los comportamientos que deseamos estudiar: con la necesidad de disponer de técnicas de registro y de codificación de los comportamientos; con la necesidad de formular explicaciones del fenómeno estudiado y de poder validarlas. Esta identidad de los problemas metodológicos centrales —al menos de algunos de ellos— quedará patente más adelante, pues los dos problemas sobre los que nos centraremos no son en absoluto exclusivos de la metodología observacional, aunque se formulen en este contexto.

— Mientras la observación enfatiza el estudio del comportamiento de los organismos “in situ”, la experimentación insiste sobre la necesidad de crear situaciones privilegiadas en las que sea posible controlar las variables que inciden sobre dicho comportamiento.<sup>4</sup> En ambos casos, los instrumentos de control y de rigor son imprescindibles. Lo que les diferencia no es la existencia de tales instrumentos (como algunos experimentalistas pretenden), ni la pertinencia psicológica del fenómeno estudiado (como algunos observacionistas afirman), sino las características de dichos instrumentos, que aunque diferentes a nivel técnico, cumplen funciones semejantes en ambos casos.

— Señalemos aun que la experimentación estricta no debe, en nuestra opinión, identificarse con una concepción utilitaria y pragmática de la ciencia cuyo principal fin sería la predicción de los fenómenos y su posterior control; tampoco la observación debería identificarse con una concepción fundamentalmente estructuralista que busca, no tanto las predicciones cuantitativas, como la elaboración de modelos explicativos de la realidad. Creemos que ambas metodologías pueden ser utilizadas en el seno de las dos concepciones del trabajo científico que acabamos de citar.

Hechas estas afirmaciones a título de principios no discutidos —aunque sin lugar a dudas discutibles—, pasaremos ahora a citar brevemente algunas de las razones por las que la metodología

4. La metodología de la observación no es privativa de las investigaciones que estudian el comportamiento en situación natural. Véase al respecto el documentado trabajo de Anguera (1980b) sobre la utilización de la observación en situaciones naturales y de laboratorio.

observacional goza de una particular popularidad en la investigación psicopedagógica (citemos, a título de ejemplo, las investigaciones sobre la memoria, en las que la metodología experimental sigue siendo preponderante). Veamos pues el porqué, o mejor algunos porqués, de esta tendencia en la investigación psicopedagógica.

La primera razón, y también la más general, se refiere a la concepción misma del trabajo psicopedagógico. La ilusión de poder llegar a elaborar una didáctica por vía deductiva a partir de la psicología, y muy especialmente a partir de la psicología del desarrollo, está siendo progresivamente abandonada. Desde perspectivas teóricas muy diversas entre sí, son cada día más numerosos los psicopedagogos que rechazan la vía de una aplicación directa e inmediata a partir de la psicología (Coll, 1980). El objeto de estudio de la psicopedagogía es el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje, y éste es muy difícil de reproducir "in vitro" sin sacrificar algunos de los aspectos que lo caracterizan. Como veíamos con ocasión del 1<sup>er</sup> Seminario, esto ha llevado a la adopción de una perspectiva "situacionista": los procesos educativos se desarrollan en un marco institucional —la escuela u otra institución educativa— y la psicopedagogía no puede ignorar este marco; en él aparecen los problemas que aborda y se insertan las soluciones que propone. Esta conciencia de la necesidad de considerar el marco institucional tiende a potenciar el aula como lugar privilegiado de investigación y, en consecuencia, a tomar la metodología observacional como el instrumento más adecuado.

Pero el proceso de enseñanza-aprendizaje suele tener lugar en intervalos temporales relativamente amplios; es decir, es un proceso a largo plazo que se presta mal a la manipulación y control estricto de las variables que imponen los diseños experimentales. Se ha tenido que recurrir así mayoritariamente a diseños "cuasi experimentales" (Campbell y Stanley, 1962) en los que las técnicas observacionales de recogida de datos ocupan un lugar destacado.

Por otra parte, existe una larga tradición psicopedagógica que ha otorgado una atención especial al fenómeno de la interacción como elemento básico del proceso de enseñanza-aprendizaje (principalmente en su vertiente maestro-alumno, pero también

alumno-material didáctico y grupo de clase). El estudio de la interacción, lejos de perder actualidad, está ganando interés, como nos recordaba Gillièron (1980), a la luz de los trabajos recientes sobre la psicociología de la situación educativa y de las propuestas pedagógicas de carácter interaccionista. Ahora bien, parece obvio que la mejor manera de estudiar la interacción, en cualquiera de sus vertientes, consistirá en observar directamente una clase en pleno proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otro factor importante para comprender el auge de la metodología observacional en la investigación psicopedagógica es, a nuestro juicio, la idea cada vez más extendida de que no es estudiando el fracaso como podemos llegar a comprender el éxito en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Bruner, citado por Gillièron, 1980). Esta idea se relaciona con otra: la complejidad del proceso es tal, y nuestros conocimientos tan escasos, que es necesario describir y comprender antes de prescribir. Habrá pues que empezar por observar y analizar procesos educativos que “funcionan” (o que “no funcionan”, pero que en todo caso se dan tal cual) con la esperanza de llegar a discernir los elementos esenciales y pertinentes; esta vía parece actualmente más adecuada y realista que la que propugna el diseño de “tratamientos” pedagógicos depurados con el fin de estudiar sus efectos.

Finalmente, querríamos citar aun otro factor que está contribuyendo notablemente a la revalorización del aula como lugar privilegiado de la investigación psicopedagógica y, en consecuencia, a la importancia creciente de los métodos de observación. Nos referimos a la toma de conciencia progresiva de la pertinencia de los contenidos escolares para el análisis psicopedagógico. Como han señalado numerosos autores (Vergnaud y Durand, 1976; Brun, 1980; Gillièron, 1980, etc.), los psicopedagogos no podemos limitarnos a estudiar el proceso espontáneo de adquisición de conocimientos; debemos ser conscientes de que, junto al aspecto “aprendizaje”, hay un aspecto de “enseñanza”, y que ambos se refieren a unos contenidos determinados social y culturalmente.

Lo dicho hasta aquí basta para presentar someramente y de modo general la importancia de la metodología de la observación para la investigación psicopedagógica, y también nuestra ubicación con respecto a una y a otra.

## 2. *La situación de observación*

En este punto vamos a plantear algunas cuestiones metodológicas articulándolas alrededor de la problemática de los niveles de descripción. Se trata, en definitiva, de reflexionar sobre las operaciones mentales que nos permiten pasar del registro de los comportamientos observados a su explicación; o bien, parafraseando a Gillieron (1980, pág. 11), de explicar el procedimiento que, partiendo de la mirada, desemboca en la construcción de un modelo que tiene sentido. Pero la construcción de un modelo explicativo lleva aparejada inevitablemente el establecimiento de instrumentos de validación que aseguren su plausibilidad. De este modo, abordando la discusión a través de los tres problemas citados —la existencia de niveles diferentes de descripción, el paso de un nivel a otro y la validación de los diferentes niveles—, si bien seguimos de pleno en un contexto observacional, creemos que la reflexión resulta también pertinente para otras metodologías habitualmente utilizadas en la investigación psicopedagógica (por ejemplo, las encuestas, las entrevistas semidirigidas o los interrogatorios de tipo clínico inspirados en la metodología piagetiana). Señalemos aun que las tres cuestiones citadas están directamente vinculadas con el análisis de contenido, entendido éste como “un conjunto de técnicas de explotación de documentos utilizados en las ciencias humanas” (D’Unrug, 1974, pág. 9); o aun como “un conjunto de técnicas destinadas a hacer aparecer, en el ‘contenido’ de diversas categorías de documentos escritos (...), determinados elementos singulares de los que se deriva a continuación tal o cual caracterización psicopsicológica de la individualidad estudiada” (Gardin, 1974, pág. 92).

Empezaremos con un esquema que representa la situación de observación como nosotros la concebimos. El caso elegido es el más sencillo posible: el comportamiento de *un* sujeto en *una* situación dada (véase figura 1 en la página 89).

SITUACIÓN DE OBSERVACIÓN

UNIVERSO DE SIGNIFICACIONES

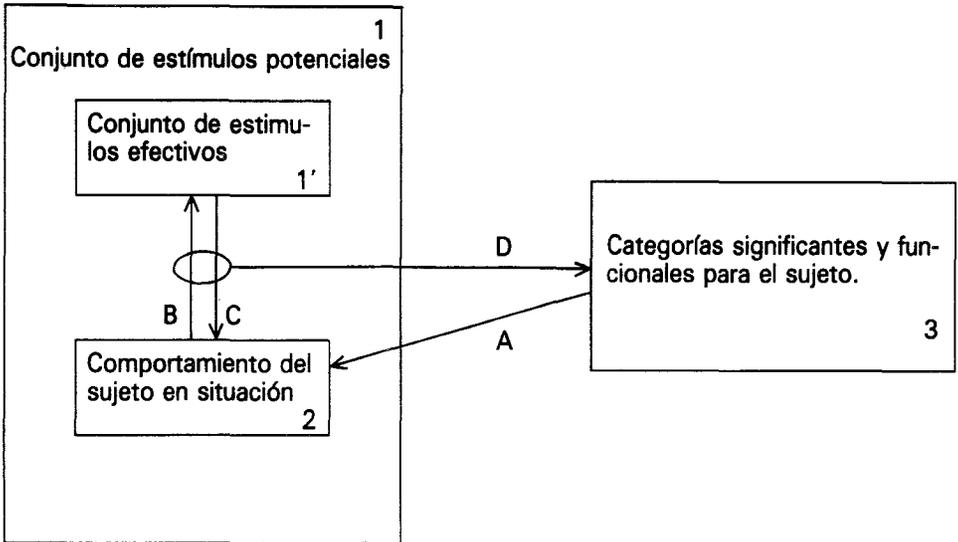


Figura 1

El sujeto se encuentra inmerso en una parcela de realidad (1) que delimita el conjunto de estímulos, o de configuraciones de estímulos, potencialmente susceptibles de incidir sobre su comportamiento (2), ya sea provocándolo o modificándolo. Sin embargo, de hecho el sujeto sólo atenderá a una parte reducida de los estímulos (1') que posibilita la parcela de realidad en que se encuentra. Esta selección que opera el sujeto sobre la realidad a través de su comportamiento viene determinada, en último extremo (flecha A) por el conjunto de esquemas que aplica sobre la

misma, y que es el fruto de su historia individual en todas sus dimensiones; es lo que hemos denominado categorías significantes —porque permiten atribuir una significación a determinados estímulos en detrimento de otros— y funcionales —porque se les supone las funciones de un universo de significados (3).

Por supuesto, este esquema debe ser entendido de manera dinámica; las categorías significantes para el sujeto sufren modificaciones como resultado (flecha *D*) de la interacción entre su comportamiento y la parcela de realidad sobre la cual actúa (flechas *B* y *C*). Esto a su vez introduce modificaciones a nivel del comportamiento efectivo, lo que posibilita una nueva estructuración de *I'*.

*Veamos, antes de seguir adelante, un ejemplo concreto que ilustre el esquema anterior (5). Supongamos que nuestro objetivo es analizar la manera cómo los maestros de parvulario planifican y organizan las actividades que llevan a cabo en las aulas. Podemos elegir varios caminos diferentes para abordar este estudio: hacer un análisis de contenido de las programaciones escritas; hacer un análisis del material didáctico utilizado; observar cómo se presentan realmente las actividades a los niños, qué directrices se les proporciona, cuál es la actitud del maestro mientras los niños realizan la actividad, etc. Sin duda lo correcto será utilizar simultáneamente varios de estos caminos, aunque para la situación presente vamos a centrarnos en el último citado, es decir, en la observación de la actividad del maestro en la clase, y más concretamente en la manera cómo asegura la gestión del proceso didáctico.*

*El objeto de la observación es pues el comportamiento del maestro (casilla 2) dentro del aula, que delimita la parcela de la realidad susceptible de incidir sobre dicho comportamiento (casilla 1). Sin embargo, nuestro esquema postula que, entre todos los estímulos o configuraciones de estímulos potenciales —número de alumnos, características diferenciales de los mismos, comportamiento que exhiben, características del material didáctico disponible, etc.—, el maestro operará una selección (casilla 1') determinada (flecha *A*) por la aplicación de un conjunto de esquemas (casilla 3) que, en sentido amplio, son el fruto de su historia individual y que, en sentido estricto, corresponden a la manera como concibe el proceso educativo —objetivos y procedimientos didácticos más adecuados para alumnos con unas características dadas—. En ocasiones, lo que sucede en el aula (flechas *B* y *C*) le llevará a revisar sus planteamientos iniciales (flecha *D*) y a tomar en consideración algunos*

*elementos a los que tal vez no había prestado la atención que merecían (reestructuración de 1').*

Hasta aquí nos hemos limitado a hacer unos hipotéticos comentarios sobre el comportamiento del sujeto en situación. Pero la reflexión metodológica exige ahora que nos interroguemos sobre las implicaciones de este esquema para el psicólogo-observador. En primer lugar, la casilla 1 (conjunto de estímulos potenciales) le es en principio accesible, pero sólo parcialmente, pues es prácticamente imposible—salvo quizás en situaciones realmente excepcionales—dar una descripción exhaustiva de la misma. Otro tanto cabe decir del comportamiento del sujeto en situación (2), que en principio es sólo en parte observable, sin contar además que el mismo comportamiento puede ser descrito a niveles muy diferentes, entre los que tendrá que elegir forzosamente aquel (o aquellos) que mejor se adecue(n) a sus objetivos previos. El conjunto de estímulos efectivos (1') es desconocido en un principio, pero se aspira a ir identificándolo a medida que progrese la observación. La casilla 3, como hemos visto, ocupa un lugar privilegiado en el esquema; también lo ocupa en la tarea del observador: en efecto, las categorías significantes y funcionales para el sujeto son inobservables, en el sentido estricto del término, para el observador; totalmente desconocidas al principio, sólo podemos aspirar a conseguir al final una descripción hipotética que sea compatible con lo observado. Con todo, si se acepta el esquema inicial, tendremos que admitir que el psicólogo-observador no puede renunciar a este intento, pues el conocimiento de 3 define la comprensión que podemos alcanzar del comportamiento del sujeto en situación.

*Volviendo a nuestro ejemplo, el psicólogo que quiere observar el comportamiento del maestro en la clase se encuentra con la situación siguiente. En primer lugar tiene que decidir qué aspectos de la conducta del maestro (casilla 2) va a registrar. La decisión no es fácil. En efecto, ¿registrará sus movimientos?, ¿sus gestos?, ¿sus expresiones faciales?, ¿sus acciones?, ¿todas las acciones o sólo aquellas que tienen a los alumnos como destinatarios?, ¿sus verbalizaciones?, ¿todas las verbali-*

zaciones o sólo aquellas que están dirigidas a un número elevado de alumnos?... Es una quimera pretender hacer un registro de todos los aspectos del comportamiento. Por ello, nos limitaremos a los que están directamente relacionados con el objetivo del estudio: la gestión del proceso didáctico. Así, por ejemplo, registraremos cuándo y cómo se inicia una actividad, cómo es presentada por el maestro, qué instrucciones da para su realización, cómo reaccionan los alumnos a las instrucciones impartidas, cuál es el material didáctico disponible, etcétera.

En segundo lugar, lo que interesa en definitiva es comprender por qué el maestro se comporta como lo hace, y toda la lógica interna del procedimiento reposa sobre el principio de que la observación efectuada nos llevará a esta comprensión. Pero nuestro esquema postula que esta comprensión requiere la identificación más o menos precisa de las categorías funcionales y significantes para el sujeto —en nuestro caso, la concepción que tiene el maestro del proceso de enseñanza-aprendizaje— y del conjunto de estímulos efectivos de la situación. Vemos pues que la observación de 2 y de 1 es sólo un camino para llegar a 3 y 1'.

A veces se llama *descripción ética* a la descripción formal y exhaustiva de las casillas 1 y 2. Lo dicho basta para justificar por qué, desde nuestro punto de vista, una descripción ética en este sentido es imposible. Igualmente, se suele denominar *descripción ética* a la identificación y precisión de las categorías significantes para el sujeto (véase, por ejemplo, Roulet, 1974; Gardin, 1979; Gillieron, 1980). Pero antes de poder abordar el problema de los diferentes niveles de descripción en toda su amplitud, necesitamos complicar aun nuestro esquema inicial. (Véase figura 2.)

El comportamiento del observador puede ser conceptualizado de manera similar al del sujeto. En efecto, también éste dispone, en el momento de iniciar la observación, de unas categorías significativas que le permitirán atribuir un sentido a lo observado (6). En el contexto de la investigación, estas categorías suelen tomar en un principio la forma de hipótesis directrices, de expectativas, objetivos o aun de simples intuiciones. El comportamiento del observador (5) incluye en nuestro esquema tanto el aspecto de registro de los datos (técnicas de recogida de datos) como el de codificación y vaciado de los mismos. Ahora bien, como precisaremos a continuación, este conjunto de actividades del observador se halla condicionado por las categorías significativas antes mencio-

nadas (flecha *a*) que, como en el caso del sujeto, son el fruto de su historia individual. La diferencia esencial es que, en el caso de nuestro observador las categorías significantes integran —o tienen que integrar— los conocimientos psicológicos previamente adquiridos por éste y que constituyen un elemento esencial de su actuación. Por ello, incluso en las etapas iniciales de la investigación, el psicólogo-observador se esforzará por hacer explícitas estas categorías significantes, lo que no ocurre necesariamente en el caso anteriormente comentado. Pero sigamos con el paralelismo: el observador en situación, a partir de estas categorías significantes y gracias a un conjunto de técnicas de recogida de datos (5), operará sobre la misma situación con el fin de obtener un registro descriptivo, que incluye tanto el comportamiento del sujeto observado (2) como los estímulos que inciden sobre él (1'). Ahora bien, ni el comportamiento del sujeto (2) ni el conjunto de estímulos efectivos (1') ni, por supuesto, la interacción entre ambos (flechas *B* y *C*) son totalmente accesibles al observador, como ya hemos señalado antes. De hecho, el observador operará una selección sobre esta realidad que observa, lo que explica el porqué de una nueva casilla (4) en el esquema.

Una vez obtenido el registro descriptivo de la situación (resultado del comportamiento del observador: casilla 5), es posible que, como consecuencia de la interacción observador ↔ situación observada (flechas *e* y *f*), las categorías significantes iniciales sufran modificaciones (flecha *b*); más aun, no sólo es posible, sino que es deseable, puesto que dichas categorías constituyen el núcleo de la explicación del fenómeno observado. Esta reelaboración y modificación de las categorías significantes iniciales del observador es lo que hemos querido representar con la casilla 6'.

Pero normalmente el proceso no se detiene aquí. A partir de estas nuevas *a'* e *f b'*, categorías significantes, el ciclo se repite (6' → 5 → 4 → 5 → 6' → 6''). Evidentemente, aunque por razones de facilidad de lectura del esquema no aparezca representado, tanto la conducta del observador (5), como la selección operada sobre la realidad observada (4) son susceptibles también de sufrir variaciones cada vez que se repite el ciclo. El ciclo en cuestión, que representa en definitiva una manera de entender el proceso de construcción del conocimiento científico, queda siempre abierto

SITUACIÓN DE OBSERVACIÓN

UNIVERSO DE SIGNIFICACIONES

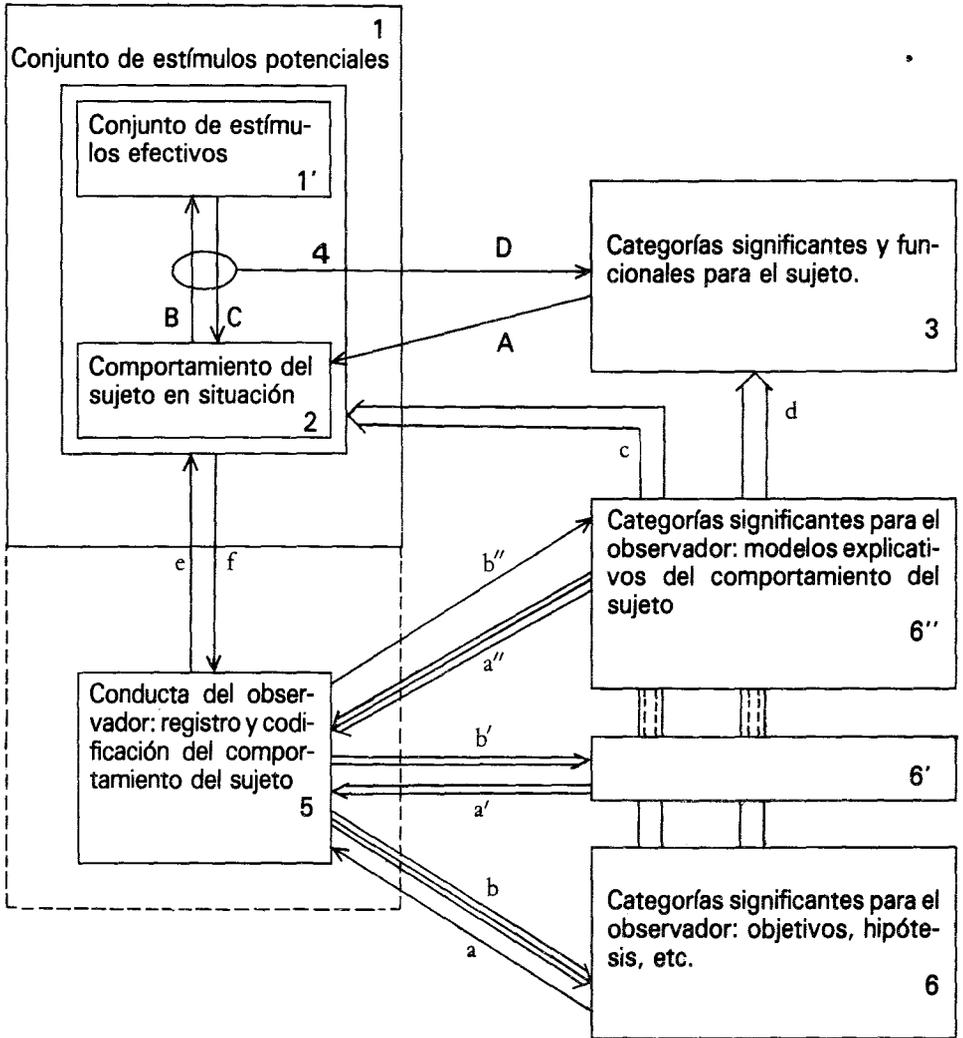


Figura 2

por arriba; es decir, en teoría siempre es posible recorrerlo de nuevo a fin de intentar conseguir una mayor precisión en la caracterización y explicitación de las categorías significantes. Dicho de otro modo, siempre es posible alcanzar un mayor nivel de comprensión y de explicación del fenómeno observado. Sin embargo, el psicólogo-observador individual cuya conducta estamos analizando se detiene en un momento determinado. Es lo que hemos querido representar con la casilla 6''. Probablemente, se detendrá en el momento en que considere que la explicitación conceptual y la articulación de las categorías significantes han alcanzado un nivel tal que permiten explicar satisfactoriamente el comportamiento del sujeto en la situación observada. Vemos pues que la meta del psicólogo-observador es elaborar modelos explicativos que, integrando las que se suponen categorías significantes para el sujeto, permiten dar cuenta de su comportamiento en una situación dada. La flecha *d* representa fundamentalmente dos cosas: primero, que a lo largo de los ciclos recorridos el "punto de vista del observador" tiende a adecuarse progresivamente al "punto de vista del sujeto"; segundo, que esta aproximación es hipotética en el sentido de que no es posible tener la seguridad absoluta de haber alcanzado el punto de vista del sujeto, es decir, de haber identificado las categorías significativas y funcionales para el sujeto. La naturaleza hipotética de la explicación del observador (6'') permite también situar el sentido de la flecha *c*; por otra parte, ésta representa que la explicación, si bien integra las categorías significantes y funcionales para el sujeto, pretende en último término dar cuenta de su comportamiento en la situación observada, es decir, integra también las características de la situación. Pero además la flecha *c*, como veremos más adelante, es una flecha de validación.

*La decisión que finalmente tome el psicopedagogo de nuestro ejemplo sobre aquellos aspectos del comportamiento del maestro que va a registrar no es en absoluto aleatoria. De manera especial, vendrá determinada por su propia concepción del proceso didáctico, de los momentos, fases o aspectos esenciales del mismo y de las alternativas posibles. Este conjunto de opciones teóricas e ideológicas constituye el filtro (6) a través del cual abordará la situación, determinando (flecha *a*) no sólo lo que va a*

observar (4) y cómo va a observar (5), sino también (flecha b) cómo va a interpretar lo observado. Habitualmente, en el inicio de la investigación estas categorías significantes del observador no van más allá de la formulación de hipótesis directrices y de expectativas más o menos generales. Sin embargo, las informaciones registradas mediante la utilización de las técnicas pertinentes<sup>5</sup> deben permitir revisarlas y precisarlas progresivamente (6'). El ciclo se recorre una y otra vez hasta que los esquemas iniciales de asimilación que han permitido al observador la primera aproximación a la situación observada se convierten en modelos (6'') suficientemente estructurados y coherentes para dar cuenta de las informaciones recogidas. En nuestro ejemplo, las hipótesis directrices iniciales pueden referirse al grado de iniciativa acordado al alumno en el desenvolvimiento de la actividad escolar; la elaboración última puede consistir en un modelo de interacción pedagógica que incluya, además del aspecto citado, otros relativos al material, al contenido conceptual de la actividad y al encadenamiento de las sucesivas actividades. Por supuesto, este modelo intenta representar por qué el maestro se comporta de una manera determinada en una situación determinada, y para ello es imprescindible que sea compatible con las informaciones registradas (flechas c y d).

### 3. Los niveles de descripción

Veamos ahora cómo se plantea la problemática de los niveles de descripción en una concepción como la representada por el esquema. Un primer nivel de descripción aparece como resultado del comportamiento del observador en 5: es *el registro del comportamiento del sujeto* en situación. Como es sabido, existen numerosas técnicas de recogida de datos a disposición del observador para afrontar esta tarea, desde los registros narrativos hasta las escalas de observación a modo de plantillas elaboradas previamente (véase, por ejemplo, Brandt, 1972; Medley y Mitzel, 1963; Weick, 1968; Anguera, 1980a; etc.). Sin entrar a considerar esas técnicas, recordemos que todas ellas pretenden invariablemente

5. Para más detalles sobre el ejemplo citado puede consultarse Coll, 1981 a, 1981 b; Bassedas, Rossell y Solé, 1981; Forns, 1981; Forns, Freixas y Triadó, 1981; Martínez, 1981.

alcanzar una descripción objetiva y lo más exhaustiva posible. Creemos no cometer un error de interpretación si identificamos estas descripciones con las que se suelen denominar “descripciones éticas”, es decir “que hacen referencia a categorías previamente explicitadas, exteriores al sentido, que apuntan a la forma de un fenómeno considerado como un objeto natural” (Gilliéron, 1980, p. 17). Ahora bien, como hemos dicho, en primer lugar el observador opera inevitablemente una selección sobre la parcela de realidad observada, y en segundo lugar, esta selección no es arbitraria, no es cualquiera, sino que tiene *un sentido* determinado por sus categorías significantes. En consecuencia, vemos difícil mantener hasta sus últimas consecuencias la afirmación de que “el psicólogo debe pasar por el rodeo de una descripción monótona de un universo uniforme donde todos los detalles revisten la misma importancia, ya que no se puede determinar *a priori* cuáles son susceptibles de transformarse en significativos” (Gilliéron, 1980, p. 17).

Ahora bien, pese a la objeción que acabamos de formular, nos parece innegable que en la parte derecha del esquema ( $6 \rightarrow 6' \rightarrow 6'' \rightarrow$ ) nos encontramos con un tipo de descripción del comportamiento del sujeto de naturaleza diferente. *Los modelos explicativos* nos recuerdan las descripciones éticas, “en las que las categorías han sido constituidas a partir de la significación del fenómeno apuntado y que traducen las propiedades funcionales de un universo de significados” (Gilliéron, 1980, p. 17). Pero ¿cómo consigue el observador alcanzar este segundo nivel de descripción?

El paso de un nivel de descripción a otro puede entenderse (véase por ejemplo Mayntz, Holm y Hübner, 1975) como el proceso que permite encontrar *indicadores empíricos* de las diferentes categorías significantes y de su articulación, tal como aparecen precisadas en los modelos explicativos. Sin embargo, formulada en estos términos, esta afirmación puede resultar equívoca; en efecto, desde nuestro punto de vista, en el transcurso de una investigación el problema no se plantea en términos de “buscar en la descripción ética lo que puede ser considerado como *indicadores*”<sup>6</sup>

6. En bastardilla en el original.

de unidades funcionales (nivel émico) (...) una vez elaborados los dos sistemas de descriptores” (Gillièron, 1980, p. 19), sino más bien en términos de *cómo construir* estos dos sistemas de descriptores. La construcción de los sistemas de descriptores se concibe en ocasiones como un proceso fundamentalmente unidireccional: comportamiento del sujeto en situación → corpus de datos → plantilla de análisis del observador → descripción ética o de primer nivel: registro y codificación de los datos → *análisis de las relaciones internas de los datos tal como han sido codificados* → descripción émica o de segundo nivel: categorías significantes y funcionales. En una concepción de este tipo, de carácter netamente inductivista, el paso de un nivel a otro consiste en “intentar componer y relacionar las informaciones éticas extraídas (por el observador) con el fin de distinguir las unidades funcionales de las simples variantes y descubrir progresivamente el sistema...” (Roulet, 1974, p. 40).

No es, por supuesto, esta concepción lo que subyace al esquema que acabamos de presentar. En efecto, ello equivaldría prácticamente a suprimir las flechas *a*, *a'*, *a''*... y a limitar las flechas *b*, *b'*, *b''*... al resultado de un trabajo de reorganización de las descripciones obtenidas en 5. Pero, en este caso, ¿en función de qué criterios procede el investigador a reestructurar, “comparar” y “relacionar” las informaciones éticas para “descubrir progresivamente el sistema”? Resulta difícil admitir que estas operaciones trascendentales para elaborar los modelos explicativos sean efectuadas al azar y, sin embargo, consigan su propósito.

Hay pues dos alternativas extremas: o bien aceptamos que los criterios que guían al investigador son impuestos por los propios datos, o bien aceptamos que son dictados por sus categorías significantes. Y una alternativa intermedia, que es la que aparece representada en el esquema: por una parte, las flechas *b*, *b'*, *b''*... indican que la reorganización de las categorías significantes del investigador, cuyo nivel superior equivale a la formulación de un modelo explicativo, se efectúa a partir del análisis de las relaciones internas de los datos tal como han sido codificados; pero, por otra parte, las flechas *a*, *a'*, *a''*... indican que el registro y la codificación de los datos, así como la búsqueda de indicadores empíricos mediante el análisis de sus relaciones internas, depen-

den a su vez de las categorías significantes del observador. Dicho de otro modo, la elaboración de un modelo explicativo del comportamiento del sujeto en situación exige un proceso *paralelo* de construcción de ambos sistemas de descriptores, de tal manera que los procesos son interdependientes aun conservando su propia dinámica interna.

La importancia de los indicadores reside precisamente en el hecho de que, al poner en relación descriptores de ambos niveles, impiden que los procesos tomen direcciones divergentes. En efecto, no hay que olvidar que la función de los indicadores es relacionar un conjunto de datos empíricos con un conjunto de unidades del sistema explicativo. Por ello, la búsqueda de indicadores no debe concebirse, en nuestra opinión, como tarea posterior a la elaboración de los dos sistemas de descriptores, sino como uno de los instrumentos principales que permiten construir progresivamente dichos sistemas.

*Intentaremos ilustrar brevemente estas consideraciones con el ejemplo de la gestión del proceso didáctico por el maestro. A partir del planteamiento inicial, que atribuyó una importancia clave al grado de iniciativa del alumno en la realización de las actividades escolares, se llegó en un momento determinado de la investigación a postular dos modelos de gestión del proceso didáctico netamente diferenciados y con una elevada coherencia interna. Simplificando al máximo, tendríamos por una parte el modelo "organizador", en el que el maestro elige los contenidos que deben aprender los alumnos, la estructura, y los transmite de manera que resulten fácilmente asimilables; en este caso, el alumno no tiene capacidad para elegir lo que ha de aprender, ni tampoco para organizar su actividad de aprendizaje, por lo que se le pide que siga las instrucciones del maestro dirigidas a conducirlo cuidadosamente por el camino de la adquisición del conocimiento. En el extremo opuesto, el modelo "observador" se caracterizará fundamentalmente por proporcionar a los alumnos situaciones en las que éstos tengan ocasión de organizar y estructurar su propia actividad de aprendizaje; en su transcurso, el maestro se limitará a observar y a atender las demandas de los alumnos.*

*Esta conceptualización respondía por supuesto a una serie de observaciones de clase, pero también era tributaria de la idea inicial sobre la importancia del grado de iniciativa del alumno para caracterizar adecuadamente la gestión del proceso didáctico. Sin embargo, una serie de*

factores obligaron de manera casi inmediata a superar esta grosera dicotomía. Las observaciones de clase dejaban aparecer una serie de comportamientos de los maestros que, siendo decisivos para la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje, no eran interpretables con los dos modelos apuntados; y lo que era peor, comportamientos netamente diferentes se hacían corresponder con un mismo modelo de gestión. De manera obvia, el análisis de las relaciones internas de los datos mostraba las imperfecciones y lagunas del sistema interpretativo elaborado, por lo que se hacía imprescindible su revisión. Este fue efectivamente el paso que se dio y que condujo a diferenciar cinco modelos distintos de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de los dos anteriormente tomados en cuenta.

Como puede verse, la revisión del sistema explicativo respondió a las exigencias impuestas por el resultado del análisis de las relaciones internas de los datos (flecha b), pero este análisis respondía, al menos en parte, a criterios dictados por el propio sistema explicativo (flechas a). Añadamos aun que el enriquecimiento del marco interpretativo tuvo como primera consecuencia la inevitable revisión del corpus de datos con el fin de establecer los indicadores empíricos correspondientes (flechas a) reiniciándose así el ciclo descrito.

#### 4. Construcción y validación

Se nos puede objetar que la importancia atribuida a las categorías significantes del observador en todos los niveles del ciclo comporta el riesgo de menospreciar la importancia de los datos empíricos y de favorecer un tipo de investigación de objetividad dudosa, en la que la única función de los datos es ilustrar la interpretación previa del investigador. Este peligro es sin duda real, y es fácil encontrar investigaciones en las que, efectivamente, el procedimiento utilizado conduce inevitablemente a presentar como resultados lo que son en realidad postulados previos. Creemos, sin embargo, que una lectura cuidadosa del esquema basta para eliminar este riesgo.

En primer lugar, si bien es cierto que la existencia de las flechas *a* en todos los niveles del ciclo es lo que permite entender los criterios que utiliza el observador para registrar y codificar la conducta del sujeto en situación, y también para pasar de aquí a

la elaboración de modelos explicativos, no es menos evidente que la existencia de las flechas *b*, presentes asimismo en todos los niveles, sugiere que esta aproximación sucesiva a las categorías significantes del sujeto no puede entenderse sin las aportaciones de los datos empíricos. Por otra parte, es razonable suponer que el peso respectivo de estos dos elementos en el proceso de investigación varía según la fase de realización en que ésta se encuentra; así, por ejemplo, en las fases iniciales de una investigación, o en las primeras aproximaciones al estudio de un fenómeno de comportamiento ampliamente desconocido, probablemente las flechas de tipo *b* serán dominantes; por el contrario, en las fases avanzadas de la investigación, o en áreas del comportamiento donde se disponga de teorías fuertemente estructuradas, la dominancia corresponderá probablemente a las flechas de tipo *a*. Con todo, la construcción del conocimiento científico exige siempre, en nuestra opinión, la consideración simultánea de ambas.

En segundo lugar, nuestro postulado de que *la construcción* de un modelo explicativo del comportamiento del sujeto en situación es incomprendible si no se integran en la explicación las categorías significantes del observador, es inseparable de otro postulado: para que la construcción elaborada tenga un valor científico, para que vaya más allá de la subjetividad del constructor, es imprescindible que éste se dote de unos instrumentos de *validación*, es decir que acepte unas reglas de juego que le permitan poner constantemente a prueba las categorías significantes que utiliza, posibilitando así su modificación, reelaboración e incluso sustitución por otras. Vemos pues que los procesos de construcción y de validación no deben ser entendidos como dos fases sucesivas del proceso de investigación, sino como dos elementos imprescindibles y simultáneos de dicho proceso.

Esta es la razón por la que las flechas principales de la parte del esquema referida al observador pueden y deben ser entendidas simultáneamente como flechas de construcción y de validación. Sin entrar en los aspectos técnicos de la validación, queremos subrayar que el esquema sugiere al menos tres niveles de validación que en principio deberían tenerse presentes:

a) Las flechas *e* y *f* representan el paso de la "mirada" a la elaboración de un corpus de datos, o registro del comportamiento,

que puede tomar diversas formas: registro visual, auditivo, audiovisual, narrativo, etc. En cualquier caso, dos hechos parecen innegables: el registro nunca será exhaustivo y la selección que inevitablemente supone dependerá tanto de los objetivos del observador como de sus categorías significantes. Las pautas de observación deben pues ser explicitadas con toda claridad y deben arbitrarse los procedimientos necesarios para asegurar la validez y fiabilidad de dichas pautas en el contexto de los objetivos y de las categorías significantes utilizados (véase, por ejemplo, Anguera 1980a).

b) Las flechas  $\begin{array}{ccc} b & b' & b'' \\ \rightarrow, & \rightarrow, & \rightarrow \dots \\ \leftarrow & \leftarrow & \leftarrow \\ a & a' & a'' \end{array}$  representan el paso del registro del

comportamiento observado a la elaboración de un modelo explicativo del mismo. Recordemos que, a nivel de construcción, estas flechas suponen la identificación de indicadores empíricos en los registros que puedan ser puestos en relación con las unidades funcionales de los modelos explicativos. Este paso, que como ya hemos señalado antes es al mismo tiempo crucial y difícil de explicitar, abarca tareas que van desde la codificación y vaciado del registro (5) —primer nivel de descripción— hasta la construcción de modelos (6), pasando por la elaboración de indicadores y de índices que aseguran la continuidad. Quizá sea aquí donde los aspectos de validación aparecen como más indisolubles que los aspectos de construcción. “La revisión continua de las categorías de un nivel a la luz de las categorías del otro” (Gillieron, 1980, p. 19) exige la presencia de unos instrumentos que permitan validar los procedimientos utilizados para pasar del registro al modelo explicativo. En este contexto situaríamos los tests de validación de los procedimientos de análisis sobre los que Gardin ha insistido en varias ocasiones (1974, pp. 18 y ss., 107-114; pp. 213 y ss.).

c) Finalmente, es aún necesario mostrar la adecuación de los modelos explicativos a la realidad de la que pretenden dar cuenta. La flecha c, que anteriormente hemos mencionado en el contexto de los niveles de descripción y sus relaciones, adquiere nuevas connotaciones en el terreno de la validación. En este contexto, la

flecha *c* representa la necesidad de someter las explicaciones elaboradas a una verificación rigurosa. Creemos que, siguiendo determinados procedimientos, es necesario proceder a la formulación de implicaciones testables empíricamente, lo que en este caso correspondería a los tests de validación de modelos y teorías.

### *Bibliografía*

- Anguera, M. T.: "La observación (I): Problemas metodológicos", en R. Fernández Ballesteros y J. A. Carroble (comps.), *Evaluación conductual: metodología y aplicaciones*, Madrid, Pirámide, 1981, págs. 292-333.
- Anguera, M. T.: "La observación (II): situaciones naturales y de laboratorio", *op. cit.*, págs. 334-363.
- Bassedas, E., Rossell, M. y Solé, I.: "Juego y trabajo en el parvulario", *Cuadernos de Pedagogía*, octubre, 1981, 81-82, 13-17.
- Brandt, R. M.: *Studying behavior in natural settings*, Nueva York, Holt, Rinehart & Winston, 1972.
- Brun, J.: "Psicopedagogía de las matemáticas y psicología: análisis de algunas relaciones", *Infancia y Aprendizaje*, 1980, 9, 44-56.
- Campbell, D. T. y Stanley, J. C.: "Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching", en N. L. Gagé (comp.), *Handbook of research on teaching*, Chicago, Rand McNally, 1963.
- Coll, C.: "Aplicación e investigación: propuestas del Primer Seminario de Investigaciones Psicopedagógicas", *Infancia y Aprendizaje*, 1980, 9, 67-71.
- Coll, C.: "Actividad y aprendizaje: aproximación al análisis psicopedagógico de la educación preescolar", *Cuadernos de Pedagogía*, octubre 1981, 81-82, 4-7.
- D'Unrug, M. Ch.: *Analyse de contenu*, París, J. P. Delarge, 1974, 2a. ed..
- Forns, M.: "Los objetivos de la educación preescolar", *Cuadernos de Pedagogía*, octubre 1981, 81-82, 18-21.
- Forns, M., Freixas, A. y Triadó, C.: "La representación mutua maestro-alumno en el parvulario", *Cuadernos de Pedagogía*, octubre 1981, 81-82, 26-30.
- Gardin, J. Cl.: *Les analyses du discours*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1974.
- Gardin, J. Cl.: *Une archéologie théorique*, París, Hachette, 1979.

- Gilliéron, Ch.: "El psicopedagogo como observador, porqué y cómo", *Infancia y Aprendizaje*, 1980, 9, 7-21.
- Martínez, G.: "El material en la educación de párvulos", *Cuadernos de Pedagogía*, octubre, 1981, 81-82, 22-25.
- Mayntz, R., Holm, K. y Hübner, P.: *Introducción a los métodos de sociología empírica*, Madrid, Alianza Universidad, 1975.
- Medley, D. y Mitzel, H.: "Measuring classroom behavior by systematic observation", en N. L. Gage (comp.), *Handbook of research on teaching*, Chicago, Rand McNally, 1963.
- Vergnaud, G. y Durand, C.: "Structures additives et complexité psychogénétique", *Revue Française de Pédagogie*, 1976, 36, 28-43.
- Weick, K.: "Systematic observational methods", en G. Landzey y E. Aronson (comps.), *Handbook of social psychology*, vol. 2, Reading, Mass., Addison Wesley, 1968.

## CAPÍTULO 5

### ESTRUCTURA GRUPAL, INTERACCION ENTRE ALUMNOS Y APRENDIZAJE ESCOLAR\*

Tradicionalmente, psicólogos y pedagogos han considerado la interacción profesor-alumno como la más decisiva para el logro de los objetivos educativos, tanto de los que se refieren al aprendizaje de contenidos como de los que conciernen al desarrollo cognitivo y social. De acuerdo con Johnson (1981a), el énfasis casi exclusivo en la interacción profesor-alumno responde, al menos en parte, a la idea de que las relaciones que se establecen entre los alumnos en el transcurso de las actividades de aprendizaje tienen una influencia secundaria, cuando no indeseable o molesta, sobre el rendimiento escolar. Es obvia, por lo demás, la dependencia de esta idea de una concepción de la enseñanza que contempla al profesor como *el* agente educativo por excelencia encargado de transmitir el conocimiento y al alumno como un receptáculo más o menos activo de la acción transmisora del profesor. No es, pues, extraño que en este marco pedagógico se intente reducir a la mínima expresión las relaciones alumno-alumno, sistemáticamente neutralizadas como fuente potencial de conductas perturbadoras en el aula, y que la planificación del aprendizaje repose sobre la primacía del trabajo individual de los alumnos y la interacción profesor-alumno.

Sin embargo, y sin que ello suponga en absoluto ignorar la importancia de la interacción profesor-alumno, suficientemente respaldada desde el punto de vista empírico, disponemos en la

\*Publicado en *Infancia y Aprendizaje*, 1984, 27/28, 119-138.

actualidad de pruebas suficientes que permiten afirmar sin vacilaciones que la interacción entre los alumnos no puede ni debe ser considerada un factor despreciable; por el contrario, todo parece indicar que juega un papel de primer orden en la consecución de las metas educativas. En efecto, durante las dos últimas décadas se han llevado a cabo numerosas investigaciones cuyos resultados coinciden en señalar (Johnson, 1981b) que las relaciones entre alumnos —o lo que es equivalente, la relación del alumno con sus compañeros, con sus iguales— inciden de forma decisiva sobre aspectos tales como el proceso de socialización en general, la adquisición de competencias y de destrezas, el control de los impulsos agresivos, el grado de adaptación a las normas establecidas, la superación del egocentrismo, la relativización progresiva del punto de vista propio, el nivel de aspiración e incluso el rendimiento escolar.

Pero el impacto de la interacción con el grupo de iguales sobre las variables mencionadas no es, por supuesto, constante ni en intensidad ni en sentido. Es decir, no basta con colocar los alumnos unos al lado de otros y permitirles que interactúen para obtener automáticamente unos efectos favorables. El elemento decisivo no es la cantidad de interacción, sino su naturaleza. La toma de conciencia de este hecho ha llevado a intensificar los esfuerzos dirigidos a identificar los tipos de organización social de las actividades de aprendizaje que posibilitan modalidades interactivas entre los alumnos especialmente favorables para la consecución de las metas educativas. De este modo, el paradigma dominante durante los últimos veinte años en el estudio de las relaciones alumno-alumno ha consistido en registrar y comparar las pautas interactivas y los resultados del aprendizaje que se obtienen mediante organizaciones grupales de las actividades escolares netamente contrastadas entre sí.

### *1. La organización social de las actividades de aprendizaje*

Aunque esta tarea ha sido abordada desde diferentes perspectivas teóricas, las excelentes revisiones de Hayes (1976), Michaels (1977), Johnson y Johnson (1978), Slavin (1980) y Pepitone

(1981), por citar sólo algunos, muestran que la atención de los investigadores se ha centrado prioritariamente en el estudio de tres formas básicas de organización social de las actividades escolares denominadas, respectivamente, cooperativa, competitiva e individualista.

En la perspectiva de la teoría del campo de Kurt Lewin, estas formas de organización han sido operativizadas atendiendo al tipo de interdependencia que existe entre los alumnos respecto a la tarea a realizar o el objetivo a conseguir en el transcurso de las actividades de aprendizaje. De este modo, siguiendo formulaciones previas de Lewin (1935) y de Deutsch (1949), Johnson (1981a) ha definido las tres organizaciones mencionadas como sigue. En una situación *cooperativa* los objetivos de los participantes están estrechamente vinculados, de tal manera que cada uno de ellos pueda alcanzar sus objetivos si y sólo si los otros alcanzan los suyos; los resultados que persigue cada miembro del grupo son, pues, beneficiosos para los restantes miembros con los que está interactuando cooperativamente. En una situación *competitiva*, por el contrario, los objetivos de los participantes están, también, relacionados, pero de forma excluyente: un participante puede alcanzar la meta que se ha propuesto sí y sólo si los otros no consiguen alcanzar las suyas; cada miembro del grupo persigue, pues, resultados que son personalmente beneficiosos, pero que son en principio perjudiciales para los otros miembros con los que está asociado competitivamente. Por último, en la situación *individualista* no existe relación alguna entre los objetivos que se proponen alcanzar los participantes: el hecho de que un participante alcance o no el objetivo fijado no influye sobre el hecho de que los otros participantes alcancen o no los suyos; se persiguen resultados individualmente beneficiosos, siendo irrelevantes los resultados obtenidos por los otros miembros del grupo.

La segunda perspectiva teórica desde la que se ha propuesto una definición operativa de la organización social de las tareas escolares es la del aprendizaje operante. Los autores que se sitúan en esta línea definen una organización como *cooperativa* cuando la recompensa que recibe cada participante es directamente proporcional a los resultados del trabajo del grupo. En una organización *competitiva*, por el contrario, un solo miembro del

grupo recibe la recompensa máxima, mientras los otros reciben recompensas menores. Finalmente, en una organización *individualista* los participantes son recompensados en base a los resultados de su trabajo personal con total independencia de los resultados de los otros participantes. El criterio fundamental en este caso es, pues, la manera como se distribuyen las recompensas entre los participantes del grupo (*reward structure*) en lugar del tipo de interdependencia respecto a la consecución de los objetivos (*goal structure*).

Desde ambas perspectivas se han llevado a término numerosas investigaciones con el fin de estudiar la influencia de estos tres tipos de organización social de las actividades escolares sobre diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular de los que se refieren a la interacción que se establece entre los alumnos y a su relación con el nivel de rendimiento.

En cuanto al primer punto, los resultados son ampliamente concordantes. Las experiencias de aprendizaje cooperativo, comparadas con las de naturaleza competitiva e individualista, favorecen el establecimiento de relaciones entre los alumnos mucho más positivas que caracterizadas por la simpatía, la atención, la cortesía y el respeto mutuo, así como por sentimientos recíprocos de obligación y de ayuda. Estas actitudes positivas se extienden, además, a los profesores y al conjunto de la institución escolar. Contrariamente a lo que sucede en las situaciones competitivas, en las que los grupos se configuran sobre la base de una relativa homogeneidad del rendimiento académico de los participantes y suelen ser altamente coherentes y cerrados, en las situaciones cooperativas los grupos son, por lo general, más abiertos y fluidos y se constituyen sobre la base de variables como la motivación o los intereses de los alumnos.

En cuanto a la influencia de los tipos de organización social de las actividades de aprendizaje sobre el nivel de rendimiento de los participantes, los resultados son mucho menos claros. Tres puntos son particularmente polémicos. El primero consiste en determinar si las situaciones cooperativas dan lugar a un mejor rendimiento que las situaciones competitivas o a la inversa; el segundo, si las situaciones cooperativas dan lugar a un mejor rendimiento que las individualistas o a la inversa; y el tercero, si la competición

intergrupos es un factor que incrementa o disminuye la efectividad de la cooperación intragrupos. Ante la situación un tanto confusa provocada por los resultados contradictorios de las investigaciones que han abordado estos puntos, Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson y Skon (1981) han llevado a cabo una extensa y cuidadosa revisión, con el fin de pronunciarse sobre los mismos teniendo en cuenta las pruebas empíricas disponibles. Tanto por el tipo y volumen de las investigaciones revisadas como por la metodología empleada, este trabajo constituye un balance actualizado de la problemática y merece que nos detengamos brevemente en el mismo.

Dos son los objetivos principales de los autores: comparar los diferentes tipos de organización social de las actividades de aprendizaje en cuanto a su incidencia sobre el nivel de rendimiento de los participantes; y aislar las variables supuestamente responsables de esta incidencia desigual. Los resultados de 122 investigaciones, realizadas todas ellas con muestras de alumnos de Estados Unidos, son sometidos a un meta-análisis utilizando diversas técnicas. Como es sabido, el meta-análisis se aplica a un conjunto de investigaciones que estudian la misma problemática y que comparten las principales variables dependientes e independientes. El meta-análisis permite determinar la probabilidad de que los resultados de las diferentes investigaciones puedan atribuirse al azar, con lo que se obtiene una panorámica de conjunto de las tendencias surgidas por los resultados disponibles en un momento dado. Procediendo de este modo, Johnson y sus colegas llegan a unas conclusiones que pasamos a describir brevemente. Recordemos, una vez más, que, por las características del trabajo, estas conclusiones pueden ser consideradas un balance de los conocimientos actuales sobre el tema.

a) *Las situaciones cooperativas son superiores a las competitivas* en lo que concierne al rendimiento y a la productividad de los participantes. Esta relación se verifica cualquiera que sea el grupo de edad considerado (aunque es más fuerte en alumnos preuniversitarios) y la naturaleza del contenido (lenguaje, lectura, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, psicología, actividades artísticas, educación física). La superioridad se manifiesta también en tareas de formación de conceptos y

de resolución de problemas. Sólo en el caso de tareas mecánicas las situaciones cooperativas no son superiores a las competitivas. La superioridad, en cambio, aumenta cuando la tarea a realizar consiste en la elaboración de un producto; también cuando hay una estimulación mutua entre los participantes, cuando hay un intercambio fluido de la comunicación y cuando tiene lugar una repetición verbal del material a aprender. Así pues, hay una serie de variables que afectan, que modulan la superioridad de la cooperación sobre la competición incrementándola o disminuyéndola según los casos. Sin embargo, cuando los autores llevan a cabo un análisis multivariado, las variables moduladoras mencionadas sólo permiten dar cuenta del 21 por ciento de la varianza total observada en los resultados. Dicho de otro modo, la influencia de la cooperación sobre el nivel de rendimiento muestra una gran variabilidad que sólo en un porcentaje relativamente pequeño puede ser atribuido a la edad, al contenido, al tipo de tarea o a las otras variables identificadas. El hecho de que un 80 por ciento, aproximadamente, de la varianza total observada esté aún por explicar indica que la mayor parte de las variables que afectan la superioridad de la cooperación sobre la competición nos son todavía desconocidas.

b) *La cooperación intragrupo con competición intergrupos es superior a la competición interpersonal* en cuanto al rendimiento y a la productividad de los participantes. La superioridad es mayor cuando la tarea consiste en elaborar un producto y cuando el efectivo de los grupos es pequeño. Las variables moduladoras dan cuenta en este caso del 60 por ciento, aproximadamente, de la varianza total observada.

c) *Las situaciones cooperativas son superiores a las individualistas* en cuanto al rendimiento y a la productividad. Esto es cierto para todos los grupos de edad y para todos los contenidos estudiados. La superioridad es mayor cuando la tarea a realizar no es de naturaleza mecánica, cuando se produce una relación tutorial entre los participantes y cuando la tarea no obliga a una división del trabajo. No obstante, estas variables moduladoras dan cuenta únicamente del 7 por ciento de la varianza total observada.

d) *La cooperación sin competición intergrupos es superior a la cooperación con competición intergrupos* en cuanto al rendimiento

y la productividad. Esta conclusión debe aceptarse con reservas, pues el número de investigaciones que han comparado directamente ambos tipos de organización social de las actividades escolares es muy reducido.

e) *No se constatan diferencias significativas entre las situaciones competitivas y las situaciones individualistas* en cuanto al rendimiento y la productividad de los participantes. Los resultados son confusos y no es posible detectar una tendencia neta, pese a que algunos indicios sugieren una ligera superioridad de las situaciones competitivas cuando los esfuerzos individualistas se acompañan de una prohibición expresa de contacto y de interacción entre los participantes.

Resumiendo, la revisión de Johnson y sus colegas muestra que, en conjunto, la organización cooperativa de las actividades de aprendizaje, comparada con organizaciones de tipo competitivo e individualista es netamente superior en lo que concierne al nivel de rendimiento y de productividad de los participantes. Igualmente importante para comprender la dirección en la que se orientan los esfuerzos actuales en el estudio de las relaciones entre alumnos es el hecho de que las variables que afectan a la mayor o menor superioridad de la organización cooperativa de las tareas escolares siguen siendo desconocidas en gran parte.

## *2. Interacción entre iguales y procesos cognitivos*

Este desconocimiento relativo no puede sorprender si se tienen en cuenta las siguientes consideraciones. En primer lugar, la mayoría de los trabajos empíricos que se han ocupado de las relaciones alumno-alumno se han centrado prioritariamente en el análisis de sus repercusiones sobre el proceso de socialización en general, o sobre algunos de sus componentes. El número de trabajos dirigidos a estudiar los efectos de la interacción entre iguales sobre los procesos cognitivos y los procesos de aprendizaje es mucho más reducido.

En segundo lugar, incluso cuando el análisis concierne a los efectos de los diferentes tipos de organización social de las actividades de aprendizaje sobre el rendimiento escolar, como sucede

con las investigaciones revisadas por Johnson y sus colegas, la perspectiva, habitualmente adoptada, corresponde a lo que Doyle (1977) ha denominado "paradigma proceso-producto de la enseñanza", paradigma que se caracteriza por dejar de lado los factores motivacionales y cognitivos implicados en el aprendizaje. La adopción de este planteamiento puede explicar, al menos en parte, la imposibilidad de dar cuenta de la varianza total observada en el rendimiento de los alumnos bajo una misma forma de organización social de las actividades de aprendizaje. Una hipótesis plausible es que las variables moduladoras aún no identificadas pueden tener su origen precisamente en los procesos motivacionales y cognitivos de los alumnos.

En tercer lugar, conviene tener presente que el estudio de las relaciones entre los alumnos y de su incidencia sobre el rendimiento escolar ha seguido tradicionalmente dos vías casi siempre dissociadas. Por una parte, se investiga qué modalidades de interacción resultan favorecidas por tal o cual organización social de las actividades de aprendizaje; por otra, se investiga la posible repercusión del tipo de organización social adoptada sobre el nivel de rendimiento en la ejecución de la tarea; pero rara vez, casi nunca, se ponen en relación las modalidades interactivas observadas con el proceso de ejecución de la tarea.

Sin embargo, desde una óptica explicativa que aspire a superar el umbral de la mera constatación, parece básico comprender cómo se articulan las modalidades interactivas que se establecen entre los participantes con los procesos psicológicos subyacentes al aprendizaje y a la ejecución de las tareas escolares. Sólo así será posible valorar adecuadamente la importancia educativa de los diferentes tipos de organización social de las actividades escolares y, en último término, de la naturaleza de las relaciones que pueden establecer entre sí los alumnos en el transcurso de las mismas.

En lo que sigue, vamos a ocuparnos de algunos intentos realizados en esta dirección, cuya finalidad última consiste, pues, en lograr una mejor comprensión de los mecanismos psicológicos a través de los cuales las relaciones que se establecen entre los alumnos repercuten sobre los procesos de aprendizaje implicados en la relación de las tareas escolares.

### *3. De la interacción social al conflicto sociocognitivo*

Un intento que ha demostrado ser particularmente fructífero y que encierra, a nuestro entender, grandes perspectivas de futuro es el que ha cristalizado en la hipótesis del conflicto sociocognitivo, que constituye en realidad una extensión y un replanteamiento de algunos aspectos de la teoría genética. Aunque Piaget ha formulado en repetidas ocasiones (1932, 1947) algunas hipótesis sobre el papel de la “co-operación” —es decir, la coordinación de operaciones— en el desarrollo intelectual y ha estimulado en sus publicaciones pedagógicas la adopción de métodos de enseñanza que favorezcan los intercambios entre los alumnos, ni él ni la mayor parte de sus seguidores han proseguido estas hipótesis ni las han sometido a verificación experimental. Asimismo, por razones que atañen a su manera de concebir el proceso de construcción del conocimiento, Piaget ha contribuido indirectamente a popularizar un tipo de análisis de la relación profesor-alumno que prevé que la autoridad del primero conducirá casi inevitablemente al segundo a adoptar casi mecánicamente sus explicaciones sin que medie construcción intelectual alguna. Esta visión limitada de la relación que puede darse entre un adulto y un niño, entre un profesor y un alumno, ha llevado a muchos psicólogos de la educación de orientación genética a fijarse de manera exclusiva y unilateral en las relaciones que el alumno establece con los objetos, como si la construcción del conocimiento dependiera únicamente de estas relaciones.

Así, en la mayoría de las aplicaciones pedagógicas de base piagetiana, el alumno es percibido como un ser socialmente aislado que debe descubrir por sí solo las propiedades de los objetos e incluso de sus propias acciones, viéndose privado de toda ayuda o soporte que tenga su origen en otros seres humanos. La centración casi exclusiva en las interacciones entre el alumno y un medio esencialmente físico lleva aparejado un menosprecio por las interacciones del alumno con su medio social y, por supuesto, de los posibles efectos de estas últimas sobre la adquisición del conocimiento.

Sin embargo, desde mediados de los años setenta aproxima-

mente, un sector de la Escuela de Ginebra, encabezado por Doise, Mugny y, sobre todo, Anne Nelly Perret-Clermont, ha cuestionado esta reducción y ha focalizado sus esfuerzos investigadores en el análisis de las relaciones que el niño mantiene con una parcela de su medio social, concretamente con sus compañeros e iguales. La idea de partida de estos autores es que, en el marco interpretativo de la teoría genética, el análisis de las relaciones entre iguales puede contribuir a enriquecer nuestra comprensión de los procesos que están en la base de la socialización y del desarrollo intelectual del ser humano.

### 3.1. *Conflicto cognitivo y desarrollo intelectual*

La mayoría de las investigaciones realizadas en esta perspectiva adoptan un mismo tipo de diseño (Perret-Clermont, 1981). En un primer momento se aplica a los sujetos de la muestra un pretest que consiste, invariablemente, en la resolución de una prueba operativa (conservación, inducción de leyes, coordinación de perspectivas, etc.) o de una tarea directamente analizable en términos de componentes operatorios. El análisis de las respuestas individuales en el pretest permite determinar, para cada sujeto, su nivel de dominio de las operaciones intelectuales implicadas en la resolución de la tarea. En una segunda sesión, que tiene lugar algunos días después, los sujetos del grupo experimental son tomados en grupos de dos o tres para realizar, ahora colectivamente, una nueva tarea que implica el mismo tipo de dificultades cognitivas que la tarea del pretest. Finalmente, y tras un lapso de algunos días, tiene lugar una tercera sesión, de postest, en la que los sujetos abordan otra vez individualmente la misma tarea del pretest. De este modo, es posible examinar, mediante una comparación pretest-postest, los progresos logrados durante la actividad colectiva. Como es lógico, los sujetos del grupo control sólo realizan las sesiones de pretest y postest, o bien resuelven la tarea experimental individualmente.

Los resultados de estas investigaciones han sido expuestos con detalle por Perret-Clermont en un libro publicado en 1979 con el título *La construcción de la inteligencia en la interacción social*.

Particularmente interesantes por su pertinencia para nuestra discusión de los tres puntos siguientes:

1º A menudo la ejecución colectiva de la tarea experimental da lugar a producciones más elaboradas, e incluso más correctas, que las que exhiben los mismos sujetos cuando trabajan individualmente. Esto se comprueba con tareas de diferente naturaleza: representación espacial (Doise, Mugny y Perret-Clermont, 1975), cambios de perspectiva (Doise y Mugny, 1978), coordinación de actividades motrices (Doise y Mugny, 1975), conservación de cantidades y conservación del número (Perret-Clermont, 1979), etc. En ocasiones, la superioridad de la producción grupal se debe a que uno de los miembros impone a los restantes una solución más correcta, pero, con frecuencia, esto no es así: como afirma Doise, lo que sucede es que el simple hecho de actuar conjuntamente, cooperativamente, obliga a todos los miembros del grupo a estructurar mejor sus actividades, a explicitarlas, a coordinarlas, sin que la responsabilidad pueda atribuirse en exclusiva a uno de los participantes.

2º Es interesante destacar que el trabajo colectivo no siempre da sus frutos de manera inmediata durante la realización en grupo de la tarea, sino que en algunos casos se manifiestan en las producciones individuales del postest. Cuando esto sucede, la interacción social que se produce durante la realización colectiva de la tarea parece ser, siempre en opinión de los autores de estos trabajos, el punto de partida de una coordinación cognitiva cuyos efectos se manifiestan con posterioridad en las producciones individuales.

3º Hay dos situaciones tipo en las que no se observa progreso alguno en las competencias intelectuales de los participantes en la actividad grupal: cuando uno de los miembros impone su punto de vista a los otros, que se limitan a adoptarlo, y cuando todos los miembros tienen el mismo punto de vista sobre la realización de la tarea. Por el contrario, hay casi siempre un progreso cuando en el transcurso de la realización grupal de la tarea se produce una confrontación de puntos de vista moderadamente divergentes sobre la manera de abordarla. Importa poco que la confrontación se produzca entre puntos de vista correctos e incorrectos, o bien que los puntos de vista sean incorrectos por ambos lados. Dicho de

otro modo, los resultados sugieren que el factor determinante para que se produzca un progreso intelectual es la posibilidad de confrontar los puntos de vista propios con otros ajenos, independientemente del grado de corrección de ambos, que es hasta cierto punto un aspecto secundario, al menos en lo que concierne a la interacción entre iguales.

Este breve resumen de algunos de los resultados obtenidos por Perret-Clermont y sus colegas basta para comprender la naturaleza y el alcance de la hipótesis que formulan respecto a los mecanismos responsables de los progresos intelectuales observados como consecuencia de la interacción grupal o, más concretamente, de la interacción entre iguales. La idea esencial es la necesidad de una confrontación entre puntos de vista moderadamente divergentes; la existencia de centraciones diferentes, a propósito de una misma situación o tarea, se traduce, gracias a la exigencia de una actividad grupal común, en un *conflicto sociocognitivo* que moviliza y fuerza las reestructuraciones intelectuales y, con ello, el progreso intelectual. Para que los niños puedan elaborar conjuntamente una noción o resolver un problema no es necesario que uno de los participantes la domine ya o que conozca la solución. Basta con que aborden estas tareas con puntos de vista divergentes y con que tengan las competencias intelectuales mínimas que exige la estructura de la noción o del problema.

El concepto de *conflicto cognitivo* no es, por supuesto, nuevo en la teoría genética. En efecto, aparece ya en las primeras publicaciones de Piaget en los años veinte, implícito en el proceso de equilibración mediante el cual este autor explica el carácter teleonómico del desarrollo. Asimismo, y más recientemente, Inhelder, Sinclair y Bovet (1974) lo han reformulado y profundizado con el fin de explicar el aprendizaje de las estructuras operatorias. Pero, en lo que podríamos llamar la versión ortodoxa piagetiana, el conflicto cognitivo aparece básicamente como resultado de la falta de acuerdo entre los esquemas de asimilación del sujeto y la constatación de los observables físicos correspondientes, o bien como resultado de las contradicciones internas entre los diferentes esquemas del sujeto (Piaget, 1975). En el caso de Perret-Clermont y sus colegas, la naturaleza del conflicto es sustancialmente distinta, pues se concibe como el resultado de la

confrontación entre esquemas de sujetos diferentes que se produce en el transcurso de la interacción social. De aquí la denominación de conflicto sociocognitivo.

### 3.2. *Conflicto cognitivo y construcción del conocimiento*

Todas las investigaciones de Doise, Mugny y Perret-Clermont a las que nos hemos referido hasta el momento presentan la particularidad de utilizar tareas directamente analizables en términos de componentes operatorios. Ahora bien, ¿puede generalizarse la hipótesis del conflicto sociocognitivo a la adquisición de conocimientos que no son reductibles en su totalidad a componentes operatorios, sino que poseen una fuerte carga social y cultural?

Esta pregunta está en la base de las preocupaciones actuales de algunos psicopedagogos ginebrinos como Schubauer-Leoni, Jean Brun y la misma Perret-Clermont. Aunque no se dispone todavía de resultados concluyentes, sí existen ya algunas indicaciones de interés. Veamos brevemente la manera de plantear el problema y algunos resultados a los que llegan Schubauer-Leoni y Perret-Clermont (1980) en una de las investigaciones realizadas en esta perspectiva.

El objetivo de este trabajo era estudiar el papel del contexto interpersonal, y más concretamente de la interacción y de la comunicación social, en el aprendizaje de un campo de contenidos escolares muy particular: el de la actualización por el alumno de un código matemático como la escritura de ecuaciones tipo  $a + b - c = x$ . Es sabido que los alumnos de siete-ocho años a los que se ha enseñado las operaciones de adición y sustracción, así como su escritura en forma de ecuaciones, pese a resolver correctamente los ejercicios clásicos de control, tienen dificultades para utilizar espontáneamente la notación ecuacional cuando deben representar por escrito un conjunto de manipulaciones efectuadas en su presencia. Por ejemplo: se cogen dos caramelos y se meten en un recipiente; se repite la acción con cuatro caramelos; finalmente, se cuentan los caramelos que hay en el recipiente (seis). Pues bien, los niños de siete-ocho años suelen representar esta

serie de manipulaciones de forma gráfica o verbal, pero casi nunca utilizando la notación ecuacional que sería, en este caso,  $2+4=6$ .

En la experiencia de Schubauer-Leoni y Perret-Clermont, 52 alumnos de ocho años, que no utilizan espontáneamente la notación ecuacional, pese a conocerla y a resolver correctamente los ejercicios habituales —para determinar lo cual, lógicamente, se les ha sometido a una exploración previa—, son repartidos en cuatro grupos experimentales: en el primero ( $GE_1$ ), los sujetos, en grupos de dos, deben codificar conjuntamente por escrito una manipulación como la del ejemplo, con el fin de comunicarla a otro niño del mismo nivel, al cual se le pide que la interprete en presencia de los autores de la codificación y del experimentador (en el  $GE_1$  se da, pues, interacción —codificación conjunta— y comunicación —presencia de un compañero que debe interpretar la codificación efectuada); en el grupo experimental dos ( $GE_2$ ), los sujetos codifican la manipulación efectuada en su presencia, pero el único destinatario es el experimentador, que no emite ningún juicio al respecto (hay, pues, interacción, pero no comunicación a un compañero); en el  $GE_3$ , la codificación es individual y se hace con el fin de comunicarla a un compañero que, como en el caso del  $GE_1$ , la interpreta en presencia de su autor y del experimentador (no hay, pues, interacción, pero sí comunicación); por último, en el  $GE_4$  los sujetos hacen la codificación individualmente y sólo es vista por el experimentador, que se abstiene de comentarla. El diseño se complementa con un pretest y un postest, ambos con dos pruebas: una prueba operatoria de composición aditiva del número y una prueba de codificación similar a la de la tarea experimental.

*Grosso modo*, los resultados muestran un efecto general de aprendizaje en los cuatro grupos: el 82 por ciento de los sujetos da una formulación más explícita y detallada de las manipulaciones en el postest que en el pretest. Sin embargo, se observan diferencias significativas entre los cuatro grupos. El grupo que muestra mayores progresos es el que realiza la tarea en una situación de interacción con comunicación a un tercero; le sigue el grupo en el que ha habido una codificación individual con comunicación a un compañero; finalmente, el grupo que muestra menos progresos es aquel en el que los sujetos han realizado una codificación indivi-

dual sin comunicación a un compañero. Las diferencias son significativas en todos los casos excepto entre  $GE_2$  y  $GE_3$ .

Estos resultados sugieren que diferentes tipos de interacción social incitan a una utilización más o menos frecuente y más o menos correcta de un formalismo matemático aprendido. La interacción entre iguales y la comunicación a un tercero, tal como son activadas en el  $GE_1$ , parecen jugar un papel importante en la utilización de la escritura ecuacional anteriormente aprendida. Schubauer-Leoni y Perret-Clermont interpretan estos resultados con la ayuda de la hipótesis del conflicto sociocognitivo. No obstante, si bien esta hipótesis permite dar vueltas del progreso experimentado por los grupos en los que se da una interacción, es decir, donde hay una codificación conjunta de las manipulaciones, su pertinencia para explicar el efecto de la comunicación a un compañero es mucho menos obvia. ¿Por qué el hecho de elaborar la codificación pensando que debe ser entendida por otra persona da lugar a producciones más explícitas, más detalladas y más correctas? Los autores evitan plantearse esta pregunta que, sin embargo, encuentra una respuesta plausible en el marco de la hipótesis del paso de la regulación interpsicológica a la regulación intrapsicológica a la que nos referiremos más adelante.

### 3.3. *Conflicto cognitivo y controversias conceptuales*

Digamos aun que la hipótesis del conflicto sociocognitivo es compatible con los resultados de otras investigaciones realizadas al margen de los supuestos teóricos de la psicología genética e interpretados por sus autores desde otras perspectivas (cf. el artículo de Webb incluido en este *dossier*). Particularmente interesante a este respecto es la formulación, muy próxima a la del conflicto sociocognitivo, a la que han llegado Johnson y sus colaboradores a partir de una serie de investigaciones sobre el efecto de las controversias que se producen en el transcurso de la interacción entre iguales durante la realización de tareas escolares.

Se dice que existe una controversia cuando se produce una incompatibilidad entre las ideas, informaciones, opiniones, creen-

cias, conclusiones o teorías de los miembros de un grupo y hay, además, una voluntad de llegar a un acuerdo, a una postura común. Nótese que la diferencia entre conflicto y controversia reside precisamente en la voluntad de superar las discrepancias que están en la base del conflicto. Desde el punto de vista psicopedagógico, la cuestión clave consiste en transformar los conflictos —inevitables cuando se permite una interacción fluida entre los alumnos— en controversias; o, más exactamente, en controversias que puedan ser resueltas de forma constructiva. En efecto, se ha demostrado que las controversias pueden tener efectos negativos si no se manejan y se resuelven adecuadamente. Algunas condiciones para que las controversias entre alumnos sean potencialmente constructivas han sido establecidas mediante estudios empíricos. Así, por ejemplo, Johnson (1981b) cita las siguientes:

— Cuanto más heterogéneos (en cuanto a personalidad, sexo, aptitudes, conocimientos previos, estrategias de razonamiento, etcétera) son los participantes, mayor es la probabilidad de que surjan conflictos y controversias.

— Cuanto más relevante es la información disponible y más motivados y capaces intelectualmente son los alumnos, mayor es la probabilidad de que las controversias tengan efectos constructivos.

— Cuanto mayor es la tendencia de los alumnos a discrepar sin atribuir el origen de la discrepancia a la incompetencia o a la falta de información de los oponentes, más constructivos son los efectos de la controversia.

— Cuanto más elevada es la perspectiva teórica y cuanto mayor es el volumen y la calidad de los conocimientos de los oponentes, más constructivos son los efectos de la controversia.

— Cuanto más capaces son los oponentes de relativizar su propio punto de vista —es decir, de adoptar la perspectiva de los demás—, mayor es la probabilidad de que la controversia se resuelva constructivamente.

— Cuanto más cooperativa es la situación en que tiene lugar la controversia, mayores son sus efectos constructivos. Todo parece indicar que las organizaciones sociales de tipo cooperativo favore-

cen la comunicación entre los oponentes, contribuyen a establecer un clima de aceptación y conducen a la búsqueda de puntos de vista de contacto entre posturas contrapuestas.

Según Johnson y Johnson (1979), en la controversia resuelta de forma constructiva se produce un conflicto conceptual que, a su vez, genera sentimientos de incertidumbre y un desequilibrio cognitivo y afectivo en los participantes; este desequilibrio lleva a buscar nuevas informaciones y a analizar desde perspectivas novedosas las informaciones disponibles. Salvando las diferencias terminológicas, es obvio el paralelismo de esta formulación con la que proporciona la hipótesis del conflicto sociocognitivo.

En resumen, esta hipótesis cuenta en la actualidad con una base empírica de considerable solidez, enriquecida, como hemos apuntado, por la convergencia con otras interpretaciones elaboradas al margen de las coordenadas teóricas de la psicología genética. Sin embargo, conviene también llamar la atención sobre algunas limitaciones de la misma igualmente importantes. Ya hemos aludido a su dudosa pertinencia para explicar una parte de los resultados obtenidos por los propios Schubauer-Leoni y Perret-Clermont (1980), lo que sugiere que la confrontación de puntos de vista divergentes, si bien es uno de los caminos a través de los cuales la interacción entre los alumnos repercute sobre el desarrollo intelectual y el aprendizaje escolar, *no* es probablemente el único camino.

Pero hay otra limitación todavía más esencial: los obstáculos que encuentra la hipótesis del conflicto sociocognitivo para detallar pormenorizadamente los mecanismos psicológicos responsables de la influencia que ejerce la interacción y la comunicación entre iguales sobre la adquisición y la utilización del conocimiento. Para superar estos obstáculos parece necesario no sólo ampliar el marco teórico de referencia, sino también dotarse de los instrumentos adecuados que permiten observar detalladamente el proceso de coordinación social que tiene lugar entre los participantes durante la realización colectiva de la tarea; sólo así se puede aspirar a discernir las variables interactivas directamente responsables del progreso cognitivo. En esta doble dirección se orientan los esfuerzos actuales entre los que cabe destacar los

trabajos inspirados en las tesis de Vygotsky y en otras aportaciones de la psicología soviética (Forman, 1981; 1982; Forman y Cazden, en prensa, etc.) que, pese a encontrarse todavía en una fase incipiente, han protagonizado ya aportaciones sustanciales a la problemática que nos ocupa.

#### 4. *La cooperación entre iguales y el proceso de interiorización*

El excelente trabajo de Forman y Cazden (*Infancia y Aprendizaje*, 1984, 27/28) aconseja una máxima brevedad en esta parte de la exposición. Sin embargo, creemos que el interés de este nuevo planteamiento y las enormes perspectivas de futuro que encierra para el estudio de las relaciones entre los alumnos, justifican, aun a riesgo de caer en repeticiones inevitables, algunos comentarios de índole general. Tres son los puntos que queremos destacar: el cambio metodológico, las ideas del marco teórico de referencia y la demostración de que existen otros mecanismos mediadores —además del conflicto sociocognitivo— entre la interacción alumno-alumno y el aprendizaje escolar.

Empezando por *las cuestiones metodológicas*, decíamos ya en la introducción que el paradigma dominante durante los últimos veinte años en el estudio de las relaciones entre alumnos ha consistido en registrar y comparar las pautas interactivas y/o los resultados del aprendizaje que se obtienen a partir de organizaciones grupales de las actividades escolares netamente contrastadas entre sí; y añadiremos más adelante que dicho estudio ha seguido dos vías casi siempre disociadas: o bien se analiza la repercusión de la organización social adoptada sobre las modalidades de interacción que se establecen entre los alumnos, o bien se analiza su repercusión sobre el nivel de rendimiento en la ejecución de la tarea, pero casi nunca se tiene en cuenta la articulación de ambos aspectos.

Esta disposición es patente en las investigaciones que comparan las estructuras cooperativa, competitiva e individualista, pero, como señalan con acierto Forman y Cazden, se encuentra también en las investigaciones de Perret-Clermont y sus colabo-

radores. En el trabajo comentado de Schubauer-Leoni y Perret-Clermont (1980), por ejemplo, los sujetos que codifican las manipulaciones en unas condiciones de "interacción social" —en grupos de dos— son tratados de forma homogénea en el análisis de los resultados, dando por supuesto que las pautas interactivas que se establecen entre los dos participantes o bien son idénticas en todas las parejas, o bien no repercuten sobre la codificación elaborada en común. Este supuesto es el que justifica que se comparen las mejoras logradas por los diferentes grupos experimentales entre el pretest y el postest. Sin embargo, nada autoriza a pensar que dichas mejoras se deban únicamente a la presencia o ausencia de la variable independiente "interacción social"; es posible, e incluso probable, que la interacción social se haya concretado en las diversas parejas en pautas interactivas de diferente naturaleza, con repercusiones directas sobre el progreso manifestado por los sujetos en el postest. Sería ingenuo, además, suponer que estas pautas interactivas permanecen constantes para una pareja determinada durante toda la sesión experimental; mucho más razonable parece pensar que el tipo de interacción que se establece entre los participantes va evolucionando a medida que se avanza en la resolución de la tarea.

Comprender los mecanismos psicológicos que median entre la interacción alumno-alumno y los procesos cognitivos implicados en las tareas de aprendizaje escolar exige como mínimo tres requisitos: observar cómo evolucionan las pautas interactivas que se establecen entre los participantes, observar cómo evoluciona el proceso de realización de la tarea y, finalmente, observar cómo se coordinan y se condicionan mutuamente ambos aspectos. Esto se consigue efectuando registros observacionales de un gran nivel de precisión que son sometidos posteriormente a un análisis microgenético. Muy brevemente, el análisis microgenético (Wertsch y Stone, 1978; Zinchenko, 1981; etcétera) consiste en analizar en detalle la constitución y las modificaciones sucesivas de una destreza, concepto o estrategia en el transcurso de una unidad temporal más o menos amplia. El punto de partida de este tipo de análisis reside en identificar las unidades funcionales, los componentes básicos de la destreza, concepto o estrategia que son objeto de estudio y en examinar cómo estas unidades interactúan y

evolucionan durante el período temporal prefijado. En el trabajo de Forman y Cazden se encuentran unas bellas ilustraciones de aplicación del análisis microgenético.

En cuanto al *marco teórico* de referencia, la novedad reside en la estrecha conexión que se postula entre el desarrollo intelectual y cognitivo por una parte, y la interacción social por otra. Aunque a primera vista este postulado está también presente en la hipótesis del conflicto sociocognitivo, la naturaleza de la explicación es sustancialmente distinta en ambos casos. En la formulación de Perret-Clermont y sus colegas, tributaria de la teoría general de Jean Piaget, la interacción social *favorece* el desarrollo del razonamiento lógico y la adquisición de contenidos escolares, gracias a un proceso de reorganización cognitiva provocado por el surgimiento de conflictos y por su superación; en la formulación de Forman y Cazden, inspirada en las ideas de Vygotsky y en otras aportaciones de la psicología soviética, la interacción social es el *origen* y el *motor* del aprendizaje y del desarrollo intelectual gracias al proceso de interiorización que hace posible.

Como es sabido, Vygotsky propuso el concepto de zona de desarrollo próximo para explicar el desfase existente entre la resolución individual y social de problemas y tareas cognitivas: a menudo, las personas somos capaces de resolver problemas o de efectuar aprendizajes nuevos cuando contamos con la ayuda de nuestros semejantes, pero, en cambio, no conseguimos abordar con éxito estas mismas tareas cuando disponemos únicamente de nuestros propios medios. La zona de desarrollo próximo es “la diferencia entre el nivel de las tareas realizables con la ayuda de los adultos y el nivel de las tareas que pueden realizarse con una actividad independiente” (Vygotsky, 1973, pág. 34). El aprendizaje se sitúa precisamente en esta zona: lo que en un principio el niño es capaz de hacer o conocer únicamente con la ayuda del adulto, con el aprendizaje llega a ser capaz de hacerlo o conocerlo por sí solo. Se llega de este modo a concebir las relaciones entre desarrollo, aprendizaje y enseñanza en una perspectiva radicalmente distinta a la de Piaget y sus colaboradores:

“El proceso de desarrollo no coincide con el de aprendizaje, el proceso

de desarrollo sigue al de aprendizaje, que crea el área de desarrollo potencial" (Vygotsky, 1973, pág. 39).

"El rasgo esencial del aprendizaje es que engendra el área de desarrollo potencial, o sea, que hace nacer, estimula y activa en el niño un grupo de procesos internos de desarrollo dentro del marco de las interrelaciones con otros, que a continuación son absorbidos por el curso interno del desarrollo y se convierten en adquisiciones internas del niño (...). El proceso de aprendizaje es una fuente de desarrollo que activa nuevos procesos que no podrían desarrollarse por sí mismos sin el aprendizaje" (Ibídem, pág. 37).

"Una enseñanza orientada hacia una etapa de desarrollo ya realizado es ineficaz desde el punto de vista del desarrollo general del niño, no es capaz de dirigir el curso del desarrollo, sino que le va a la zaga (...). La única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo" (Ibídem, págs. 35-36).

En la interacción social, el niño aprende a regular sus procesos cognitivos siguiendo las indicaciones y directrices de los adultos, produciéndose un proceso de interiorización mediante el cual lo que puede hacer o conocer en un principio con la ayuda de ellos (regulación interpsicológica) se transforma progresivamente en algo que puede hacer o conocer por sí mismo (regulación intrapsicológica). El origen social de la cognición, el estrecho vínculo existente entre la interacción social por un lado y el aprendizaje y desarrollo por el otro, queda totalmente de manifiesto en lo que Vygotsky considera la ley más importante del desarrollo del psiquismo humano:

"Todas las funciones psicointelectivas superiores aparecen dos veces en el curso del desarrollo del niño: la primera vez en las actividades colectivas, en las actividades sociales, o sea, como funciones interpsíquicas; la segunda, en las actividades individuales, como propiedades internas del pensamiento del niño, o sea, como funciones intrapsíquicas" (Ibídem, pág. 36).

No podemos dejar de mencionar, en estas breves pinceladas del trasfondo teórico de la hipótesis de la regulación, el papel decisivo

que juega el lenguaje. El lenguaje es el instrumento regulador por excelencia de la acción y del pensamiento, pero, además, el lenguaje adquiere esta función reguladora cuando es utilizado en toda su potencialidad instrumental —es decir, “cuando es utilizado como instrumento para llevar a cabo diferentes formas de comportamiento” (Levina, 1981, pág. 290)— en el marco de la interacción social. Junto a la función comunicativa, el lenguaje tiene también una función reguladora de los procesos cognitivos, pues, parafraseando a Levina, el intento de formular verbalmente la representación propia con el fin de comunicarla a los demás obliga a reconsiderar y reanalizar lo que se pretende transmitir. El proceso de interiorización marca el paso de la regulación externa, social, interpsicológica, de los procesos cognitivos mediante el lenguaje de los demás, a la regulación interiorizada, individual, intrapsicológica, de los procesos cognitivos mediante el lenguaje interno.

Volviendo ahora al tema principal de este apartado, el trabajo de Forman y Cazden es un intento de generalizar los planteamientos anteriores, formulados en un principio en el contexto de la interacción adulto-niño, a la interacción entre iguales. También en este caso el lenguaje es considerado como la piedra de toque del proceso de interiorización, respondiendo a las mismas motivaciones (necesidad de comunicar a los compañeros la representación propia) y dando lugar a las mismas consecuencias (necesidad de revisar la representación y el punto de vista propios). En la interacción entre iguales encontramos todos los peldaños intermedios entre el hecho de dirigir la acción y los procesos mentales propios a partir del lenguaje de los demás (regulación interpsicológica) y el hecho de dirigir la acción y los procesos mentales propios a partir del lenguaje interno (regulación intrapsicológica). Más aun, la interacción entre iguales, debido a la simetría de principio en las relaciones entre los participantes, ofrece unas condiciones óptimas para que los alumnos *aprendan* a utilizar el lenguaje en todo su valor instrumental; es decir, a utilizar el lenguaje de los compañeros para guiar las acciones propias, a utilizar el lenguaje propio para guiar las acciones de sus compañeros y, sobre todo, a utilizar el lenguaje interior para guiar las propias acciones.

La hipótesis de la función reguladora del lenguaje y del establecimiento progresivo de mecanismos de regulación intrapsicológica a partir de las regulaciones interpsicológicas que se producen en la interacción entre iguales permite dar cuenta de algunos resultados empíricos difícilmente interpretables en el marco de la hipótesis del conflicto sociocognitivo. Es el caso, por ejemplo, de los progresos observados en la investigación de Schubauer-Leoni y Perret-Clermont cuando los sujetos deben elaborar una codificación de las manipulaciones efectuadas en su presencia con el fin de comunicarla a otro compañero del mismo nivel. Es el caso también de los resultados expuestos recientemente por Webb (1983), según los cuales el hecho de proporcionar y de recibir explicaciones de los compañeros en el transcurso de la interacción tiene efectos cognitivos favorables que, en las relaciones tutoriales —situaciones en las que un alumno enseña o instruye a sus iguales—, se derivan para el niño-tutor del hecho de formular instrucciones verbales o explicaciones dirigidas a sus compañeros. O, finalmente, de las repercusiones positivas sobre el proceso de resolución de problemas que tiene el establecimiento de relaciones cooperativas entre los miembros del grupo, relaciones que se caracterizan por la coordinación de los roles asumidos por los participantes, el control mutuo del trabajo y el reparto de responsabilidades.

En todas estas situaciones es más bien raro observar conflictos abiertos entre puntos de vista divergentes, por lo que los efectos que tienen las modalidades interactivas en juego sobre los procesos cognitivos implicados en la realización de las tareas no se dejan explicar fácilmente mediante la hipótesis del conflicto sociocognitivo. Más adecuado parece interpretar estos resultados mediante la hipótesis de la regulación, es decir, apelando a la exigencia de revisar y reanalizar el punto de vista propio impuesto por las verbalizaciones que sirven de instrumento a la interacción.

## 5. *Comentarios finales*

Aunque difícilmente puede concluirse a propósito de una problemática como la que nos ocupa, cuyo estudio es todavía

incipiente y fragmentario y que está en plena efervescencia de aportaciones, nuestras últimas frases estarán dedicadas a intentar un balance sintético del camino recorrido y a enunciar, no menos sintéticamente, algunas perspectivas respecto al camino que queda por recorrer.

*Desde el punto de vista de la evidencia empírica*, de lo que sabemos, no podemos albergar duda alguna sobre la importancia de las relaciones entre los alumnos para el logro de los objetivos educativos, tanto de los estrictamente socioafectivos como de los instrumentales y de contenido. Las investigaciones realizadas permiten afirmar que, en general, la organización cooperativa de las actividades escolares tiene unos efectos más favorables sobre el aprendizaje que la organización competitiva o individualista.

Asimismo, se han podido identificar tres tipos de relaciones entre los alumnos que, *bajo determinadas condiciones*, pueden tener una influencia particularmente positiva sobre el nivel de rendimiento y los resultados del aprendizaje: cuando existen puntos de vista moderadamente divergentes sobre la tarea a realizar y se produce un conflicto entre los mismos; cuando uno de los participantes enseña o instruye a los otros proporcionándoles explicaciones, instrucciones o directrices sobre la tarea, y cuando hay una coordinación de los roles asumidos por los miembros del grupo, un control mutuo del trabajo y un reparto de responsabilidades de la ejecución de la tarea.

*Desde el punto de vista de la interpretación* de los mecanismos a través de los cuales se produce esta influencia, dos explicaciones distintas comparten la escena. De acuerdo con la primera, los conflictos sociocognitivos (en la terminología de Johnson y Johnson), que se producen como resultado de la confrontación de puntos de vista, estimulan los procesos cognitivos y fuerzan la búsqueda de nuevas informaciones o la reconsideración de las que ya se poseen. De acuerdo con la segunda, la ayuda y el soporte mutuos que proporciona la situación interactiva fuerza la reestructuración intelectual; primero, mediante la regulación recípro-

ca que ejercen entre sí los participantes; después, y de forma progresiva, mediante la autorregulación individual.

Respecto a esta doble explicación cabe hacer al menos tres observaciones. La primera es que la hipótesis del conflicto socio-cognitivo y la hipótesis del paso gradual de una regulación interpsicológica a una regulación intrapsicológica tienen numerosos puntos en común, sobre todo en lo que concierne a los supuestos básicos relativos a la naturaleza del funcionamiento cognitivo. La segunda es que, pese a ello, las dos explicaciones no son reductibles entre sí; la hipótesis del conflicto no permite dar cuenta de los efectos positivos que se constatan en las situaciones tutoriales o en las situaciones de trabajo grupal genuinamente cooperativo; inversamente, la hipótesis de la regulación se aplica con incomodidad a los efectos favorables de la superación de conflictos y controversias conceptuales. En consecuencia, y es la tercera observación, la postura más razonable en la fase actual de nuestros conocimientos consiste, a nuestro juicio, en conjeturar que ambas hipótesis se aplican a dos mecanismos distintos, lo que no quiere decir opuestos o excluyentes. En este sentido, no hay ninguna razón que autorice a pensar que los tres tipos de relaciones identificadas sean los únicos susceptibles de incidir favorablemente sobre el aprendizaje escolar. No es arriesgado suponer que las investigaciones futuras mostrarán tal vez que esta incidencia puede producirse también con otros tipos de relaciones entre alumnos. Cuando esto suceda, es posible que ninguna de las dos hipótesis resulte adecuada para explicar los nuevos hallazgos; pero, por el momento, son sin ninguna duda las que mejor permiten dar cuenta de los resultados disponibles.

Finalmente, *desde el punto de vista de las perspectivas de futuro*, el camino que se vislumbra es el de un análisis aun más fino y detallado de la articulación entre procesos interactivos y conductas de ejecución de la tarea. Este propósito tiene implicaciones metodológicas importantes no exentas de dificultades que deberán afrontarse y resolverse. El análisis microgenético parece a priori un instrumento más adecuado para lograr este objetivo que otros métodos de análisis más tradicionales, o no tan tradicionales. El análisis microgenético es susceptible de proporcionar informaciones interesantes sobre una multitud de cuestiones aún

no resueltas. Por ejemplo, sobre la importancia de la dimensión temporal (los distintos tipos de interacción no tienen probablemente los mismos efectos en las sucesivas fases de ejecución de la tarea); sobre la identificación de los factores responsables de que los tres tipos de relaciones mencionados *no* tengan repercusiones favorables sobre el aprendizaje, o que tengan repercusiones favorables de diversa intensidad; o aun sobre la identificación de otras variables moduladoras de la interacción alumno-alumno no estrictamente cognitivas, como la motivación, el nivel de ansiedad de los participantes, sus expectativas de éxito o su autoconcepto. Sin embargo, para que estas posibilidades que encierran las técnicas de análisis microgenético lleguen a concretarse, será necesario que alcancen un mayor grado de desarrollo y de perfección del que tienen en el momento actual.

Cabe esperar, no obstante, que el trabajo cooperativo, el intercambio de informaciones y la confrontación de puntos de vista divergentes permitirá a los psicólogos de la educación superar estas dificultades y progresar, en un futuro próximo, hacia una mejor comprensión de los mecanismos a través de los cuales la interacción entre los alumnos repercute sobre el aprendizaje escolar.

### *Bibliografía*

- Deutsch, N.: "A theory of cooperation and competition", *Human Relations*, 1949, 2, 129-152.
- Doise, W. y Mugny, G.: "Recherches socio-génétiques sur la coordination d'actions interdépendantes", *Revue Suisse de Psychologie*, 1975, 34, 160-174.
- Doise, W. y Mugny, G.: "Factores sociológicos y psicosociológicos del desarrollo cognitivo", *Anuario de Psicología*, 1978, 18, 21-40.
- Doise, W.; Mugny, G. y Perret-Clermont, A. N.: "Social interaction and the development of cognitive operations", *European Journal of social Psychology*, 1975, 5, 367-383.
- Doyle, W.: "Paradigms for research on teacher effectiveness", *Review of Research in Education*, 1977, 5, 163-198.

- Forman, E. A.: *The role of collaboration in problem-solving in children*, Tesis doctoral inédita, Harvard University, marzo 1981.
- Forman, E. A.: *Understanding the role of peer interaction in development. The contributions of Piaget and Vygotski*, Comunicación al Twelfth Annual Symposium de la Jean Piaget Society, Philadelphia, Pennsylvania, Junio 1982.
- Forman, E. A. y Cazden, C. B.: "Exploring Vygotskian perspectives in education: the cognitive value of peer interaction", en J. V. Wertsch (comp.), *Culture, communication and cognition: Vygotskian perspectives*, Nueva York, Cambridge University Press, en prensa (1982).
- Hayes, I.: "The use of group contingencies for behavioral control: a review", *Psychological Bulletin*, 1976, 83, 628-648.
- Inhelder, B., Sinclair, H. y Bovet, M.: *Apprentissage et structures de la connaissance*, París, Presses Universitaires de France, 1974. (Versión castellana: *Aprendizaje y estructuras del conocimiento*, Madrid, Morata, 1975.)
- Johnson, D. W.: "Student-student interaction: the neglected variable in education", *Educational Researcher*, 1981 (a), 10, 5-10.
- Johnson, D. W.: "Social psychology", en F. M. Farley y M. J. Gordon (comps.), *Psychology and education. The state of the union*, Berkeley, McCutchan, 1981 (b), 265-297.
- Johnson, D. W. y Johnson, R. (comps.): "Social interdependence in the classroom: cooperation, competition and individualism", *Journal of Research and Development in Education*, 1978, 12, número completo.
- Johnson, D. W. y Johnson, R.: "Conflict in the classroom: controversy and learning", *Review of Educational Research*, 1979, 49, 51-70.
- Johnson, D. W.; Maruyama, G.; Johnson, R.; Nelson, D. y Skon, I.: "Effects of cooperative, competitive, and individualistic tool structures on achievement: a meta-analysis", *Psychological Bulletin*, 1981, 89, 47-62.
- Levina, R. E.: "L. S. Vygotski's ideas about the planning function of speech in children", en J. V. Wertsch (comp.), *The concept of activity in soviet Psychology*, Nueva York, M. E. Sharpe, 1981, 279-299.
- Lewin, K.: *A dynamic theory of personality*, Nueva York, McGraw-Hill 1935.
- Michaels, J.: "Classroom reward structures and academic performance", *Review of Educational Research*, 1977, 47, 87-99.
- Pepitone, E. A. (comp.): *Children in cooperation and competition. To-*

- ward a developmental social psychology*, Mass., Lexington Books, 1980.
- Perret-Clermont, A. N.: *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*, Berna, Peter Lang, 1979. (Versión castellana: *La construcción de la inteligencia en la interacción social*, Madrid, Visor/Aprendizaje, en prensa.)
- Perret-Clermont, A. N.: "Perspectivas psicosociológicas del aprendizaje en situación colectiva", *Infancia y Aprendizaje*, 1981, 16, 29-42.
- Piaget, J.: *Le jugement moral chez l'enfant*, París, Alcan, 1932. (Versión castellana: Fontanella, 1971.)
- Piaget, J.: *La psychologie de l'intelligence*, París, Colin, 1947. (Versión castellana: *Psicología de la inteligencia*, Buenos Aires, Psiqué, 1955.)
- Piaget, J.: *L'équilibration des structures cognitives. Problème central du développement*, París, Presses Universitaires de France, 1975. (Versión castellana: *La equilibración de las estructuras operatorias*, Madrid, Siglo XXI, 1978.)
- Schubauer-Leoni, M. L. y Perret-Clermont, A. N.: "Intéactions sociales et représentations symboliques dans le cadre des problèmes auditifs", *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1980, 1, 297-350.
- Slavin, R.: "Classroom reward structure: analytical and practical review", *Review of Educational Research*, 1980, 50, 241-272.
- Vygotsky, L. S.: "Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar", en Luria, Leontiev, Vygotsky y otros (compilación), *Psicología y Pedagogía*, Madrid, Akal, 1973. (Artículo escrito en 1934.)
- Webb, N. M.: "Student interaction and learning in small groups", *Review of Educational Research*, 1982, 52, 421-445.
- Webb, N. M.: "Predicting learning from student interaction: defining the interaction variables", *Educational Psychologist*, 1983, 18, 33-41.
- Wertsch, J. V. y Stone, C. A.: "Microgenesis is a tool for developmental analysis", *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of comparative Human Cognition*, 1978, 1, 8-10.
- Zinchenko, V. P.: "Methodological problems in the psychological analysis of activity", en J. V. Wertsch (comp.), *The concept of activity in soviet psychology*, Nueva York, M. E. Sharpe, 1981.

## CAPÍTULO 6

### ACCION, INTERACCION Y CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO EN SITUACIONES EDUCATIVAS\*

El auge creciente de los enfoques cognitivos en el estudio del desarrollo humano ha llevado a subrayar el carácter constructivo del proceso de adquisición del conocimiento. La idea de un ser humano relativamente fácil de moldear y dirigir desde el exterior ha sido progresivamente sustituida por la idea de un ser humano que selecciona, asimila, procesa, interpreta y confiere significaciones a los estímulos y configuraciones de estímulos. En el campo educativo, este cambio de perspectiva ha contribuido, por una parte, a poner de relieve lo inadecuado de unos métodos de enseñanza esencialmente expositivos que conciben al profesor y al alumno como simples transmisor y receptor de conocimientos respectivamente; y, por otra, a revitalizar las propuestas pedagógicas que sitúan en la actividad autoestructurante del alumno, es decir, en la actividad autoiniciada y sobre todo autodirigida, el punto de partida necesario para un verdadero aprendizaje.

El protagonismo atribuido a la actividad del alumno como elemento clave del aprendizaje escolar ha ido a menudo acompañado de una tendencia a considerar el proceso de construcción del conocimiento como un fenómeno fundamentalmente *individual*, fruto exclusivo de la interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento y relativamente impermeable a la influencia de

\*Presentado como ponencia en el Educational Research Workshop on Child Development at Primary School, Madrid, Septiembre 1985. Publicado en *Anuario de Psicología*, 1985, 33, 59-70.

otras personas. En otros términos, se ha identificado la construcción del conocimiento con una actividad autoestructurante cuya dinámica, como postula la teoría genética de J. Piaget —sin duda el enfoque cognitivo-evolutivo que mayor incidencia ha tenido sobre la educación escolar—, está regida por unas leyes de tipo endógeno que acotan y limitan las posibilidades de la intervención pedagógica.

El punto de vista que vamos a desarrollar en lo que sigue es que, si bien la actividad autoestructurante está en la base del proceso de construcción del conocimiento y tiene en efecto unas leyes propias que deben respetarse, ello no implica en absoluto que sea impermeable a la influencia del profesor y de la intervención pedagógica. Más aun, hay razones para conjeturar que es esta influencia la que hace que la actividad del alumno sea o no autoestructurante y tenga, en definitiva, un mayor o menor impacto sobre el aprendizaje escolar. Como veremos en un primer apartado de nuestra exposición, esto supone desplazar el centro de interés desde la actividad autoestructurante hacia los procesos de interacción profesor/alumno que la desencadenan y la promueven. Pero la importancia de la interacción como elemento desencadenante de la construcción del conocimiento no se limita al aprendizaje escolar, sino que alcanza igualmente a algunos procesos de cambio típicamente evolutivos. En un segundo apartado, mencionaremos algunos de los estudios que han puesto de relieve la existencia de pautas interactivas altamente estables y generales entre la madre —o cuidador— y el bebé y nos interrogaremos sobre la posibilidad de establecer un paralelismo con la interacción escolar a la luz de las reflexiones hechas en los apartados anteriores. Aunque nuestros argumentos conciernen de forma casi exclusiva a la interacción profesor/alumno, las sugerencias finales son a nuestro juicio extrapolables al análisis de la interacción entre alumnos.

### *Actividad autoestructurante e interacción profesor/alumno*

El énfasis en la actividad autoestructurante del alumno ha dado lugar en ocasiones a propuestas, planteamientos y prácticas

pedagógicas que ignoran o deforman las características propias y específicas de los procesos educativos escolares. Es el caso, por ejemplo, cuando se considera que la actividad directa e inmediata del alumno sobre el objeto de conocimiento es la única fuente válida de aprendizaje; o también, cuando se afirma o se sugiere implícitamente que cualquier intento del profesor de transmitir un conocimiento estructurado está condenado al fracaso o a producir un aprendizaje puramente repetitivo.

La ambigüedad del papel del profesor en algunas propuestas pedagógicas que consideran la actividad autoestructurante del alumno como el factor decisivo, único y determinante del aprendizaje escolar ilustra perfectamente las contradicciones a las que se puede llegar por este camino. En efecto, por una parte, el profesor ocupa un lugar relativamente secundario en el proceso de construcción del conocimiento, que se interpreta como el resultado de un acto autónomo del alumno en interacción con el objeto de conocimiento; recordemos a este propósito la tajante y peligrosa afirmación tantas veces repetida de que enseñar algo a alguien equivale a impedir que lo descubra por sí mismo. Pero, por otra parte, cuando deben precisarse las funciones del profesor, se le acaba concediendo una importancia decisiva como orientador, guía o facilitador del aprendizaje, ya que a él le compete crear las condiciones óptimas para que se produzca una interacción constructiva entre el alumno y el objeto de conocimiento. Ahora bien, ¿en qué consisten estas condiciones óptimas?, ¿qué debe hacer concretamente el profesor para guiar y facilitar el aprendizaje de los alumnos? La imposibilidad de dar una respuesta inequívoca a estas y otras preguntas similares explica en gran medida las dificultades encontradas para implantar y generalizar las prácticas pedagógicas inspiradas en los principios constructivistas.

Lejos de ser casual, esta ambigüedad del papel del profesor traduce una manera de entender los procesos escolares de enseñanza/aprendizaje que no tiene en cuenta lo que constituye quizás su característica más peculiar: la interacción sistemática y planificada de los actores del proceso educativo, alumnos y profesor, en torno a la realización de unas tareas de aprendizaje. Es innegable que la educación formal escolar implica una referencia obligada a un proceso de aprendizaje, de adquisición de

saberes (contenidos específicos de las distintas áreas de conocimiento, destrezas, valores, normas, actitudes, intereses, etc.). Pero el acto educativo no consiste únicamente en un proceso de aprendizaje; si así fuera, resultaría difícil, además de innecesario y superfluo, diferenciarlo del aprendizaje a secas o del desarrollo en general. Hay también una voluntad explícita de incidir o intervenir sobre el proceso de aprendizaje del alumno; esta voluntad se traduce en una serie de decisiones sobre lo que tiene que aprender el alumno y sobre las condiciones óptimas para que lo aprenda. En otras palabras, no sólo hay un aprendizaje deseable del alumno, sino también una voluntad manifiesta del profesor de incidir sobre dicho aprendizaje.

Por supuesto, la voluntad de enseñar puede concretarse de muy diferentes maneras —¡incluso en la decisión de no intervenir en absoluto!—, pero sin su presencia es imposible hablar de un verdadero acto educativo; puede producirse un aprendizaje espontáneo, o un proceso de desarrollo, pero no un acto educativo. La afirmación antes mencionada de que enseñar algo a alguien equivale a impedir que lo descubra por sí mismo es peligrosa porque, tomada al pie de la letra, sugiere que el verdadero aprendizaje es el que tiene lugar al margen de la enseñanza, el que es el fruto de una actividad *no sólo* autoestructurante, *sino también* individual y básicamente intrapersonal. La afirmación que comentamos es incorrecta por lo menos en un doble sentido: porque reduce implícitamente *la* enseñanza a *un* tipo de enseñanza, la que prescinde de la actividad autoestructurante del alumno; y porque sitúa ésta última en el ámbito exclusivo de lo individual (...el descubrirlo *por sí mismo*).

Con esta identificación abusiva entre la actividad autoestructurante y actividad individual, la insistencia totalmente justificada en la primera ha hecho olvidar a menudo que los procesos escolares de enseñanza/aprendizaje son, en esencia, procesos interactivos con tres vértices: el alumno que está llevando a cabo un aprendizaje; el objeto u objetos de conocimiento que constituyen el contenido del aprendizaje; y el profesor que actúa, es decir, que enseña, con el fin de favorecer el aprendizaje de los alumnos. El aprendizaje escolar no puede entenderse ni explicarse únicamente como el resultado de una serie de “encuentros” felices entre

el alumno y el contenido del aprendizaje; es necesario, además, tener en cuenta las actuaciones del profesor que, encargado de planificar sistemáticamente estos “encuentros”, aparece como un verdadero *mediador* y determina, con sus intervenciones, que las tareas de aprendizaje ofrezcan un mayor o menor margen a la actividad autoestructurante del alumno.

Analizada así la cuestión, la unidad básica de análisis del proceso de enseñanza/aprendizaje ya no es la actividad individual del alumno, sino la actividad articulada y conjunta del alumno y del profesor en torno a la realización de las tareas escolares. La actividad autoestructurante del alumno se genera, toma cuerpo y discurre no como una actividad individual, sino como parte integrante de una actividad *interpersonal* que la incluye. La actividad del alumno que está en la base del proceso de construcción del conocimiento se inscribe de hecho en el marco de la inter-acción o inter-actividad profesor/alumno (Coll, 1981). Por supuesto, los contextos de interacción difieren sustancialmente en cuanto a su capacidad de impulsar la actividad autoestructurante del alumno y, consecuentemente, en cuanto a sus repercusiones sobre la construcción del conocimiento.

Si se acepta este planteamiento, la investigación psicoeducativa se ve confrontada a dos tareas urgentes: identificar las pautas y secuencias interactivas que favorecen al máximo el proceso de construcción del conocimiento; y mostrar los mecanismos precisos mediante los cuales la interacción profesor/alumno incide sobre la actividad autoestructurante del alumno. En estos dos puntos reside, a nuestro entender, el interés del estudio de la interacción en el contexto escolar.

La resistencia a hacer compatibles las dos ideas básicas de este planteamiento —atribuir una importancia decisiva a la actividad autoestructurante del alumno y postular al mismo tiempo que depende del tipo de interacción que se establece entre el profesor y el alumno— es fácil de comprender. Como señalábamos en la introducción, la primera de estas dos ideas tiene su origen en los enfoques cognitivos que reaccionan contra la idea de un ser humano relativamente fácil de moldear y dirigir desde el exterior, razón por la cual tienden a conceder una importancia secundaria a los procesos interactivos. Esto es cierto tanto en el enfoque del

procesamiento humano de la información (cf., por ejemplo, Farnham-Diggory, 1972; Klahr y Wallace, 1976), como en el enfoque de la teoría genética de Jean Piaget (cf. el capítulo de *La psychologie de l'intelligence* en el que Piaget —1947— analiza los factores sociales del desarrollo intelectual).

Así, en la teoría de Piaget, el desarrollo cognitivo se concibe fundamentalmente como el despliegue de un plan interno al individuo —la equilibración de las estructuras operatorias—, de tal manera que las relaciones interpersonales, sus características y sus repercusiones dependen del nivel alcanzado en dicho despliegue en vez de estar en su origen. Son pues los procesos cognitivos los que determinan las relaciones interpersonales y no a la inversa. En palabras de Kenneth Kaye (1982), los enfoques cognitivos en general, y la psicología genética de J. Piaget en particular, son concepciones *inside-out*, mientras que la idea de atribuir un protagonismo a las relaciones interpersonales en la génesis de los procesos cognitivos es más bien tributaria de las concepciones *outside-in*. No es pues extraño que las dos ideas sean vistas a menudo como incompatibles.

En estos últimos años, sin embargo, las concepciones *outside-in* han empezado a gozar de una amplia aceptación en el campo de la psicología del desarrollo como consecuencia, en gran parte, de la actualización de las tesis de Vygotsky (1977;1979) sobre el papel de la interacción social en el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. La ingente cantidad de investigaciones realizadas durante la última década sobre las pautas de interacción del bebé empiezan a dibujar una panorámica de conjunto del desarrollo humano que se aleja, en algunos puntos fundamentales, de los supuestos básicos de las concepciones *inside-out*. Vamos a hacer algunos comentarios sobre esta nueva manera de entender el desarrollo humano con la finalidad de subrayar sus posibles implicaciones para el tema que nos ocupa. Nuestro objetivo es doble: mostrar que la importancia de la interacción como elemento desencadenante de la construcción del conocimiento parece obvia *incluso* en el caso de procesos típicamente evolutivos; y analizar hasta qué punto los avances conseguidos en esta área de la investigación evolutiva pueden ser útiles como punto de referencia para el estudio de la interacción profesor/alumno.

### *Interacción y desarrollo*

El estudio de las pautas de relación entre el bebé y los adultos (cf., por ejemplo, Schaffer, 1977; Bullowa, 1979) ha contribuido de forma decisiva a poner de relieve la importancia de la interacción en la génesis de las funciones cognitivas y afectivas del ser humano, que son vistas, cada vez menos, como el fruto de una preformación endógena o de la experiencia de un organismo socialmente aislado. La idea de que muchas de las funciones psicológicas tradicionalmente consideradas como intrapersonales —desarrollo del lenguaje, desarrollo simbólico, resolución de problemas, formación de conceptos, atención memoria, etc.— se originan, en realidad, en un contexto interpersonal fue enunciada ya por Vygotsky hace más de cincuenta años en su ley de doble formación de los procesos psicológicos superiores según la cual:

en el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero *entre* personas (*interpsicológica*), y después en el *interior* del propio niño (*intrapsicológica*). (Vygotsky, 1979, pág. 94 de la ed. cast.)

El principio vygotskiano de que todas las funciones psicológicas superiores tienen su origen en las relaciones entre las personas exige lógicamente una manera original de entender el desarrollo y su vinculación con el aprendizaje. El concepto de “zona de desarrollo próximo” sintetiza el punto de vista de Vygotsky al respecto:

(la zona de desarrollo próximo es) ...la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (Vygotsky, 1979, pág. 133 de la ed. cast.)

En el contexto del problema que nos ocupa, el hecho a destacar es que la interpretación vygotskiana de las observaciones recientes sobre las pautas de relación del bebé ha difuminado considerablemente las fronteras entre los procesos de cambio evolutivo,

tradicionalmente entendidos como el despliegue de un plan endógeno, y los procesos de cambio educativo que, por definición, son más bien el producto de una intervención exógena. Debido en gran parte a la aplicación de las dos ideas mencionadas —la ley de doble formación de las funciones psicológicas y el concepto de zona de desarrollo próximo—, la aproximación entre ambos procesos de cambio ha consistido en poner de relieve los componentes de intervención educativa, contrariamente a las aproximaciones que se realizan desde perspectivas *inside-out*.

Los ejemplos abundan. Desde los primeros días de la vida, se constata la existencia de sincronías interactivas, de acomodación de ritmos mutuos y de proimitación entre los movimientos, gestos, miradas y vocalizaciones del bebé y los movimientos, gestos, miradas y discurso verbal de la madre, tanto en situaciones de alimentación como de juego cara a cara (Bateson, 1971; Kaye, 1977; Fogel, 1977; Meltzoff y Moore, 1977; Beebe, 1982; etc.). Rivière (1983, pág. 10) habla de “programas de armonización” para referirse a estos fenómenos. Todos los autores que las han estudiado destacan la asimetría de estas primeras relaciones, en las que la iniciativa para empezar y mantener la interacción depende fundamentalmente de los adultos, y subrayan su importancia para preparar y equipar al bebé con instrumentos cognitivos y relacionales que necesitará posteriormente para adquirir nuevas habilidades.

Entre estas habilidades destacan obviamente las lingüísticas. También en este caso, la función educativa de los adultos parece mucho más importante de lo que se creía. Así, Bruner (1981; 1982) propone completar la hipótesis chomskiana del *Mecanismo de Adquisición del Lenguaje* —que tiene como base la existencia en una gramática universal que los seres humanos conocerían de forma innata— con la hipótesis de un *Sistema de Soporte de la Adquisición del Lenguaje* del adulto. Este soporte se manifiesta, por ejemplo, en la participación del niño en “rutinas” o “formatos” interactivos con el adulto gracias a las cuales adquiere habilidades comunicativas que están en el origen del desarrollo del lenguaje. Sin entrar en los detalles de la explicación de Bruner, lo que queremos señalar es la función educativa de los adultos en

estas situaciones de interacción. En palabras de Vila (1984, pág. 96),

un aspecto importante de la teoría lo constituye el papel del adulto. Bruner, retomando las ideas de Vygotsky, lo formula como una conciencia vicaria que guía al niño en la consecución del instrumento lingüístico. El adulto “andamia” o “sostiene” las consecuciones del niño forzándole a entrar en la “zona de desarrollo próximo” mediante el juego y “enseñándole” a conseguir el control consciente de lo que va “aprendiendo” gracias a las relaciones sociales establecidas.

La función educativa del adulto no se limita al desarrollo del lenguaje y a la adquisición de otras habilidades tempranas, sino que está presente también en adquisiciones posteriores. Vamos a referirnos brevemente a dos ejemplos que conciernen a la competencia en la resolución de problemas, lo que nos acerca un poco a los aprendizajes escolares. El primero corresponde a una serie de trabajos de Wertsch y Hickman (Wertsch, 1979; Hickman y Wertsch, 1978; Hickman, 1978). El propósito de los autores es analizar “cómo la interacción social en el nivel de funcionamiento interpsicológico puede conducir a la resolución independiente de problemas en el nivel intrapsicológico” (Wertsch, 1979, pág. 2). En otras palabras, se trata de estudiar cómo las relaciones interpersonales que establecen un grupo de madres con sus hijos —de edades comprendidas entre los 2-6 y los 4-6 años— en el transcurso de la realización de un *puzzle* inciden sobre la zona de desarrollo próximo de estos últimos. Las acciones y verbalizaciones de las madres y de los niños, registradas en video, se analizan para comprender el progreso desde la resolución de la tarea con una regulación interpsicológica (con la ayuda de las madres) hasta la resolución de la tarea con una regulación intrapsicológica (sin ayuda de las madres). El interés del mecanismo postulado para explicar esta transición merece una amplia cita textual:

... we would like to suggest that the progression from one level to the next in the zone of proximal development is largely the result of the child's effort to establish and maintain coherence between his/her own action and the adult's speech. When an adult directs another adult to carry out an action, this coherence already exists for the listener. She/he can

understand what behavior is being requested because she/he understands the speech with its presupposed definition of situation. For the child in the zone of proximal development, however, the coherence between speech and action must be created rather than assumed. One of the mayor ways that is created for the child is by carrying out the behaviors specified by adult and *then* building a coherent account of the relations among speech, definition of situation and behavior (...) That is, the child comes to understand the task situation as a result of behaving (under someone else's guidance) as if she/he understood it and of trying to create a coherent account of the relationship between speech and action (Wertsch, 1979, págs. 20-21).

Dejando al margen otros aspectos interesantes —como la función reguladora atribuida al lenguaje del adulto—, tres puntos nos llaman la atención en la interpretación de Wertsch: en primer lugar, el progreso del niño a través de la zona de desarrollo próximo se consigue haciéndole comportarse *como si* entendiera la significación y el alcance de lo que está haciendo, aunque no sea realmente así; en segundo lugar, la madre estructura y organiza la situación en la que se insertan estos comportamientos del niño; en tercer lugar, para que el niño progrese debe *construir* por sí mismo una interpretación coherente de las relaciones entre las directrices de la madre, su propio comportamiento y las características de la tarea. Los trabajos de Wertsch y Hickman indican que la influencia educativa del adulto se ejerce en este caso mediante el establecimiento de unas pautas de interacción en las que sus intervenciones van por delante del nivel de competencia efectiva del niño.

Los trabajos de David J. Wood y sus colaboradores (Wood, Bruner y Ross, 1976; Wood, Wood y Middleton, 1978; Wood, 1980), el segundo ejemplo al que antes nos referíamos, confirman en parte este extremo y aportan nuevos elementos para comprender en qué consiste la asistencia del adulto en este tipo de tareas de resolución de problemas. La situación experimental tipo es muy similar a la anterior: se pide a un grupo de madres que enseñen a sus hijos —de edades comprendidas entre los 3 y los 4 años— a resolver un problema de construcción con bloques; además, en este caso, los niños son sometidos a un postest con una tarea parecida a la de la situación experimental. Las acciones y verba-

lizaciones de las madres son clasificadas en cinco categorías atendiendo al nivel creciente de directividad, intervención o ayuda que proporcionan para resolver la tarea: desde el nivel 1, en el que la ayuda es mínima (palabras de estímulo o aliento), hasta el nivel 5, que representa el mayor grado de ayuda (demostración de cómo se resuelve la tarea), pasando por los niveles intermedios (llamar la atención sobre aspectos importantes de la tarea; ayudar a seleccionar el material; proponer el material a utilizar en cada momento). La hipótesis de partida, consecuente con la idea de que el adulto, como dice Bruner, “sostiene” y “andamia” los esfuerzos y los logros del niño, es que la intervención de la madre estará en función inversa de la competencia del niño; es decir, cuanto mayor sea la dificultad del niño para resolver por sí solo la tarea, mayor será el nivel de directividad y de ayuda de las intervenciones maternas. Los resultados muestran que sólo algunas madres proceden de este modo, pero son aquellas cuyos hijos obtienen mejores resultados en el postest. Hay una fuerte correlación entre, por una parte, la tendencia de la madre a ajustar el nivel de ayuda a las dificultades de los niños durante la realización conjunta de la tarea y, por otra, la competencia posterior del niño para resolver un problema similar de forma independiente. Otros experimentos muestran que las madres son consistentes en su tendencia a ajustar las intervenciones en diferentes situaciones e incluso con los niños que no son sus propios hijos. Asimismo, en un diseño experimental en el que se comparan los efectos sobre el aprendizaje de cuatro estrategias instruccionales que difieren en cuanto al nivel de ayuda y directividad de las intervenciones de los adultos, se demuestra que la que procede de acuerdo con la hipótesis da lugar a mejores resultados que las que ofrecen un nivel mínimo (sólo aliento y estímulo) o máximo (demostración) de ayuda.

En suma, los adultos que desempeñan con mayor eficacia la función de “andamiar” y “sostener” los progresos de los niños realizan intervenciones *contingentes* a las dificultades que éstos encuentran en la realización de la tarea. Según Wood, la eficacia de la enseñanza —y no sólo de la enseñanza materna— depende en gran medida de que se respete esta regla de contingencia:

(...)successful instruction involves more than the child's recognition of goals and the adult's encouragement to achieve them. It also involves what we have called the scaffolding of means. The successful teacher regulates his or her instructions, demonstrations, descriptions, and evaluations to the child's current attentions and abilities. The adult provides just that level of intervention which is necessary to get the child over his current difficulties; when the child can successfully take the responsibility for a particular constituent of a task, the adult abandons that particular form of intervention and reacts at a more general level. Thus, adult intervention is contingent upon the child's activity, and that contingency is based upon the adult's interpretation of the child's errors and the fate of earlier interventions (Wood, 1980, pág. 294).

Los resultados y la interpretación de Wood y sus colegas concuerdan con los de Wertsch y Hickman. En efecto, la intervención eficaz es la que se dirige a aquellos aspectos de la tarea que el niño todavía no domina y que, por lo tanto, sólo puede realizar con la ayuda y la dirección del adulto. Pero, además, ponen de relieve otros extremos interesantes para nuestra discusión. El respeto de la regla de contingencia exige del adulto una evaluación continua de las actividades del niño, una "interpretación" de sus errores y del efecto provocado por las intervenciones precedentes. Asimismo, la regla de contingencia sugiere que la intervención educativa, para ser eficaz, debe oscilar desde niveles máximos de ayuda y directividad hasta niveles mínimos; retomando la terminología utilizada en la primera parte del trabajo podríamos decir que la intervención educativa eficaz es siempre contingente a la actividad autoestructurante del alumno pero, por ello mismo, necesita traducirse en niveles diferentes de ayuda y de directividad según los casos. Por último, los resultados de Wood llaman la atención sobre un hecho importante: las madres estudiadas difieren significativamente entre sí en cuanto al grado de contingencia de sus intervenciones durante la realización conjunta de la tarea; en otros términos, la función educativa de las relaciones que establecen con sus hijos varía y esta variación depende de que dichas relaciones respeten en mayor o menor grado la regla de contingencia.

Resumiendo lo dicho hasta ahora, el estudio de las pautas de relación en el bebé muestra que, desde el momento mismo del

nacimiento, las relaciones interpersonales cumplen una función educativa de primer orden en el sentido de que fuerzan el progreso a través de la zona de desarrollo próximo y amplían constantemente sus límites. En cuanto a los mecanismos mediante los cuales se produce esto, el panorama que dibujan las investigaciones realizadas hasta el momento puede describirse, siguiendo a Kaye (1982, págs 55 y sigs.), mediante la metáfora del aprendiz que aprende el "oficio" de persona —es decir, accede al mundo humano de los símbolos, del lenguaje y de la cultura— gracias a que los adultos, y en especial la madre, le proporcionan una ayuda similar a la que recibe el aprendiz del maestro artesano. El bebé y el adulto se implican continuamente en unas situaciones interactivas en las que el segundo proporciona al primero oportunidades, ayuda y un contexto significativo para ejercitar habilidades y subhabilidades que todavía no domina, al mismo tiempo que le presenta tareas y situaciones cada vez más complejas. Por lo que sabemos hasta el momento, esta descripción puede aplicarse tanto al recién nacido como al niño de 3-4 años.

¿Podemos generalizarla a edades posteriores? ¿Podemos generalizarla a la interacción profesor/alumno? No cabe duda de que el núcleo de *hipótesis interpretativas* que caracterizan esta concepción son heurísticamente útiles para el análisis de la interacción profesor/alumno (cf., por ejemplo, Cazden, 1983). Incluso podemos suponer razonablemente que algunos de los *factores* que explican la función educativa de las relaciones interpersonales durante los primeros años de la vida tienen un cierto paralelismo en la interacción profesor/alumno: proporcionar un contexto significativo para la ejecución de las tareas escolares en el que el alumno pueda "insertar" sus actuaciones y construir interpretaciones coherentes; adecuar el nivel de ayuda o de directividad al nivel de competencia de los alumnos; evaluar continuamente las actividades de los alumnos e interpretarlas para conseguir un ajuste óptimo de la intervención pedagógica; etc. Es obvio que tenemos aquí un conjunto de hipótesis sumamente interesantes cuyo alcance sólo puede determinar la investigación empírica.

Lo que no parece justificado, sin embargo, es establecer un paralelismo estricto entre las *pautas interactivas* que caracterizan el comportamiento educativo del adulto durante los primeros

meses o años de la vida y las pautas interactivas que caracterizan el comportamiento educativo del profesor o de los iguales en el contexto del aprendizaje escolar. En el primer caso, el ajuste mutuo entre las acciones y/o actividades de los participantes, el grado de contingencia de los intercambios, se produce de una forma casi automática, natural y espontánea. Las sincronías interactivas, la armonización de ritmos mutuos y las conductas de proimitación que se observan entre el neonato y su madre aparecen inmediatamente después del nacimiento en el transcurso de las primeras experiencias interactivas entre ambos, requieren muy poco aprendizaje, y todo ello, por otro lado, sin que la madre, que tiene la mayor parte de la responsabilidad en el ajuste, sea consciente.

A medida que se avanza en el desarrollo, se diversifican las actividades realizadas conjuntamente, se hacen más complejas, el bebé acumula experiencias, enriquece su bagaje de conocimientos sobre el mundo de los objetos y de las personas, desarrolla nuevas habilidades; a medida que este proceso avanza, el ajuste mutuo y la contingencia de los intercambios se hace progresivamente más difícil de conseguir (recordemos las diferencias entre las madres estudiadas por Wood y sus colegas). Además, la relación se hace progresivamente más simétrica, en el sentido de que el niño puede tomar la iniciativa para comenzar, mantener, interrumpir u orientar el significado de las interacciones. Pero este mismo hecho, que es un indicador de progreso evolutivo, introduce nuevos grados de libertad en la relación, lo que hace todavía más difícil que las intervenciones del adulto sean automáticamente contingentes.

En el caso de la interacción profesor/alumno, estamos en el extremo opuesto de lo que sucede durante las primeras semanas o meses de la vida. El ajuste entre las actividades del profesor y las actividades del alumno, necesario para que, en la interacción que se establece entre ambos, pueda activarse la zona del desarrollo próximo, está muy lejos del ajuste casi automático, natural y espontáneo de la madre y el bebé. La interpretación de las dificultades del niño, la contingencia de las intervenciones, la significatividad del contexto de interacción, en suma, todos los factores que aparecen prácticamente como dados en el primer

caso, deben construirse laboriosamente en la interacción profesor/alumno. Las pautas interactivas mediante las cuales el adulto “sostiene” o “andamia” los logros de los alumnos son probablemente distintas y, con toda seguridad, mucho más variadas que las pautas interactivas mediante las cuales la madre hace lo mismo con el bebé.

### *Sugerencias para el estudio empírico de la interacción escolar*

En la tercera y última parte de la exposición que ahora iniciamos, expondremos de forma breve y un tanto programática algunas sugerencias e ideas directrices, sobre todo de orden teórico-metodológico, para el análisis empírico de la interacción en el contexto de las situaciones escolares de enseñanza/aprendizaje. Estas propuestas surgen, en parte, del análisis precedente, y en parte también de un conjunto de investigaciones en curso sobre las modalidades de interacción profesor/alumno y alumno/alumno en diferentes niveles de la enseñanza (E.G.B. y B.U.P.) y en diferentes áreas de contenido (lengua extranjera —inglés—; más recientemente, comprensión lectora; y, en fase de sondeo, ciencias sociales).

1. El análisis empírico de la interacción debe realizarse sobre unidades completas de enseñanza/aprendizaje (unidades didácticas) que incluyan desde la planificación y preparación de la tarea hasta la evaluación de los resultados. La significación de una misma pauta interactiva puede variar en función del momento del proceso de enseñanza/aprendizaje en que aparezca. Asimismo, la aparición de una determinada pauta interactiva es a menudo ininterpretable si no se tienen en cuenta las pautas interactivas precedentes. La importancia de la dimensión temporal en el estudio de la interacción exige pues tomar en consideración la *secuencia* de pautas interactivas.

2. El análisis de la incidencia de los procesos interactivos sobre el aprendizaje escolar no debe limitarse, contrariamente a lo que

ha sido y sigue siendo habitual, a poner en relación las pautas interactivas observadas en el transcurso de las tareas escolares con el nivel de rendimiento final alcanzado en las mismas por los alumnos. Para que el análisis de la interacción tenga un verdadero interés, tanto teórico como práctico, debe centrar sus esfuerzos en la articulación de las modalidades interactivas con los procesos psicológicos subyacentes al aprendizaje y a la ejecución de las tareas escolares. El objetivo prioritario es pues identificar y explicar los mecanismos mediante los cuales las pautas de relación que se suceden en el transcurso de una unidad didáctica inciden sobre el proceso de construcción del conocimiento del alumno modulándolo —que no modelándolo— progresivamente.

3. Lo anterior implica tener en cuenta simultáneamente tres tipos de elementos. En primer lugar, hay que observar *la evolución del aprendizaje de los alumnos* en el transcurso de la unidad didáctica, identificando los momentos más importantes de dicha evolución (progresos, errores, bloqueos, reestructuraciones, regresiones, etc.).

En segundo lugar, es necesario disponer de un modelo de los procesos psicológicos implicados en la apropiación, por parte de los alumnos, del contenido de aprendizaje o en la ejecución de la tarea; en otros términos, es necesario contar con *un modelo de funcionamiento cognitivo* que permita formular hipótesis sobre el proceso de construcción del conocimiento reflejado en la evolución del aprendizaje. Este elemento es imprescindible para que el análisis de la interacción supere el nivel puramente descriptivo que le caracteriza. En tercer lugar, hay que establecer *la secuencia de pautas interactivas* que se suceden a lo largo de la unidad didáctica. Puesto que el objetivo, como hemos señalado en el punto anterior, es poner en relación esta secuencia de pautas interactivas con la evolución del aprendizaje de los alumnos merced a las hipótesis sobre el proceso de construcción del conocimiento que permite formular el modelo de funcionamiento cognitivo postulado, el problema consiste en encontrar un sistema de categorización de las pautas interactivas que sea compatible y/o pertinente con dicho modelo. Es decir, debe poderse establecer un nexo

*conceptual* entre los procesos psicológicos que contempla el modelo de funcionamiento cognitivo y las diferentes categorías o modalidades de interacción.

Un último comentario para terminar. El desafío teórico que plantea el estudio de la interacción profesor/alumno y alumno/alumno es que ni la Psicología del Desarrollo, ni la Psicología de la Educación, ni la Psicología de la Instrucción, ofrecen actualmente una explicación satisfactoria y detallada de los mecanismos mediante los cuales las relaciones interpersonales, actuando sobre la zona de desarrollo próximo, llegan a incidir sobre los procesos cognitivos. En mi opinión, la teoría de Vygotsky postula que se da esta incidencia —postulado que confirman los datos empíricos disponibles— y proporciona herramientas teóricas sumamente valiosas para comprender cómo puede producirse —sobre todo a partir del análisis de las funciones del lenguaje, aspecto que no hemos abordado en este trabajo—, pero, al no incluir un modelo explícito y detallado de funcionamiento cognitivo, encuentra dificultades importantes para identificar y explicar los mecanismos concretos mediante los cuales los diferentes tipos de modalidades interactivas repercuten diferencialmente sobre los procesos cognitivos. El reto consiste en integrar en un mismo marco explicativo la actividad autoestructurante del alumno y los procesos interactivos. Aunque sabemos que ambos aspectos están íntimamente vinculados, todavía no hemos sido capaces de integrarlos satisfactoriamente en una explicación unitaria del aprendizaje escolar. En cualquier caso, la superación de esta dificultad exige tomar en consideración la dinámica interna del funcionamiento mental. La amplia aceptación de la que gozan actualmente las concepciones *outside-in*, y más concretamente las tesis vygotkianas, no debería ser un motivo para olvidarlo.

### *Bibliografía*

- Bateson, M. C. (1971): "The interpersonal context of infant vocalization", *Quarterly Progress Report of the Research Laboratory of Electronics*, M. I. T., n° 100, 170-176.

- Beebe, B.: "Micro-timing in mother-infant communication", en M. R. Key (comp.), *Nonverbal communication today. Current Research*, Berlín, Mouton, 1982.
- Bruner, J. S.: "Vigotsky: una perspectiva histórica y conceptual", *Infancia y Aprendizaje*, 1981, 14, 3-17.
- Bruner, J. S.: *Child's talk. Learning to use language*, Nueva York, Norton, 1983. [Versión castellana: *El habla del niño*, Barcelona, Paidós, 1986.]
- Bullowa, M. (comp.): *Before speech: the beginning of interpersonal communication*, Cambridge, Cambridge University Press, 1979.
- Cazden, C. B.: "Peakaboo as an instructional model: discourse development at home and at school", en B. Bain (comp.), *The sociogenesis of language and human conduct*, Nueva York, Plenum Press, 1983, págs. 33-58.
- Coll, C.: *Actividad e interactividad en el proceso de enseñanza / aprendizaje*, Comunicación presentada en la Reunión Internacional de Psicología Científica de Alicante, febrero 1981.
- Farnham-Diggory, S. (comp.): *Information processing in children*, Nueva York, Academic Press, 1972.
- Fogel, A.: "Temporal organization in mother-infant face-to-face interaction", en R. H. Schaffer (comp.), *Studies in mother-infant interaction*, Londres, Academic Press, 1977, págs. 119-152.
- Hickman, M. E.: "Adult regulative speech in mother-child interaction", *The Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Development*, abril 1978, 2(2), 26-30.
- Hickman, M. E. y Wertsch, J.V.: "Adult-child discourse in problem solving situations", *Papers from the Fourteenth Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*, 1978.
- Kaye, K.: "Toward the origin of dialogue", en R. H. Schaffer (comp.), *Studies in mother-infant interaction*, Londres, Academic Press, 1977, págs. 89-118.
- Kaye, K.: *The mental and social life of babies. How parents create persons*, Chicago, The University of Chicago Press, 1982. [Versión castellana: *La vida mental y social del bebé*, Barcelona, Paidós, 1986.]
- Klahr, D. y Wallace, J. G. (comps.): *Cognitive development. An information processing view*, Hillsdale, New Jersey, L. Erlbaum, 1976.
- Meltzoff, A. y Moore, M.: "Imitation of facial and manual gestures", *Science*, 1977, 198, 75-80.
- Piaget, J.: *La psychologie de l'intelligence*, París, Colin, 1947.
- Rivière, A.: "Interacción y símbolo en autistas", *Infancia y Aprendizaje*, 1983, 22, 3-25.

- Schaffer, R. H. (comp.): *Studies in mother-infant interaction*, Londres, Academic Press, 1977.
- Vila, I.: "Del gesto a la palabra: una explicación funcional", en J. Palacios, A. Marchesi y M. Carretero (comps.), *Psicología Evolutiva. 2. Desarrollo cognitivo y social del niño*, Madrid, Alianza Universidad, 1984, págs. 85-104.
- Vygotsky, L. S.: *Pensamiento y lenguaje*, Buenos Aires, La Pléyade, 1977.
- Vygotsky, L. S.: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona, Crítica, 1979.
- Wertsch, J. V.: "From social interaction to higher psychological process: a clarification and application of Vygotsky's theory", *Human Development*, 1979, 22, 1-22.
- Wood, D. J.: "Teaching the young children: some relationships between social interaction, language, and thought", en D. R. Olson (comp.), *The social foundations of language and thought*, Nueva York, Norton, 1980, págs. 280-296.
- Wood, D. J., Bruner, J. S. y Ross, G.: "The role of tutoring in problem solving", *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1976, 17(2), 89-100.
- Wood, D. J., Wood, H. A. y Middleton, D. J.: "An experimental evaluation of four face-to-face teaching strategies", *International Journal of Behavioral Development*, 1978, 1, 131-147.



## CAPÍTULO 7

### UN MARCO PSICOLOGICO PARA EL CURRÍCULUM ESCOLAR\*

#### *Introducción*

Aunque en la confección de un Currículum escolar es absolutamente imprescindible utilizar e integrar informaciones que provienen de distintas fuentes (del análisis socio-antropológico, del análisis pedagógico y también del análisis disciplinar), las que tienen su origen en el análisis psicológico poseen, a mi juicio, una importancia especial. En primer lugar porque, al referirse a los procesos de aprendizaje y de desarrollo del alumno, su pertinencia está asegurada cualesquiera que sean el nivel educativo al que corresponda el Currículum y el contenido concreto del mismo. En segundo lugar, porque las informaciones que proporciona el análisis psicológico son útiles para seleccionar objetivos y contenidos, para establecer secuencias de aprendizaje que favorezcan al máximo la asimilación de los contenidos y el logro de los objetivos, para tomar decisiones sobre la manera de enseñar y, por supuesto, para evaluar si se han alcanzado los aprendizajes prescritos en la extensión y profundidad deseadas. En suma, porque afectan a todos los elementos que configuran el Currículum escolar. El tema de las aportaciones de la Psicología al Currículum, y a la educación escolar en general, es muy complejo y no podemos abordarlo aquí en todas sus vertientes. El objetivo de mi exposición, mucho menos ambicioso, consiste en poner de relieve algunas aportaciones del

\*Simposio sobre "Educación y desarrollo". I.C.E. de la Universidad Autónoma de Madrid. 14, 15, 16, 17 y 18 de abril de 1986.

análisis psicológico particularmente relevantes para la elaboración del Currículum escolar; concretamente, las aportaciones que se han tenido en cuenta en un conjunto de actuaciones curriculares en curso en Catalunya impulsadas por el *Departamento de Enseñanza de la Generalitat*. Son actuaciones que tienen un paralelismo en otras Comunidades Autónomas y también en el territorio del Estado que depende directamente del Ministerio de Educación y Ciencia: la reforma del Ciclo Superior de E.G.B., la reforma de las Enseñanzas Medias, la educación infantil de 0 a 6 años, las necesidades educativas especiales de los alumnos... En el transcurso de estas actuaciones, se ha producido una toma de conciencia de la necesidad, o al menos de la conveniencia, de disponer de un Modelo de Diseño Curricular unificado para toda la enseñanza obligatoria. Con el doble fin de asegurar la coherencia y la continuidad entre los diferentes niveles educativos y favorecer la coordinación y el diálogo pedagógico entre los profesores implicados, se intenta que todas las *Orientaciones y Programas*—desde el Parvulario hasta la Enseñanza Secundaria, tanto en lo que concierne a la educación ordinaria como a la educación especial— respondan a unos mismos principios básicos y adopten una misma estructura curricular. Este planteamiento exige, como es lógico, un Modelo de Diseño Curricular que sea suficientemente flexible para atender adecuadamente a las peculiaridades de los diferentes niveles educativos pero que, al mismo tiempo, sea suficientemente preciso para salvaguardar la continuidad y la coherencia buscadas. La elaboración de un Modelo de estas características que sirva como punto de partida para confeccionar los Currícula de los diferentes niveles o ciclos de la enseñanza obligatoria es una tarea ciertamente difícil que implica muchos aspectos, obliga a tomar un gran número de decisiones coordinadas y requiere integrar informaciones de naturaleza muy diversa entre las cuales, por las razones antes aludidas, las de orden psicológico o psicopedagógico ocupan un lugar destacado. Son precisamente estas aportaciones, las que han servido en gran medida para vertebrar el Modelo de Diseño Curricular que subyace y preside las actuaciones curriculares en curso en Catalunya, las que definen el alcance de mi intervención, que estará organizada en tres bloques: en el primero, delimitaré a grandes trazos

el marco de referencia psicológico del que proceden estas aportaciones; en el segundo, abordaré el tema de las relaciones entre desarrollo y aprendizaje, lo que servirá para dibujar la visión de conjunto del fenómeno educativo en la que situamos nuestro trabajo; en el tercero y último, me ocuparé de los principios psicopedagógicos que hemos intentado reflejar en el Modelo de Diseño Curricular adoptado.

### *El marco de referencia psicológico*

Debe quedar pues claro que lo que sigue no es en absoluto un intento de inventariar más o menos exhaustivamente las posibles aportaciones de la Psicología a la elaboración del Currículum escolar. Se trata más bien de una selección y, como tal, incompleta. La selección no sólo afecta al volumen de aportaciones potenciales, sino también a su orientación. En el momento actual, la Psicología de la Educación no dispone todavía de un marco teórico unificado y coherente que permita dar cuenta de los múltiples y complejos aspectos implicados en los procesos de desarrollo personal y de la influencia que la educación escolar ejerce sobre ellos. No disponemos aún de una *teoría comprensiva de la instrucción* con apoyatura empírica y teórica suficientes para utilizarla como fuente única de información en la confección del Currículum escolar. Tenemos, eso sí, múltiples teorías que proporcionan informaciones parciales pertinentes. El problema reside en que a menudo estas aportaciones no son fácilmente integrables, pues responden a concepciones netamente distintas, cuando no contrapuestas, del funcionamiento psicológico.

Ante este estado de cosas, la alternativa ha consistido en huir tanto de un eclecticismo fácil, en el que a la postre podrían encontrar justificación prácticas pedagógicas contradictorias, como de un purismo excesivo que, al centrarse en una única teoría psicológica, correría el riesgo de ignorar aportaciones substanciales y pertinentes de la investigación psicoeducativa contemporánea. Nuestro marco de referencia concreto es un conjunto de teorías y de explicaciones que, si bien mantienen entre sí discrepancias importantes en numerosos puntos, participan de una

serie de principios comunes o, por lo menos, no contradictorios. Son estos principios los que impregnan el Modelo de Diseño Curricular adoptado y se reflejan en su estructura.

*Grosso modo*, el marco de referencia está delimitado por lo que podemos denominar enfoques cognitivos en sentido amplio. Entre ellos, hemos de destacar los siguientes: *la teoría genética de J. Piaget* y de sus colaboradores de la Escuela de Ginebra, tanto en lo que concierne a la concepción de los procesos de cambio, como a las formulaciones estructurales clásicas del desarrollo operatorio y las elaboraciones más recientes en torno a las estrategias cognitivas y los procedimientos de resolución de problemas; *la teoría del origen socio-cultural de los procesos psicológicos superiores de Vygotsky* y sus desarrollos posteriores realizados por autores como Wertsch, Forman, Cazden y otros muchos, en particular en lo que se refiere a la manera de entender las relaciones entre aprendizaje y desarrollo y la importancia de los procesos de interacción interpersonal; la prolongación de estas tesis en los planteamientos de la *Psicología Cultural*, tal como aparece enunciada en los trabajos de M. Cole y sus colaboradores del Laboratory of Comparative Human Cognition de la Universidad de California, planteamientos que integran los conceptos de desarrollo, aprendizaje, cultura y educación en un esquema explicativo unificado; *la teoría del aprendizaje verbal significativo* de D. P. Ausubel y su prolongación en *la teoría de la asimilación* de R. E. Mayer, especialmente dirigidas a explicar los procesos de aprendizaje de bloques de conocimientos altamente estructurados; *las teorías de los esquemas*, desarrolladas por autores como Anderson, Norman, Rumelhart, Minsky, etc. que, inspiradas en el enfoque del procesamiento humano de la información, postulan que el conocimiento previo, organizado en bloques interrelacionados, es un factor decisivo en la realización de nuevos aprendizajes; y, por último, *la teoría de la elaboración* de M. D. Merrill y Ch. M. Reigeluth, que constituye un intento loable de construir una teoría global de la instrucción, intento todavía inconcluso, pero muy sugerente y útil para aspectos centrales del Currículum como la selección y organización de los contenidos.

Los principios básicos compartidos, o no contradictorios entre sí, de estos enfoques, principios de los que me ocuparé en la tercera

parte de mi exposición, no son prescripciones educativas en sentido estricto, sino más bien principios generales, *ideas fuerza* que impregnan todo el Currículum y que se reflejan en la manera de concretar sus componentes, en las decisiones relativas a su estructura formal y en las actuaciones que conciernen su desarrollo y aplicación.

### *Educación, educación escolar y currículum*

Antes de enunciarlos, sin embargo, es conveniente que hagamos una reflexión previa sobre un tema que está en el origen de los intentos de utilizar las aportaciones de la psicología en el ámbito curricular y sin cuya clarificación estaríamos condenados a movernos continuamente en un mar de confusiones. Me refiero a la manera de entender *las relaciones entre desarrollo, aprendizaje y enseñanza* y, consecuentemente, a la concepción misma que se sostenga de la Educación en general y de la Educación Escolar en particular.

No habrá probablemente discrepancia alguna entre los profesionales de la educación si afirmamos que la finalidad última de ésta es promover el desarrollo de los seres humanos. Las discrepancias surgirán con toda probabilidad en el momento de definir y explicar en qué consiste este desarrollo y, sobre todo, de decidir el tipo de acciones educativas más adecuadas para promoverlo. La disyuntiva básica se produce entre los que lo entienden fundamentalmente como el resultado de un proceso en buena medida endógeno, que procede de adentro afuera, retomando la afortunada expresión de Kenneth Kaye (1982), y los que lo conciben más bien como el resultado de un proceso en buena parte exógeno, que procede de afuera adentro, fruto de una serie de aprendizajes específicos.

En efecto, el desarrollo personal y social, indisociable del concepto de educación, puede vincularse alternativamente tanto a una concepción como a la otra. Por una parte, una persona educada es una persona que *ha evolucionado*, en el sentido fuerte del término, desde niveles inferiores de adaptabilidad al medio físico y social hasta niveles superiores. Pero, por otra parte, como

nos recuerda con acierto Calfee (1981), una persona educada es una persona que ha asimilado, que ha interiorizado, que *ha aprendido*, en suma, el conjunto de explicaciones, conceptos, destrezas, prácticas, valores, costumbres y normas que caracterizan una cultura determinada, de tal manera que es capaz de interactuar de forma adaptada con el medio físico y social en el seno de la misma. La opción por una u otra de estas dos interpretaciones no es en absoluto una cuestión baladí o simplemente académica, sino que conduce a planteamientos pedagógicos diferentes que se plasman en el currículum.

Aunque la controversia es antigua, se ha visto avivada en los años 60 y 70 por el auge del enfoque cognitivo-evolutivo inspirado, en gran parte, en la teoría genética de J. Piaget y por las aplicaciones del mismo al campo de la educación que han sugerido algunos de sus seguidores. Kohlberg, por ejemplo, en un trabajo clásico publicado en 1968 con el título "Early Education: a cognitive developmental view", formulaba la tesis de que los aprendizajes específicos que promueven muchos programas preescolares, pese a parecer positivos de manera inmediata —es decir, pese a que pueda constatararse un aprendizaje efectivo de los niños—, tienen probablemente una repercusión escasa o nula sobre su desarrollo a medio y largo plazo. Según Kohlberg, la exposición de los niños del parvulario a situaciones de aprendizaje no específico como las que sugiere la teoría genética —con profusión de conflictos cognitivos, manipulaciones directas con los objetos, etc.—, situaciones que ponen en juego los procesos intelectuales básicos, es un procedimiento más adecuado para inducir o provocar efectos positivos a medio y largo plazo sobre el desarrollo.

De hecho, la tesis de Kohlberg se inscribe en una tradición del pensamiento psicopedagógico según la cual los esfuerzos para enseñar contenidos o destrezas específicas son, hasta cierto punto, fútiles. Lo verdaderamente importante es, en esta perspectiva, la competencia cognitiva general, siendo la finalidad de la educación reforzar esta competencia cognitiva dentro de los márgenes que permiten las leyes generales del desarrollo a las que está sometida. Las teorías estructurales del desarrollo (la de Piaget es la más conocida, pero algo semejante ocurre con las de Werner, Kohlberg y otros) han proporcionado una apoyatura considerable

a esta tradición al postular la existencia de una dirección y de unos estadios o niveles universales del desarrollo que pueden adoptarse como fines educativos, es decir, que pueden tomarse como un modelo del desarrollo personal que debe promover la educación. Este planteamiento se encuentra explícitamente formulado, por ejemplo, en un artículo programático de Kohlberg y Mayer publicado en 1972 con un expresivo título: "Development as the aim of education". Según estos autores, la psicología del desarrollo constituye el "único" punto de partida aceptable para formular metas educativas porque elimina "el molesto problema de la pluralidad de valores"; la secuencia de estadios del desarrollo permite establecer fines educativos "libres de valoración" en la medida en que representa una progresión que se produce "de manera natural".

Desde la otra alternativa, la que interpreta el desarrollo fundamentalmente como el resultado de aprendizajes específicos, se critica el enfoque cognitivo-evolutivo y se denuncia el carácter cíclico de sus argumentos: si los aprendizajes específicos introdujeran modificaciones en los universales del desarrollo cognitivo, éstos dejarían de ser universales; lo que permite definirlos como tales es precisamente su relativa impermeabilidad a la influencia de factores ambientales específicos. Así, Bereiter (1970), en una réplica a la tesis de Kohlberg y al enfoque cognitivo-evolutivo en general, lo acusa de cometer un error "categorial" que consiste en identificar los posibles efectos de la educación con el desarrollo de los universales cognitivos que son, por definición, poco influibles por la acción educativa directa. El planteamiento de Kohlberg, argumenta Bereiter, identifica los efectos de la educación con cambios inexorables en las personas, pues según la teoría genética es inexorable que se produzca la progresión en la jerarquía de los estadios evolutivos siempre que no se produzcan disfunciones orgánicas graves o fuertes carencias de estimulación ambiental. En consecuencia, si estamos interesados por ejemplo en promover la educación preescolar, para Bereiter es absurdo que nos planteemos como meta que los niños alcancen el estadio de las operaciones concretas, pues de todos modos lo alcanzarán sin necesidad de ayudas específicas, ya que se trata de un eslabón del proceso natural de desarrollo del ser humano. Si queremos promover la educación preescolar, debemos centrar más bien los esfuerzos en

aprendizajes que pueden producirse o no producirse en función de que los niños participen o no participen en determinados tipos de experiencias educativas.

Estas objeciones a la versión más radical del enfoque cognitivo-evolutivo en el campo de la educación han adquirido fuerza en los últimos años incluso entre autores que comparten plenamente los postulados de la teoría genética. Así, por ejemplo, E. Duckworth, una discípula de Piaget que ha participado en la elaboración de un interesante programa de enseñanza de las ciencias —el *African Primary Science Program*—, ha retomado la polémica en un sugerente artículo titulado “O se lo enseñamos demasiado pronto y no pueden aprenderlo o demasiado tarde y ya lo conocen: el dilema de aplicar Piaget” (Duckworth, 1979). La tesis de la autora es que se trata de un falso dilema. El problema, afirma, reside en que se comete un error respecto a lo que es el *quid* de la educación; en ocasiones, y buscando la justificación en la teoría de Piaget, se ha sostenido que la educación debe consistir sobre todo en promover la adquisición de estructuras cognitivas; sin embargo, según la teoría de Piaget, estos cambios son los únicos por los que no tendría que preocuparse la educación pues, dejando a los niños a su propio ritmo y asegurándoles una cantidad y una variedad suficiente de experiencias no específicas, estas adquisiciones se producen inexorablemente con la misma naturalidad que se aprende a andar o a hablar. El *quid* de la educación no está, para Duckworth, en promover el desarrollo natural, sino más bien en promover, habida cuenta de la competencia cognitiva general del alumno, la adquisición del máximo posible de conocimientos —tanto en amplitud como en profundidad—, pues son estos conocimientos los que no adquirirá sin una acción pedagógica directa.

Quizás el problema resida, en último término, en la idea compartida por ambas posturas de que existen procesos evolutivos y procesos de aprendizaje químicamente puros, idea que es necesario desechar a la luz de los resultados de buena parte de la investigación psicológica reciente. Así, las investigaciones antropológicas y transculturales han puesto de relieve, en palabras de Scribner y Cole (1973), “la universalidad de las capacidades cognitivas básicas” (por ejemplo, la capacidad de generalizar,

recordar, formar conceptos, razonar lógicamente, etc.) en todos los grupos culturales estudiados; pero estas mismas investigaciones ponen de relieve que existen diferencias importantes en la manera de utilizar dichas capacidades en situaciones concretas de resolución de problemas; y, lo que es más interesante para nuestros propósitos, que estas diferencias están relacionadas con el tipo de experiencias educativas de las personas en los distintos grupos culturales. Así pues, todo parece sugerir que hay ciertamente unos universales cognitivos, pero su puesta en práctica efectiva depende de la naturaleza de los aprendizajes específicos que brindan las experiencias educativas.

A partir de éstas y otras constataciones, e inspirándose fuertemente, por una parte, en los trabajos pioneros de Vygotsky, Luria y Leontiev, y por otra en la investigación antropológica, ha surgido un nuevo planteamiento (cf., por ejemplo, Cole, 1981a; 1981b) que supera la controversia descrita reconciliando en un esquema explicativo integrador los procesos de desarrollo individual y el aprendizaje de la experiencia humana culturalmente organizada (lo que hemos denominado aprendizajes específicos). En esta óptica, todos los procesos psicológicos que configuran el desarrollo de una persona —tanto los habitualmente considerados endógenos como los también habitualmente atribuidos a aprendizajes específicos— son el fruto de una interacción constante con un medio ambiente culturalmente organizado. La interacción del ser humano con su medio está mediatizada por la Cultura desde el momento mismo del nacimiento, siendo los padres, los educadores, los adultos y, en general, los otros seres humanos los principales agentes mediadores. Gracias a las múltiples oportunidades que se le presentan de establecer relaciones interpersonales con los agentes mediadores, el ser humano puede desarrollar los procesos psicológicos superiores —su competencia cognitiva—, pero evolutivamente dichos procesos aparecen siempre en primer lugar, como afirmaba Vygotsky, en el plano de la relación interpersonal y, en consecuencia, sufren la mediación de los patrones culturales dominantes. En suma, el desarrollo personal es el proceso mediante el cual el ser humano hace suya la cultura del grupo social al que pertenece, de tal manera que en este proceso el desarrollo de la competencia cognitiva está fuertemente vincu-

lado a, y modulado por, el tipo de aprendizajes específicos y de experiencias educativas.

Precisemos rápidamente, para evitar malentendidos, que el concepto de *Cultura* se utiliza aquí en un sentido muy amplio, próximo al de la antropología cultural. La Cultura, de acuerdo con Cole y Wakai (1984), engloba múltiples aspectos: conceptos, explicaciones, razonamientos, lenguaje, ideologías, costumbres, valores, creencias, sentimientos, intereses, actitudes, pautas de conducta, tipos de organización familiar, laboral, económica, social, tecnología, tipos de hábitat, etc. El conjunto de respuestas colectivas que han generado los miembros de un determinado grupo social para poder superar las numerosas dificultades encontradas a lo largo de su historia configura su Cultura particular.

Llegamos de este modo al concepto de *Educación*, que juega un papel central en el esquema explicativo que estamos comentando, pues permite comprender cómo se articulan en un todo unitario la Cultura, fenómeno social por excelencia, y el Desarrollo individual. Los grupos sociales ayudan a sus nuevos miembros a asimilar la experiencia colectiva culturalmente organizada y a convertirse a su vez en agentes de creación cultural, o lo que es lo mismo, favorecen su desarrollo personal *en* el seno de la Cultura del grupo, haciéndoles participar en un conjunto de actividades que, globalmente consideradas, constituyen lo que llamamos Educación. Así pues, la Educación designa el conjunto de prácticas sociales mediante las cuales un grupo asegura que sus miembros adquieran la experiencia del mismo históricamente acumulada y culturalmente organizada. Recordemos una vez más que los instrumentos cognitivos de naturaleza simbólica y sus usos, lo que suele llamarse procesos psicológicos superiores, forman parte de esta experiencia social.

Obviamente, las prácticas sociales que cumplen esta función educativa suelen ser de naturaleza muy variada en el seno de un mismo grupo, lo que equivale a decir que la *Educación escolar* es sólo una de las prácticas educativas mediante las cuales se promueve el desarrollo personal del alumno. Así, por ejemplo, en nuestra sociedad un análisis global del fenómeno educativo exigiría tomar en consideración, junto a la educación escolar, otras prácticas educativas por lo menos de igual importancia y trascen-

dencia para el desarrollo del niño (la educación familiar; la educación que protagonizan los medios de comunicación de masas, en especial la T.V.; las actividades de ocio o de tiempo libre; etc.). Ahora bien, puesto que el tema que nos ocupa es el del Currículum escolar, es necesario que nos interroguemos aquí por las características de esta subcategoría de prácticas educativas, sin que ello quiera decir en ningún caso que olvidemos la existencia y la importancia de las otras.

En una primera aproximación, que nos bastará por lo demás para nuestros propósitos, la Educación escolar se justifica en base a la creencia de que la participación más o menos espontánea del niño en las actividades habituales de los adultos y de los otros niños, así como su observación e imitación, no basta para asegurarles un desarrollo personal adecuado. Las actividades educativas escolares sólo pueden justificarse en la medida en que se piense que existen ciertos aspectos del desarrollo personal, considerados importantes *en* el marco de la cultura del grupo, que no tendrán lugar de forma satisfactoria, o que no tendrán lugar en absoluto, a no ser que se suministre una ayuda específica, que se pongan en marcha actividades especialmente preparadas con esta finalidad. Son pues actividades que responden a una finalidad y que se ejecutan de acuerdo con un plan de acción determinado; es decir, son actividades que están al servicio de un proyecto educativo. La función más importante del *Currículum escolar*, su razón de ser, es la de explicitar el proyecto que preside, guía y justifica la Educación escolar; en otros términos, el Currículum debe concretar y precisar los aspectos del desarrollo personal del alumno que deben promoverse, los aprendizajes específicos mediante los cuales se puede conseguir este efecto y el plan de acción más adecuado para conseguirlo.

### *Principios psicopedagógicos del Currículum escolar*

Una vez realizadas las aclaraciones precedentes, imprescindibles para poner de manifiesto la función que está llamado a desempeñar el Currículum escolar, podemos ya volver sobre las principales aportaciones del análisis psicológico que surgen del

marco de referencia que antes he delimitado. Estas ideas fuerza o principios generales que impregnan el Modelo de Diseño Curricular y, consecuentemente, los Currícula de los diferentes niveles educativos que se están elaborando o revisando según los casos en Catalunya, son, enunciados de forma muy sucinta y un tanto categórica por razones de brevedad, los siguientes:

1. Los posibles efectos de las experiencias educativas escolares sobre el desarrollo personal del alumno están fuertemente condicionados, entre otros factores, por su competencia cognitiva general, es decir, por su *nivel de desarrollo operatorio*. La psicología genética ha estudiado este desarrollo (cf. Piaget e Inhelder, 1969; Delval, 1983; Coll y Gillieron, 1985) y ha puesto de relieve la existencia de unos estadios que, con algunas fluctuaciones de los márgenes de edad, son relativamente universales en su orden de aparición. A cada uno de los grandes estadios de desarrollo (sensoriomotor: 0-2 años aproximadamente; intuitivo o preoperatorio: 2-6/7 años aproximadamente; operatorio concreto: 7-10/11 años aproximadamente; operatorio formal 11-14/15 años aproximadamente) corresponde una forma de organización mental, una estructura intelectual, que se traduce en unas determinadas posibilidades de razonamiento y de aprendizaje a partir de la experiencia. El Currículum escolar debe tener en cuenta estas posibilidades no sólo en lo que concierne a la selección de los objetivos y de los contenidos, sino también en la manera de planificar las actividades de aprendizaje de forma que se ajusten al funcionamiento propio de la organización mental del alumno.

2. Los posibles efectos de las experiencias educativas escolares sobre el desarrollo personal del alumno están igualmente condicionados en gran medida por *los conocimientos previos pertinentes* con los que inicia su participación en las mismas (Ausubel, 1977; Reif y Heller, 1982). Estos conocimientos pueden ser a su vez el resultado de experiencias educativas anteriores —escolares o no escolares— o de aprendizajes espontáneos; asimismo, pueden estar más o menos ajustados a las exigencias de las nuevas situaciones de aprendizaje y ser más o menos correctos. En cualquier caso, el alumno que inicia un nuevo aprendizaje escolar

lo hace siempre a partir de los conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos que ha construido en el transcurso de sus experiencias previas, utilizándolos como instrumento de lectura y de interpretación que condicionan en un alto grado el resultado del nuevo aprendizaje. Este principio debe tenerse especialmente en cuenta para el establecimiento de secuencias de aprendizaje, pero posee también implicaciones de primer orden para la metodología de la enseñanza y para la evaluación.

3. En consecuencia, tener en cuenta el nivel del alumno en la elaboración y aplicación del Currículum exige *tener en cuenta simultáneamente los dos aspectos* mencionados. Lo que un alumno es capaz de hacer y de aprender en un momento determinado —exponente de su grado de desarrollo personal— depende tanto de su nivel de competencia cognitiva, es decir, del estadio de desarrollo operatorio en que se encuentra, como de los conocimientos que ha podido construir en sus experiencias previas de aprendizaje. La educación escolar tiene como finalidad última promover el desarrollo personal del alumno en esta doble vertiente *mediante* el aprendizaje de la experiencia social culturalmente organizada, *mediante* la asimilación de destrezas, habilidades, conceptos, valores, normas, etcétera.

4. Debe establecerse una diferencia entre lo que el alumno es capaz de hacer y de aprender *por sí solo* —fruto de los dos factores señalados— y lo que es capaz de hacer y de aprender *con el concurso de otras personas*, observándolas, imitándolas, siguiendo sus instrucciones o colaborando con ellas. La distancia entre estos dos puntos, que Vygotsky llama Zona de Desarrollo Próximo porque se sitúa entre el nivel de desarrollo efectivo y el nivel de desarrollo potencial (Vygotsky, 1977; 1979) delimita *el margen de incidencia de la acción educativa*. Desarrollo, aprendizaje y enseñanza son pues tres elementos relacionados entre sí, de tal manera que el nivel de desarrollo efectivo condiciona los posibles aprendizajes que el alumno puede realizar gracias a la enseñanza, pero ésta, a su vez, puede llegar a modificar el nivel de desarrollo efectivo del alumno mediante los aprendizajes específicos que promueve. La educación escolar debe partir pues del nivel de

desarrollo efectivo del alumno, pero no para acomodarse a él, sino para hacerlo progresar a través de su Zona de Desarrollo Próximo, para ampliarla y para generar eventualmente nuevas Zonas de Desarrollo Próximo. En los puntos siguientes mencionaré algunos requisitos que deben cumplir los aprendizajes escolares para tener este impacto sobre el desarrollo personal del alumno.

5. La cuestión clave no reside, contrariamente a lo que sugiere la polémica al uso, en si la educación escolar debe conceder prioridad a los contenidos o a los procesos, sino en asegurar la realización de *aprendizajes significativos*. La distinción entre aprendizaje significativo y aprendizaje repetitivo, acuñada por Ausubel (1968; 1973) en el contexto de un intento de construir una teoría del aprendizaje escolar, concierne al vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos del alumno: si el nuevo material de aprendizaje se relaciona de forma substantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, es decir, si es asimilado a su estructura cognoscitiva, estamos en presencia de un aprendizaje significativo; si, por el contrario, esta relación no se establece, estamos en presencia de un aprendizaje memorístico, repetitivo o mecánico.

Mediante la realización de aprendizajes significativos, el alumno construye la realidad atribuyéndole significados. La repercusión de la educación escolar sobre el desarrollo personal del alumno es tanto mayor cuantos más significados le ayuda a construir, cuanto más significativos son los aprendizajes específicos que promueve. Así pues, lo verdaderamente importante no es si la educación escolar debe favorecer el aprendizaje de hechos, o de conceptos, o de procedimientos, o de actitudes; lo verdaderamente importante es que la educación escolar favorezca el aprendizaje significativo de hechos, de conceptos, de procedimientos y de actitudes.

6. Para que el aprendizaje sea significativo, deben cumplirse *dos condiciones*. En primer lugar, *el contenido debe ser potencialmente significativo*, tanto desde el punto de vista de su estructura interna (significatividad lógica: no debe ser arbitrario ni confuso),

como desde el punto de vista de su posible asimilación (significatividad psicológica: tiene que haber, en la estructura cognoscitiva del alumno, elementos pertinentes y relacionables). En segundo lugar, el alumno debe tener una actitud favorable para aprender significativamente, es decir, debe estar motivado para relacionar lo que aprende con lo que ya sabe. Este segundo requisito es una llamada de atención sobre el papel decisivo de los aspectos motivacionales en el aprendizaje escolar. Aunque el material de aprendizaje sea potencialmente significativo, lógica y psicológicamente, si el alumno tiene una predisposición a memorizarlo repetitivamente (¡a menudo requiere menos esfuerzo y es más sencillo hacerlo de este modo!), los resultados carecerán de significado y tendrán un escaso valor educativo. Asimismo, el mayor o menor grado de significatividad del aprendizaje dependerá en gran parte de la fuerza de esta tendencia a aprender significativamente: el alumno puede contentarse con adquirir conocimientos vagos y difusos o, por el contrario, puede esforzarse en construir significados precisos; puede conformarse con establecer una relación puntual o puede tratar de integrar el nuevo material de aprendizaje relacionándolo con el mayor número posible de elementos de su estructura cognoscitiva. Inversamente, no debe olvidarse, sin embargo, que la motivación favorable para aprender significativamente de nada sirve si no se cumple la condición de que el contenido de aprendizaje sea potencialmente significativo en la doble vertiente lógica y psicológica.

7. La significatividad de aprendizaje está muy directamente vinculada con su *funcionalidad*. Que los conocimientos aprendidos —hechos, conceptos, destrezas o habilidades, valores, actitudes, normas, etc.— sean funcionales, es decir, que puedan ser efectivamente utilizados cuando las circunstancias en las que se encuentra el alumno así lo exijan, debe ser una preocupación constante de la educación escolar. Ahora bien, cuanto más complejas y numerosas sean las conexiones establecidas entre el nuevo material de aprendizaje y los elementos ya presentes en la estructura cognoscitiva, cuanto más profunda sea su asimilación; en suma, cuanto mayor sea el grado de significatividad del aprendizaje realizado, tanto mayor será también su funcionalidad.

dad, pues podrá relacionarse con un abanico más amplio de nuevas situaciones y de nuevos contenidos.

8. El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo requiere *una intensa actividad por parte del alumno*, que debe establecer relaciones entre el nuevo contenido y los elementos ya disponibles en su estructura cognoscitiva; juzgar y decidir la mayor o menor pertinencia de éstos; matizarlos, reformularlos, ampliarlos o diferenciarlos en función de lo aprendido; etc. Esta actividad, como es patente, es de naturaleza fundamentalmente interna y no debe identificarse con la simple manipulación o exploración de objetos y de situaciones; este último tipo de actividad, la actividad manipulativa, es sólo uno de los medios que pueden utilizarse en la educación escolar —y un medio, además, privilegiado en determinadas situaciones y en determinados momentos evolutivos— para estimular la actividad cognitiva interna directamente implicada en el aprendizaje significativo. No debe identificarse, en consecuencia, aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje significativo. El descubrimiento como método de enseñanza, como manera de plantear las actividades escolares, es sólo una de las vías posibles para llegar al aprendizaje significativo; pero ni es la única ni consigue inexorablemente su propósito.

9. Las consideraciones precedentes obligan a reconsiderar el papel que se atribuye habitualmente a la memoria en el aprendizaje escolar. Conviene distinguir, a este propósito, *la memorización mecánica y repetitiva*, de escaso interés para el aprendizaje significativo, de *la memorización comprensiva*, que es por el contrario un ingrediente fundamental del mismo. La memoria no es sólo el recuerdo de lo aprendido, sino el punto de partida para realizar nuevos aprendizajes (Norman, 1985; Chi, 1985). Cuanto más rica sea la estructura cognoscitiva del alumno—en elementos y en relaciones—, mayor será la probabilidad de que pueda construir significados nuevos, es decir, mayor será su capacidad de aprendizaje significativo. Memorización comprensiva, funcionalidad del conocimiento y aprendizaje significativo son los tres vértices de un mismo triángulo.

10. *Aprender a aprender*, sin lugar a dudas el objetivo más ambicioso pero irrenunciable de la educación escolar, equivale a ser capaz de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y de circunstancias. Este objetivo nos recuerda la importancia que debe otorgarse en el aprendizaje escolar a la adquisición de estrategias cognitivas de exploración y de descubrimiento, así como de planificación y de regulación de la propia actividad. Estas estrategias, sin embargo, una vez adquiridas, quedan integradas en la estructura cognoscitiva del alumno, y su significatividad y funcionalidad depende de la riqueza de la misma, de los elementos que la configuran y de la red de relaciones que los conecta. En otros términos, la adquisición de los procesos o estrategias que subyacen al objetivo de aprender a aprender no puede contraponerse a la adquisición de otros contenidos (hechos, conceptos o valores). Cuanto mayor sea la riqueza de la estructura cognoscitiva —cuantas más cosas se conozcan significativamente—, tanto mayor será la funcionalidad de estas estrategias en las nuevas situaciones de aprendizaje.

11. La estructura cognoscitiva del alumno, cuyo papel central en la realización de aprendizajes significativos ha sido puesta de relieve en los puntos anteriores, puede concebirse en términos de *esquemas de conocimiento* (Anderson, 1977; Merrill y otros, 1981; Hewson y Posner, 1984; etc.). Los esquemas son “un conjunto organizado de conocimiento (...) pueden contener tanto conocimiento como reglas para utilizarlo, pueden estar compuestos de referencias a otros esquemas (...) pueden ser específicos (...) o generales” (Norman, 1985, pp. 75-76). “Los esquemas son estructuras de datos para representar conceptos genéricos almacenados en la memoria aplicables a objetos, situaciones, sucesos, secuencias de sucesos, acciones y secuencias de acciones”.

Un esquema de conocimiento puede ser más o menos rico en informaciones y detalles, poseer un grado de organización y de coherencia interna variables y ser más o menos válido, es decir, más o menos adecuado a la realidad. Los diferentes esquemas de conocimiento que conforman la estructura cognoscitiva pueden mantener entre sí relaciones de extensión y de complejidad diversa. Todas las funciones que hemos atribuido a la estructura

cognoscitiva del alumno en la realización de aprendizajes significativos implican directamente los esquemas de conocimiento: la nueva información aprendida se almacena en la memoria mediante su incorporación y asimilación a uno o más esquemas; el recuerdo de los aprendizajes previos queda modificado por la construcción de nuevos esquemas (la memoria es, pues, constructiva); los esquemas disponibles pueden distorsionar la nueva información forzándola a acomodarse a sus exigencias; los esquemas permiten hacer inferencias en situaciones nuevas; los esquemas integran conocimientos puramente conceptuales con destrezas, valores, actitudes, etc.; aprender a evaluar y a modificar los propios esquemas de conocimiento es, como señalan Gagné y Dick (1983), uno de los componentes esenciales del aprender a aprender, etcétera.

12. *La modificación de los esquemas de conocimiento del alumno* —su revisión, enriquecimiento, diferenciación, construcción y coordinación progresiva— *es pues el objetivo de la educación escolar*. Inspirándonos en el modelo de equilibración de las estructuras cognitivas de Piaget (1975), podemos caracterizar la modificación de los esquemas de conocimiento en el contexto de la educación escolar como un proceso de equilibrio inicial-desequilibrio-reequilibrio posterior (Coll, 1983).

El primer paso para conseguir que el alumno realice un aprendizaje significativo consiste en romper el equilibrio inicial de sus esquemas respecto al nuevo contenido de aprendizaje. Si la tarea es totalmente ajena, o está excesivamente alejada de los esquemas del alumno, éste no puede atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza/aprendizaje se bloquea. Si, a pesar de ello, se fuerza la situación, el resultado más probable es un aprendizaje puramente repetitivo. A la inversa, cuando la tarea plantea unas resistencias mínimas o es interpretable en su totalidad —correcta o incorrectamente— con los esquemas disponibles, el aprendizaje resulta igualmente bloqueado. La exigencia de romper el equilibrio inicial del alumno remite a cuestiones clave de la metodología de la enseñanza: establecimiento de un desfase adecuado entre la tarea de aprendizaje y los esquemas del alumno; utilización de incentivos motivacionales que favorezcan

un desequilibrio óptimo; presentación de la tarea en forma adecuada; toma de conciencia del desequilibrio y de sus causas como motivación intrínseca para superarlo; etcétera.

No basta sin embargo con conseguir que el alumno se desequilibre, tome conciencia de ello y esté motivado para superar el estado de desequilibrio. Este es únicamente el primer paso hacia el aprendizaje significativo. Para que llegue a buen término, es preciso además que pueda reequilibrarse modificando adecuadamente sus esquemas o construyendo otros nuevos. La reequilibración no es por supuesto automática ni necesaria en el caso de los esquemas de conocimiento —contrariamente a lo que sucede con los esquemas operatorios—, sino que puede producirse o no producirse y tener mayor o menor alcance según la naturaleza de las actividades de aprendizaje, en suma según el grado y el tipo de ayuda pedagógica.

13. De lo que precede, se infiere que es el alumno el que, en último término, construye, enriquece, modifica, diversifica y coordina sus esquemas; él es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje; de él depende en definitiva la construcción del conocimiento. Sin embargo, en el caso del aprendizaje escolar, la actividad constructiva del alumno no aparece como una actividad individual, sino como parte de una actividad *interpersonal* que la incluye. La actividad cognitiva del alumno que está en la base del proceso de construcción y modificación de esquemas se inscribe de hecho en el marco de una *inter-acción o inter-actividad*, en primera instancia profesor-alumno, pero también alumno-alumno. Respecto a la segunda, *la interacción entre alumnos*, existen pautas de relación interpersonal cuyas repercusiones favorables sobre la construcción de esquemas de conocimiento está fuera de duda: las que aparecen en situaciones de conflicto sociocognitivo como resultado de la confrontación de puntos de vista moderadamente divergentes entre los participantes en una tarea; las que surgen en determinados tipos de relaciones tutoriales; o las que caracterizan el trabajo cooperativo, con reparto de roles y distribución de responsabilidades (cf., por ejemplo, Coll, 1984). En cuanto a las pautas de *interacción profesor-alumno* más favorables para el proceso de construcción de esquemas de conocimiento,

aunque pueda parecer paradójico, las informaciones fiables de las que disponemos son más limitadas. Una hipótesis, sin embargo, empieza a destacarse con claridad: las pautas interactivas profesor-alumno con mayor valor educativo e instruccional son las que respetan la llamada "regla de la contingencia" (Wood, 1980); se respeta esta regla cuando las intervenciones del profesor están ajustadas al nivel de dominio que el alumno tiene de la tarea de aprendizaje; o en otros términos, cuando las intervenciones del profesor son *contingentes* a las dificultades que encuentran los alumnos en la realización de las actividades de aprendizaje. Quiere esto decir que la mejor ayuda pedagógica es probablemente la que se traduce en niveles distintos de ayuda y directividad según los casos, siendo por lo tanto poco aconsejable, o cuanto menos poco fundamentado desde un punto de vista psicopedagógico, prescribir *un* método de enseñanza, en el sentido habitual del término, como *el único* o *el mejor* en términos absolutos para favorecer el aprendizaje significativo del alumno.

### *Consideraciones finales*

Los puntos mencionados constituyen el núcleo esencial de las aportaciones del análisis psicológico a la elaboración del Modelo de Diseño Curricular que está siendo utilizado en Catalunya en las diferentes reformas en curso. Como ha podido constatarse, no son prescripciones educativas en sentido estricto, sino ideas fuerza o principios generales que impregnan todo el Modelo y, consecuentemente, los Currícula que se están elaborando o revisando a partir del mismo. Tomados en conjunto, estos principios definen, por una parte, *una concepción constructivista del aprendizaje escolar*, que sitúa la actividad mental constructiva del alumno en la base de los procesos de desarrollo personal que trata de promover la educación escolar; y por otra, *una concepción constructivista de la intervención pedagógica*, cuya idea directriz consiste en que deben crearse las condiciones adecuadas para que los esquemas de conocimiento que inevitablemente construye el alumno en el transcurso de sus experiencias sean lo más correctos y ricos posible. Conviene destacar que una concepción constructi-

vista de la intervención pedagógica, como señala acertadamente Resnick (1983), no renuncia en absoluto a planificar cuidadosamente el proceso de enseñanza/aprendizaje, no renuncia a planearse y responder con la mayor precisión posible las preguntas tradicionales del Currículum: qué enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar y qué, cómo y cuándo evaluar. Lo que sucede, eso sí, es que estas cuestiones adquieren una dimensión distinta cuando se abordan desde una perspectiva constructivista de la intervención pedagógica. Pero éste es un tema que cae ya fuera de los límites de mi intervención de hoy.

### *Bibliografía*

- Anderson, R. C. (1977): "The notion of schemata and the educational enterprise: general discussion of the conference", en R. C. Anderson, R. J. Spiro y W. E. Montague (comps.), *Schooling and the acquisition of knowledge*, Hillsdale, New Jersey, L. Erlbaum, págs. 415-431.
- Ausubel, D. P. (1968): *Educational Psychology: a cognitive view*, Nueva York, Holt. (Versión castellana: *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*, México, Trillas.)
- Ausubel, D. P. (1973): "Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento", en S. Elam (comp.), *Education and the structure of knowledge*, Nueva York, Rand McNally, 1973. (Versión castellana: *La educación y la estructura del conocimiento*, Buenos Aires, El Ateneo.)
- Ausubel, D. P. (1977): "The facilitation of meaningful learning in the classroom", *Educational Psychologist*, 12, 162-178.
- Bereiter, C. (1970): "Educational implications of Kohlberg's cognitive-developmental view", *Interchange*, 1, 25, 32.
- Calfee, R. C. (1981): "Cognitive psychology and educational practice", *Review of Research in Education*, 9, 3-73.
- Cole, M. (1981a): *Society, mind and development*, CHIP Report 106, Laboratory of Comparative Human Cognition, University of California, San Diego.
- Cole, M. (1981b): *The zone of proximal development: where culture and cognition create each other*, CHIP Report 106, Laboratory of

- Comparative Human Cognition, University of California, San Diego. (Reproducido en *Infancia y Aprendizaje*, 1984, 25, 3-17.)
- Cole, M. y Wakai, K (1984): *Cultural Psychology and Education*, V<sup>mo</sup> Réunion d'experts sur les Sciences de l'Education, Organization des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture, Ginebra.
- Coll, C. (1983): "La construcción de esquemas de conocimiento en situaciones de enseñanza/aprendizaje", en C. Coll (comp.), *Psicología genética y aprendizajes escolares*, Madrid, Siglo XXI, págs. 183-205.
- Coll, C. (1984): "Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar", *Infancia y Aprendizaje*, 27-28, 119-138.
- Coll, G. y Gillieron, Ch. (1985): "Jean Piaget: el desarrollo de la inteligencia y la construcción del pensamiento racional", en A. Marchesi, M. Carretero y J. Palacios (comps.), *Psicología Evolutiva, vol. 1. Teoría y Métodos*, Madrid, Alianza Universidad.
- Chi, M. T. M. (1985): "Changing conceptions of sources of memory development", *Human Development*, 28, 50-56.
- Delval, J. (1983): *Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela*, Barcelona, Laia.
- Duckworth, E. (1979): "Either we're too early and they can't learn it or we're too late and they know it already: the dilemma of 'applying' Piaget", *Harvard Educational Review*, 49, 297-312 (Reproducido en *Infancia y Aprendizaje*, 1981, Monografía n<sup>o</sup> 2: Piaget, 163-176.)
- Gagné, R. M. y Dick, W. (1983): "Instructional Psychology", *Annual Review of Psychology*, 34, 261-295.
- Hewson, P. W. y Posner, G. J. (1984): "The use of schema theory in the design of instructional materials: a physics example", *Instructional Science*, 13, 119-139.
- Kaye, K. (1986): *La vida mental y social del bebé. Cómo los padres crean personas*. Barcelona, Paidós (*The mental and social life of babies*, The University of Chicago Press, 1982).
- Kohlberg, G. L. (1968): "Early education: a cognitive-developmental view", *Child Development*, 39, 1013-1062.
- Kohlberg, G. L. y Mayer, R. (1972): "Development as the aim of education", *Harvard Educational Review*, 42, 449-496.
- Merrill, M. D., Kelety J. C. y Wilson, B. G. (1981): "Elaboration theory and cognitive psychology", *Instructional Science*, 10, 217-235.
- Norman, D. A. (1982): *Learning and memory*, Nueva York, Freeman,

1982. (Versión castellana: *Aprendizaje y memoria*, Madrid, Alianza Universidad, 1985.)
- Piaget, J. (1975): *L'équilibration des structures cognitives. Problème central du développement*, París, Presses Universitaires de France. (Versión castellana: *La equilibración de las estructuras cognitivas*, Madrid, Siglo XXI, 1978.)
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1966): *La psychologie de l'enfant*. Presses Universitaires de France. (Versión castellana: *La psicología del niño*, Madrid, Morata, 1969.)
- Reif, F. y Heller, J. I. (1982): "Knowledge structure and problem solving in physics", *Educational Psychologist*, 1982, 17, 102-127.
- Resnick, L. B. (1983): "Toward a cognitive theory of instruction", en S. G. Faris, G. M. Olson y H. W. Stevenson (comps.), *Learning and motivation in the classroom*, Hillsdale, New Jersey, L. Erlbaum, 5-35.
- Scribner, S. y Cole, M. (1973): "Cognitive consequences of formal and informal education", *Science*, 132, 553-558 (reproducido en *Infancia y Aprendizaje*, 1982; 17, 3-18).
- Vygotsky, L. S. (1977): *Pensamiento y Lenguaje*, Buenos Aires, La Pléyade.
- Vygotsky, L. S. (1979): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona, Crítica, 1979.
- Wood, D. J. (1980): "Teaching the young children: some relationships between social interaction, language and thought", en D. R. Olson (comp.), *The social foundations of language and thought*, Nueva York, Norton, págs. 280-296.



## CAPÍTULO 8

### LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO EN EL MARCO DE LAS RELACIONES INTERPERSONALES Y SUS IMPLICACIONES PARA EL CURRÍCULUM ESCOLAR\*

#### *Introducción*

En el capítulo de las aportaciones que ofrece el análisis psicológico a la elaboración y desarrollo del Currículum Escolar, se suele insistir en las que se refieren a los *procesos de aprendizaje y desarrollo del alumno*. Esta insistencia está totalmente justificada si se tiene en cuenta que dichas aportaciones repercuten de forma decisiva sobre la práctica totalidad de los elementos del Currículum: ayudan a seleccionar contenidos y objetivos; proporcionan criterios para establecer secuencias de aprendizaje; y contribuyen a tomar decisiones sobre la manera de enseñar y evaluar. No cabe ninguna duda de que toda propuesta curricular es tributaria de una determinada manera de entender los procesos de aprendizaje; e inversamente, de que concepciones distintas del aprendizaje escolar dan lugar a propuestas curriculares netamente diferenciadas.

Se tiende, sin embargo, con excesiva frecuencia a identificar un tanto mecánicamente los procesos de aprendizaje y desarrollo, de naturaleza esencialmente personal o individual, con los procesos instruccionales y educativos, que se sitúan más bien en el ámbito

\*Ponencia presentada en la II European Conference on Developmental Psychology, Roma, Italia, septiembre, 1986. International Society for the Study of Behavioral Development.

de lo interpersonal o interindividual. Todo sucede como si del análisis de los procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje escolar y en el desarrollo individual pudiera deducirse unívocamente la manera de incidir o de influir sobre ellos con fines instruccionales y educativos.

Este planteamiento es, en mi opinión, incorrecto. Ciertamente, la concepción del aprendizaje escolar y la concepción de la intervención pedagógica que contribuyen, desde la psicología, a articular una propuesta de Currículum Escolar son dos aspectos íntimamente vinculados que no pueden ni deben entrar en contradicción; pero la segunda no se deriva sin más de la primera, sino que posee elementos específicos que deben tenerse en cuenta. En otros términos, junto a las aportaciones que se refieren a los procesos de aprendizaje y desarrollo de los alumnos, el análisis psicológico puede y debe contribuir a la elaboración de propuestas curriculares mediante *informaciones relativas a los mecanismos específicos a través de los cuales se ejerce la acción educativa*.

Al hilo de estas consideraciones, mi intervención tiene como objetivo poner de relieve algunos de estos mecanismos susceptibles de configurar una *concepción constructivista de la intervención pedagógica* que, en lógica complementariedad con una concepción constructivista del aprendizaje escolar, proporcione un marco psicopedagógico de referencia útil y coherente para la elaboración y desarrollo de propuestas curriculares. Comenzaré con unos comentarios generales sobre *la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la intervención pedagógica* a la luz de las investigaciones empíricas y elaboraciones teóricas recientes que ponen de relieve la importancia de los factores de relación interpersonal en la construcción del conocimiento. Esta discusión nos conducirá *al concepto de ajuste de la ayuda pedagógica* que desarrollaré en un segundo momento. En la tercera y última parte de mi intervención, tras mencionar unos cuantos *principios generales* —fruto de las reflexiones precedentes— que deben quedar reflejados a mi juicio en las propuestas curriculares, concluiré señalando algunos aspectos de la intervención pedagógica cuyo análisis me parece decisivo para alcanzar una mejor comprensión de los mecanismos mediante los cuales consigue ajustarse al proceso de construcción del conocimiento del alumno.

### *La concepción constructivista*

La *concepción constructivista del aprendizaje escolar* sitúa la actividad mental constructiva del alumno en la base de los procesos de desarrollo personal que trata de promover la educación escolar. Mediante la realización de aprendizajes significativos, el alumno construye, modifica, diversifica y coordina sus esquemas, estableciendo de este modo redes de significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social y potencian su crecimiento personal. Aprendizaje significativo, memorización comprensiva y funcionalidad de lo aprendido son tres aspectos esenciales de esta manera de entender el aprendizaje en general, y el aprendizaje en particular (cf. Coll, 1986 a y 1986 b, para una exposición más detallada).

En una primera aproximación, la *concepción constructivista de la intervención pedagógica* postula que la acción educativa debe tratar de incidir sobre la actividad mental constructiva del alumno creando las condiciones favorables para que los esquemas del conocimiento —y, consecuentemente, los significados asociados a los mismos— que inevitablemente construye el alumno en el transcurso de sus experiencias sean lo más correctos y ricos posible y se orienten en la dirección marcada por las intenciones que presiden y guían la educación escolar. En una perspectiva constructivista, la finalidad última de la intervención pedagógica es contribuir a que el alumno desarrolle la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo en una amplia gama de situaciones y circunstancias, que el alumno “aprenda a aprender”.

Ahora bien, ¿cuáles son las condiciones favorables para conseguir que los esquemas de conocimiento del alumno evolucionen en un sentido determinado?, ¿qué características deben tener las situaciones de enseñanza/aprendizaje para favorecer la significatividad, la funcionalidad y la memorización comprensiva de lo aprendido?, ¿mediante qué tipo de actividades puede contribuir la educación escolar a desarrollar en el alumno la capacidad de aprender significativamente por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias?... En suma, ¿cuáles son los criterios que deben guiar la intervención pedagógica?

Cualquier intento de responder con un mínimo de precisión

estas preguntas pone de relieve la ambigüedad que preside el papel que debe jugar el profesor en las propuestas pedagógicas que sitúan en la actividad autoestructurante del alumno el punto de partida de la construcción del conocimiento y, por lo tanto, del aprendizaje significativo. Esta ambigüedad tiene sin duda su origen en la contradicción que parece existir entre, por una parte, considerar al alumno como el verdadero artífice y único responsable del proceso de aprendizaje y, por otra, atribuir al profesor una importancia decisiva como orientador, guía y facilitador de dicho aprendizaje mediante la puesta a punto de actividades instruccionales. Dejando al margen las razones de orden teórico que pueden explicar esta aparente contradicción (cf. Coll, 1985), quizás una buena manera de superarla consista en diferenciar dos tipos de cuestiones que, aunque sean de hecho indisociables, conviene no confundir si se desea obtener una comprensión global integrada y no reduccionista del proceso de enseñanza/aprendizaje.

La primera se refiere a *los mecanismos psicológicos subyacentes al proceso* de construcción, modificación, diversificación, coordinación y enriquecimiento progresivo de los esquemas de conocimiento de los alumnos que facilita o promueve la intervención pedagógica. Aunque estemos todavía lejos de tener una comprensión cabal de dichos mecanismos e ignoremos probablemente la existencia de muchos de ellos, lo cierto es que la investigación psicoeducativa ha realizado importantes progresos al respecto durante las últimas décadas. Así, por citar sólo algunos ejemplos, conocemos la importancia del conflicto y de la resolución del conflicto como uno de los factores que intervienen a menudo en la modificación de dichos esquemas; la importancia de la confrontación de puntos de vista divergentes, ya sea entre los esquemas iniciales del alumno y la nueva situación de aprendizaje, ya sea entre esquemas presentados alternativamente, ya sea entre los esquemas de diferentes alumnos a propósito de la misma situación o tarea; o aun, la importancia de los errores y, en general, de la constatación de los resultados de la actividad propia como punto de partida para tomar conciencia de la necesidad de modificar los esquemas.

No obstante, y sin que ello suponga negar un ápice de interés a estos resultados de la investigación psicológica y psicopedagógi-

ca, no debemos olvidar que la idea esencial del planteamiento constructivista consiste en ajustar la ayuda educativa al proceso de construcción del conocimiento de los alumnos. Así pues, la segunda cuestión que conviene plantearse, y a la que es necesario encontrar respuesta para fijar los criterios que deben presidir la intervención pedagógica, es la que se refiere a *los mecanismos mediante los cuales se consigue ajustar esta intervención a la actividad mental constructiva del alumno*. Es obvio que se trata de una cuestión previa a la anterior: para que la ayuda pedagógica ofrecida llegue a incidir —poniendo en marcha los mecanismos mencionados u otros que posiblemente ignoremos aún— sobre el proceso de construcción de conocimiento del alumno, dicha ayuda debe estar ajustada o sincronizada de alguna manera con el proceso que sigue el alumno. Además, es evidente que estos mecanismos se sitúan esencialmente en el ámbito de lo interpersonal y remiten, en primer término, aunque no de forma exclusiva, a la interacción profesor-alumno.

### *Interacción profesor-alumno y ajuste de la ayuda pedagógica*

¿Cómo se consigue este ajuste? Sólo muy recientemente se ha tomado conciencia de este aspecto del problema y nuestra comprensión de dichos mecanismos es, a decir verdad, terriblemente limitada. La mayoría de las informaciones disponibles en este momento proviene, en realidad, del análisis de la interacción madre-hijo o adulto-niño en situaciones educativas o instruccionales más o menos estructuradas: así, por ejemplo, los trabajos de Bruner (1983) sobre la participación del niño en rutinas o formatos interactivos con el adulto que le permiten adquirir las habilidades comunicativas que están en el origen del desarrollo del lenguaje; los de Wertsch y Hickman (Wertsch, 1979; Hickman y Wertsch, 1978; Hickman, 1978) sobre la manera como las madres enseñan a sus hijos de edades comprendidas entre los 2-6 y los 4-6 años a resolver un *puzzle*; los de David J. Wood y sus colaboradores (Wood, Bruner y Ross, 1976; Wood, Wood y Middleton, 1978; Wood, 1980) en un conjunto de situaciones muy similares a la

anterior; los trabajos más recientes de Saxe, Geahart y Guberman (1984) sobre la adquisición temprana del número; el de Valsiner (1984) sobre la socialización de las comidas; el de Barbara Rogoff (1984) sobre la generalización y transferencia de habilidades; el de Patricia M. Greenfield (1984) sobre la transición entre la comunicación no verbal y la comunicación verbal; o aun, para terminar con esta relación en absoluto no exhaustiva, el de Wertsch, Minick y Arns (1984) sobre la creación de un contexto adecuado para la resolución conjunta de problemas.

El panorama de conjunto que surge de estas investigaciones puede describirse, siguiendo a Kaye (1982), mediante la metáfora del aprendiz que aprende un oficio en el taller de un maestro artesano. El bebé aprendería el "oficio" de persona, accediendo de este modo al mundo de los símbolos, del lenguaje y de la cultura, mediante su participación en una serie de situaciones interactivas con el adulto en las que el segundo ofrece continuamente al primero oportunidades, ayuda y un contexto significativo para ejercitar habilidades y subhabilidades que todavía no domina, al mismo tiempo que le presenta tareas y situaciones cada vez más complejas a medida que va consolidando las habilidades y subhabilidades ejercitadas.

Más allá de este panorama de conjunto, las investigaciones mencionadas han permitido también identificar algunos mecanismos responsables del valor educativo de estas situaciones interactivas. Entre ellos destaca, por sus implicaciones para el tema del currículum escolar y la intervención pedagógica, el popularizado por J. S. Bruner y sus colaboradores con la denominación genérica de *scaffolding*. Como es sabido, la evidencia empírica muestra que los adultos que desempeñan con mayor eficacia la función de "andamiar" y "sostener" los progresos de los niños son aquellos cuyas intervenciones en el transcurso de la interacción son *contingentes* a los progresos y dificultades que experimentan los niños en la realización de la tarea. En palabras de Wood,

"adult tutorial interventions should be inversely related to the child's level of task competence —so, for example, the more difficulty the child

had in achieving a goal, the more directive the interventions of the mother should be" (Wood, 1980, pág. 284).

Sin embargo, no basta con constatar la mera existencia del fenómeno. Una propuesta curricular que se limite a prescribir el respeto a la "regla de la contingencia" tendrá probablemente una utilidad restringida para el profesor, que no puede darse por satisfecho con observar *a posteriori* el grado de contingencia de sus intervenciones, sino que está obligado en su actividad práctica cotidiana a planificarlas *a priori* de tal manera que alcancen el mayor grado posible de contingencia. Así pues, para seguir avanzando en la delimitación de los criterios que deben guiar la intervención pedagógica en una perspectiva constructivista, debemos dar un paso más e interrogarnos acerca de las características de las situaciones interactivas que hacen posible un mayor o menor grado de contingencia en las intervenciones de los participantes.

Alcanzamos en este punto uno de los límites de nuestro conocimiento sobre los mecanismos a través de los cuales se ejerce la influencia educativa. Aunque buena parte de la investigación actual de los procesos de interacción tiene como meta superar este límite, lo cierto es que por el momento disponemos únicamente de algunas hipótesis más o menos sugerentes al respecto, pero que carecen todavía de un apoyo empírico sólido. Entre ellas, merece destacarse, por su enorme interés potencial y por su gran valor heurístico, la formulada recientemente por Wertsch (1984) en el marco de un intento de elaborar y profundizar el concepto vygotskiano de Zona de Desarrollo Próximo. El núcleo del planteamiento de este autor se articula en torno a las nociones de definición de la situación, intersubjetividad, negociación de la definición de la situación y mediación semiótica. Un brevísimo comentario al respecto será suficiente para mostrar hasta qué punto estas nociones son susceptibles de contribuir a mejorar nuestra comprensión de las características de las situaciones interactivas que hacen posible un mayor o menor grado de contingencia de las intervenciones de los participantes y, por extensión, de los mecanismos que subyacen al ajuste de la intervención pedagógica.

El adulto y el niño que se implican conjuntamente en la

ejecución de una tarea o en el desarrollo de una actividad tienen, cada uno por su parte, una *definición de la situación*, es decir, se representan de una determinada manera la situación y las acciones a ejecutar en la misma. Esta definición *intrasubjetiva* de la situación es probablemente diferente para ambos. Para que pueda establecerse la comunicación es necesario un cierto nivel de *intersubjetividad*: los dos deben compartir, aunque sea parcialmente, la definición de la situación y, además, deben saber que la comparten. O bien no se dará la comunicación, o bien debe producirse una *negociación* que desemboque en una nueva definición *intersubjetiva* de la situación. Adulto y niño participan activamente en la negociación, pero su papel es claramente asimétrico; mientras el cambio que el adulto produce en su definición intrasubjetiva es el fruto de una estrategia para establecer la comunicación y, por lo tanto, es un cambio temporal, el que se produce en la definición intrasubjetiva del niño es permanente, o se espera que lo sea, en la medida en que el adulto trata de “arrastrarlo” hacia su propia definición con fines educativos o instruccionales. Añadamos aun que, según Wertsch, el proceso que permite la negociación entre los dos participantes y el establecimiento de una definición intersubjetiva de la situación depende de que se utilicen “formas apropiadas de *mediación semiótica*”, lo que pone de relieve la enorme importancia de los usos del lenguaje en la relación educativa.

### *Interacción profesor-alumno, intervención pedagógica y currículum escolar*

Los trabajos que he mencionado tienen un interés indudable, tanto desde el punto de vista factual como teórico, para el problema que nos ocupa. Muestran la dirección en que debe orientarse el análisis empírico de los mecanismos de ajuste de la ayuda pedagógica, sugieren nuevos problemas de investigación y proporcionan un aparato conceptual rico y coherente. No obstante, conviene ser prudentes y mantener una cierta reserva ante la tentación de establecer un simple paralelismo entre, por una parte, los mecanismos que explican la manera como se ejerce la

influencia educativa del adulto durante los primeros meses o años de la vida y, por otra, los mecanismos que desempeñan la misma función en la relación profesor-alumno.

Entre otras razones, porque los trabajos mencionados muestran que el ajuste mutuo entre las acciones o actividades de los participantes se produce la mayor parte de las veces de una forma casi automática, natural y espontánea en el caso de la relación educativa entre el adulto y el bebé, mientras que en el caso de la relación educativa profesor-alumno el ajuste está lejos de aparecer como algo dado. La evaluación e interpretación continua de las dificultades del niño, la contingencia de las intervenciones, la adecuación del nivel de ayuda o de directividad al nivel de competencia infantil, la significatividad del contexto de interacción, el establecimiento de una definición intersubjetiva y negociada de la situación, la utilización de formas apropiadas de mediación semiótica; en suma, todos los factores que aparecen prácticamente como dados en la relación educativa madre-bebé o adulto-niño en los primeros años de la vida deben construirse laboriosamente en la relación educativa escolar para asegurar el ajuste de la ayuda pedagógica.

A la espera de los resultados que las investigaciones psicoeducativas y psicoinstruccionales de la interacción profesor-alumno han de aportar sin duda en un futuro inmediato sobre este aspecto esencial de la relación educativa en el contexto escolar, conviene ahora que concluyamos con unos comentarios sobre el tipo de intervención pedagógica que, a la luz de las reflexiones precedentes, debe intentar promover una propuesta curricular de orientación constructivista.

La verdadera individualización de la enseñanza consiste en ajustar la cantidad y la calidad de la ayuda pedagógica al proceso de construcción de conocimiento del alumno, o lo que es lo mismo, a las necesidades que experimenta en la realización de las actividades de aprendizaje. Los métodos de enseñanza varían en cantidad y calidad de la ayuda pedagógica que ofrecen a los alumnos. Los métodos de enseñanza no son buenos o malos, adecuados o inadecuados, en términos absolutos, sino en función de que la ayuda pedagógica que ofrezcan esté ajustada a las necesidades de los alumnos. Consecuentemente, las propuestas curriculares *no*

deben prescribir un método de enseñanza determinado. Más bien, lo que deben hacer es proporcionar criterios generales de ajuste de la ayuda pedagógica y ejemplificarlos mediante propuestas concretas de actividades de enseñanza/aprendizaje bajo determinados supuestos.

En resumen, y para finalizar, la ayuda pedagógica puede y debe adoptar formas muy distintas que es prácticamente imposible, y hasta cierto punto accesorio, inventariar de antemano en el Currículum Escolar. Lo verdaderamente importante es que el Currículum transmita y ejemplifique la idea de que la ayuda pedagógica es una ayuda en dos sentidos. En primer lugar, es una *ayuda* porque el verdadero artífice del proceso de aprendizaje es el alumno, de quien depende en último término la construcción del conocimiento. En segundo lugar, es también una *ayuda* porque tiene como finalidad sintonizar con el proceso de construcción del conocimiento del alumno e incidir sobre él, orientándolo en la dirección que señalan las intenciones educativas y utilizando para ello todos los medios disponibles sin renunciar de antemano a ninguno de ellos: proporcionar información debidamente organizada y estructurada, ofrecer modelos de acción a imitar, formular indicaciones y sugerencias para abordar tareas nuevas, plantear problemas a resolver, etc. La única limitación al respecto, recordémoslo una vez más, es la impuesta por la exigencia de que el tipo de ayuda pedagógica ofrecida esté ajustada a las necesidades y características de los alumnos.

### *Bibliografía*

- Bruner, J. S. (1983): *Child's talk. Learning to use language*, Nueva York, Norton. (Versión castellana: *El habla del niño*, Barcelona, Paidós, 1986.)
- Coll, C. (1985): "Acción, interacción y construcción del conocimiento en situaciones educativas", *Anuario de Psicología*, 33 (2), 59-70.
- Coll, C. (1986a): *Un marco psicológico para el currículum escolar*,

Simposium sobre Educación y Desarrollo, ICE de la Universidad Autónoma de Madrid, abril, 1986.

- Coll, C. (1986b): *Un marc curricular per l'ensenyament obligatori*, Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament, Secretaria General Tècnica.
- Greenfield, P. M. (1984): "A theory of the teacher in the learning activities of everyday life", en B. Rogoff y J. Lave (comps.), *Everyday cognition: its development in social context*, Cambridge, Harvard University Press, págs. 117-138.
- Hickman, M. E. (1978): "Adult regulative speech in mother-child interaction", *The Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Development*, 2 (2), 26-30.
- Hickman, M. E. y Wertsch, J. V. (1978): "Adult-child discourse in problem solving situations", *Papers from the fourteenth regional meeting of the Chicago Linguistic Society*.
- Kaye, K. (1982): *The mental and social life of babies. How parents create persons*, Chicago, The University of Chicago Press. [Versión castellana: *La vida mental y social del bebé*, Barcelona, Paidós, 1986.]
- Rogoff, B. (1984): "Adult guidance of cognitive development", en B. Rogoff y J. Lave (comps.), *Everyday cognition: its development in social context*, Cambridge, Harvard University Press.
- Saxe, G. B., Gearhart, M. y Guberman, S. R. (1984): "The social organization of early number development", *New Directions for Child Development*, 23, 19-30.
- Valsiner, J. (1984): "Construction of the Zone of Proximal Development in adult-child joint action: the socialization of meals", *New Directions for Child Development*, 23, 65-76.
- Wertsch, J. V. (1979): "From social interaction to higher psychological processes: a clarification and an application of Vygotsky's theory", *Human Development*, 22, 1-22.
- Wertsch, J. V. (1984): "The Zone of Proximal Development: some conceptual issues", *New Directions for Child Development*, 23, 7-18.
- Wertsch, J. V., Minick, N. y Arns, F. (1984): "The creation of context in joint problem-solving", en B. Rogoff y J. Lave (comps.), *Everyday cognition: its development in social context*, Cambridge, Harvard University Press, págs. 151-171.
- Wood, D. J. (1980): "Teaching the young children: some relationships, between social interaction, language and thought", en D. R. Olson (comp.), *The social foundations of language and thought*, Nueva York, Norton.
- Wood, D. J., Bruner, J. S. y Ross, G. (1978): "The role of tutoring in

problem solving”, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17 (2), 89-100.

Wood, D. J., Wood, H. A. y Middleton, D. J. (1978): “An experimental evaluation of four face-to-face teaching strategies”, *International Journal of Behavioral Development*, 1, 131-147.

## CAPÍTULO 9

### SIGNIFICADO Y SENTIDO EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR. REFLEXIONES EN TORNO AL CONCEPTO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO\*

Existe actualmente una coincidencia en subrayar, desde concepciones y enfoques psicopedagógicos relativamente dispares, la importancia del aprendizaje significativo como elemento clave de la educación escolar. Se insiste en que únicamente los aprendizajes significativos consiguen promover el desarrollo personal de los alumnos; se valoran las propuestas didácticas y las actividades de aprendizaje en función de su mayor o menor potencialidad para promover aprendizajes significativos; se proponen procedimientos y técnicas de evaluación susceptibles de detectar el grado de significatividad de los aprendizajes realizados, etcétera. Esta coincidencia es sin duda sorprendente en la medida en que las prácticas educativas, tanto las escolares como las extraescolares, constituyen un ámbito de conocimiento y de actividad profesional más bien propenso a polémicas y a puntos de vista encontrados.

En realidad la idea, o mejor dicho, algunas de las ideas que subyacen al uso actual del concepto de aprendizaje significativo cuentan con numerosos antecedentes en la historia del pensamiento educativo. Podemos remontarnos, en primer lugar, a la tradición puerocentrista de los movimientos pedagógicos renovadores de principios de siglo, que hunde sus raíces en el pensamiento de Rousseau y a la que pertenecen autores tan destacados como Claparède, Dewey, Ferrière, Montessori, Decroly, Cousinet, Frei-

\*Publicado en *Infancia y Aprendizaje*, 1988, 41, 131-142.

net y otros muchos que, más allá de las diferencias entre sus respectivos planteamientos, comparten el principio de autoestructuración del conocimiento, es decir, ven al alumno como el verdadero agente y el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, como “el artesano de su propia construcción” (Not, 1979). En segundo lugar, cabe mencionar la tradición, más reciente, de la hipótesis del aprendizaje por descubrimiento desarrollada en los años sesenta y de las propuestas pedagógicas que defienden el principio de que el alumno adquiera el conocimiento con sus propios medios, o como afirma Bruner en su conocido trabajo sobre el acto de descubrimiento, “mediante el uso de su propia mente” (Bruner, 1961). En tercer lugar podemos citar las propuestas pedagógicas inspiradas en las tesis que él mismo proponía sintetizar en la siguiente afirmación elevada a “principio fundamental de los métodos activos: comprender es inventar o reconstruir por reinención” (Piaget, 1974).

No se agotan, sin embargo, con estas referencias, ciertamente ricas y variadas, los antecedentes del concepto de aprendizaje significativo tal como es utilizado actualmente en el discurso y en la práctica pedagógica. En una tradición de pensamiento distinta de las anteriores encontramos, por ejemplo, los estudios e investigaciones sobre la curiosidad epistémica y la actividad exploratoria en el marco de las teorías de la motivación. Dado que, según los postulados de la teoría de la activación (*arousal*) formulada por Hebb y Berlyne en los años sesenta, la motivación por explorar, descubrir, aprender y comprender está presente en mayor o menor grado en todas las personas, la actividad exploratoria se convierte en un poderoso instrumento para la adquisición de nuevos conocimientos. Desde un punto de vista pedagógico, esto conduce a la propuesta de confrontar al alumno con situaciones que poseen una serie de características (novedad, complejidad, ambigüedad, incongruencia, etc.) susceptibles de activar la motivación intrínseca y, de este modo, provocar una curiosidad epistémica y una actividad exploratoria dirigida a reducir el conflicto conceptual, la incertidumbre y la tensión generada por las características de la situación (Farnham-Diggory, 1972).

Permítasenos citar todavía otro antecedente que muestra hasta qué punto el concepto de aprendizaje significativo es depo-

sitario de ideas y connotaciones que tienen su origen en enfoques distintos, no siempre totalmente compatibles, del psiquismo humano. Nos referimos a la concepción humanística del aprendizaje que está en la base de propuesta formulada por Rogers (1969), de enseñanza no directiva o de enseñanza centrada en el alumno. Esta propuesta, que se caracteriza, entre otras cosas, por recoger la aspiración ancestral de una educación adaptada a las necesidades de cada individuo, sitúa el desarrollo personal del alumno en el centro del proceso educativo y señala como fin prioritario de la educación que la persona funcione de manera integrada y efectiva, que construya su propia realidad, que encuentre su identidad particular. Recuérdese, por ejemplo, la insistencia de los autores humanistas en aprender a percibir, a conocer, a sentir la vida (*feeling life*) y la propia identidad como objetivos fundamentales de la educación.

Pero es quizás en la crítica que los autores humanistas dirigen al "aprendizaje extrínseco" y en las alternativas que proponen al mismo donde se encuentra un mayor paralelismo con el concepto de aprendizaje significativo. Maslow (1968) denomina aprendizaje extrínseco a la adquisición de contenidos externos a la persona, impuestos culturalmente, ajenos a su identidad y que poco o nada tienen que ver con lo que hay de peculiar, idiosincrásico, de definitorio, en cada ser humano. La mayor parte de las teorías del aprendizaje y de los modelos educativos reposan, según este autor, sobre una concepción extrínseca del aprendizaje, ignorando sistemáticamente los valores, fines, sentimientos y actitudes del alumno. De aquí que la educación que se imparte habitualmente en los centros escolares sea impersonal, centrada en el enseñante, extrínseca, utilitaria, directiva y, en último término, irrelevante para las necesidades individuales del alumno. Frente al aprendizaje extrínseco, hay otro, que ocurre en gran medida al margen del sistema escolar, y que surge directamente de las experiencias personales. Es a través de estas experiencias personales, de una serie de aprendizajes fundamentalmente intrínsecos, como aprendemos más sobre nosotros mismos y llegamos a descubrir y reconstruir nuestra propia identidad. A partir de aquí, las orientaciones para erradicar el aprendizaje extrínseco de la educación formal son bien conocidas: que los alumnos decidan por sí mismos

lo que quieren aprender, pues sólo ellos pueden saber lo que se adapta mejor a su individualidad, a sus necesidades básicas; dar prioridad al objetivo de aprender a aprender frente al objetivo de destrezas o contenidos; practicar la autoevaluación como la única forma de evaluación relevante; prestar una atención especial a la educación de la sensibilidad y de los sentimientos; eliminar cualquier componente amenazador de las situaciones de aprendizaje, etcétera.

Este breve rastreo de antecedentes, que de ningún modo puede considerarse exhaustivo, muestra con claridad que la coincidencia en subrayar la importancia del aprendizaje significativo como elemento clave de la educación escolar puede ser un tanto engañosa. En efecto, su utilización desde enfoques y planteamientos psicopedagógicos relativamente dispares, lejos de representar una unanimidad conceptual, recubre más bien concepciones distintas no siempre compatibles del aprendizaje escolar y de la manera de ejercer la influencia educativa. La polisemia del concepto, la diversidad de significaciones que ha ido acumulando, explica en gran parte su atractivo y su utilización generalizada y obliga, al mismo tiempo, a mantener una prudente reserva.

Conviene subrayar que, hoy por hoy, es un concepto que no posee una significación unívoca, como puede comprobarse en el uso indiscriminado y acrítico del mismo en lo que va camino de convertirse en una moda más de las que periódicamente y de forma recurrente invaden el campo de la educación. Frente a su utilización, a todas luces incorrecta, como fórmula mágica susceptible de mediar en la resolución de los problemas educativos de naturaleza más variada —la elaboración de materiales didácticos, el diseño de actividades de aprendizaje y la evaluación de resultados, la transferencia de los aprendizajes escolares, etc.—, el concepto de aprendizaje significativo posee, a nuestro juicio, un gran valor heurístico y encierra una enorme potencialidad como instrumento de análisis, de reflexión y de intervención psicopedagógica. Su interés no reside, pues, tanto en las soluciones que aporta como en la nueva perspectiva que conduce a adoptar en el estudio de los procesos de enseñanza/aprendizaje. Es precisamente este valor heurístico, esta potencialidad como instrumento de análisis y de reflexión, la que intentaremos ilustrar seguidamente

indagando tres aspectos o componentes del concepto de aprendizaje significativo que nos pueden permitir avanzar hacia una delimitación más precisa del mismo.

### *Aprendizaje escolar y construcción de significados*

Hablar de aprendizaje significativo equivale, ante todo, a poner de relieve el proceso de construcción de significados como elemento central del proceso de enseñanza/aprendizaje. El alumno aprende un contenido cualquiera —un concepto, una explicación de un fenómeno físico o social, un procedimiento para resolver determinado tipo de problemas, una norma de comportamiento, un valor a respetar, etc.— cuando es capaz de atribuirle un significado. De hecho, en sentido estricto, el alumno puede aprender también estos contenidos sin atribuirles significado alguno; es lo que sucede cuando aprende de una forma puramente memorística y es capaz de repetirlos o de utilizarlos mecánicamente sin entender en absoluto lo que está diciendo o lo que está haciendo.

La mayoría de las veces, sin embargo, lo que sucede es que el alumno es capaz de atribuir únicamente significados parciales a lo que aprende: el concepto aprendido —o la explicación, o el valor, o la norma de conducta, o el procedimiento de resolución de problemas— no significa exactamente lo mismo para el profesor que lo ha enseñado que para el alumno que lo ha aprendido, no tiene las mismas implicaciones ni el mismo poder explicativo para ambos, que no pueden utilizarlo o aplicarlo en igual extensión y profundidad; en suma, no posee para ellos la misma fuerza como instrumento de comprensión y de acción sobre la parcela de la realidad a la que se refiere. Quiere decir esto que la significatividad del aprendizaje no es una cuestión de todo o nada, sino más bien de grado; en consecuencia, en vez de proponernos que los alumnos realicen aprendizajes significativos, quizás sería más adecuado intentar que los aprendizajes que llevan a cabo sean, en cada momento de la escolaridad, lo más significativos posible. Lejos de ser un juego de palabras, este cambio de perspectivas es importante porque subraya el carácter abierto y dinámico del aprendizaje escolar y plantea el problema de la dirección o direc-

ciones en las que debe actuar la enseñanza para que los alumnos profundicen y amplíen los significados que construyen mediante su participación en las actividades de aprendizaje.

Pero, ¿qué quiere decir exactamente que los alumnos construyen significados? Una primera aproximación, sin lugar a duda la más conocida, es la que proporcionan Ausubel y sus colaboradores (véase, por ejemplo, Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Novak, 1982). Siguiendo a estos autores, construimos significados cada vez que somos capaces de establecer relaciones “sustantivas y no arbitrarias” entre lo que aprendemos y lo que ya conocemos. Así, la mayor o menor riqueza de significados que atribuiremos al material de aprendizaje dependerá de la mayor o menor riqueza y complejidad de las relaciones que seamos capaces de establecer. Por ejemplo, la observación de la fauna y la flora de una región cualquiera dará lugar a la construcción de significados distintos en el caso de un alumno que no posee conocimientos previos de biología, en el caso de un alumno que sí posee algún tipo de conocimientos de este tipo y que, por lo tanto, puede establecer múltiples relaciones de similitud y de contraste, o en el caso de un alumno que además puede relacionar lo observado con las actividades económicas, las formas de hábitat y las costumbres de los habitantes de la región. En los tres casos, el alumno en cuestión atribuye significados a lo que observa, pero estos significados tienen una amplitud y una riqueza netamente distinta.

En términos piagetianos, podríamos decir que construimos significados integrando o asimilando el nuevo material de aprendizaje a los esquemas que ya poseemos de comprensión de la realidad. Lo que presta un significado al material de aprendizaje es precisamente su asimilación, su inserción, en estos esquemas previos. En un caso límite, lo que no podemos asimilar a ningún esquema previo carece totalmente de significado para nosotros. La experiencia cotidiana nos informa que podemos estar en contacto con multitud de hechos, de fenómenos y de situaciones que no existen prácticamente para nosotros, que no significan nada, hasta que, por la razón que sea, se insertan en nuestros esquemas de actuación o de conocimiento adquiriendo de golpe un significado hasta ese momento desconocido. Pero siguiendo con la terminología piagetiana, la construcción de significados implica

igualmente una acomodación, una diversificación, un enriquecimiento, una mayor interconexión de los esquemas previos. Al relacionar lo que ya sabemos con lo que estamos aprendiendo, los esquemas de acción y de conocimiento —lo que ya sabemos— se modifican y, al modificarse, adquieren nuevas potencialidades como fuente futura de atribución de significados.

Hemos mencionado ya que no siempre el aprendizaje es significativo, es decir, que no siempre da lugar a la construcción de significados. En muchas ocasiones, el aprendizaje se limita a la mera repetición memorística. De hecho, es más bien difícil alcanzar un nivel elevado de significatividad en el aprendizaje escolar. Las condiciones que exige su realización no son siempre fáciles de cumplir. Ausubel y sus colaboradores han insistido en numerosas ocasiones sobre las exigencias que plantea el aprendizaje significativo. Ante todo, es necesario que el nuevo material de aprendizaje, el contenido que el alumno va a aprender, sea *potencialmente significativo*, es decir, sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Para ello, debe cumplir dos condiciones, una intrínseca al propio contenido de aprendizaje y la otra relativa al alumno particular que va a aprenderlo.

La primera condición es que el contenido posea una cierta estructura interna, una cierta lógica intrínseca, un significado en sí mismo. Difícilmente el alumno podrá construir significados si el contenido de aprendizaje es vago, está poco estructurado o es arbitrario; es decir, si no es potencialmente significativo desde el punto de vista lógico. Obviamente, esta potencial *significatividad lógica*, como la denomina Ausubel, no depende sólo de la estructura interna del contenido, sino también de la manera como éste se le presenta al alumno. Así, por ejemplo, un contenido como el uso de las preposiciones en inglés presenta en principio una escasa significatividad lógica, al menos para un castellanoparlante; sin embargo, puede ser presentado a los alumnos de tal manera que su significatividad lógica quede ampliamente realzada (Pla, 1987). Pero no basta con que el contenido posea significatividad lógica. Se requiere todavía una segunda condición: para que un alumno determinado construya significados a propósito de este contenido es necesario, además, que pueda ponerlo en relación de forma no arbitraria con lo que ya conoce, que pueda asimilarlo,

que pueda insertarlo en las redes de significados ya construidas en el transcurso de sus experiencias previas de aprendizaje; en otros términos, es necesario que el contenido sea potencialmente significativo desde el punto de vista psicológico. Esta potencial *significatividad psicológica* del material de aprendizaje explica, por otra parte, la importancia acordada por Ausubel y sus colaboradores al conocimiento previo del alumno como el factor decisivo en el momento de afrontar la adquisición de nuevos conocimientos.

La potencial significatividad lógica y psicológica del contenido de aprendizaje, con ser dos condiciones necesarias no son, sin embargo, todavía suficientes para que el alumno construya significados. Es necesario, además, que éste, el alumno, tenga una *actitud favorable* para aprender significativamente. Este requisito, a menudo olvidado en las discusiones sobre el tema que nos ocupa, es una consecuencia lógica del protagonismo del alumno y de su responsabilidad en el aprendizaje. La actitud favorable hacia el aprendizaje significativo hace referencia a una intencionalidad del alumno para relacionar el nuevo material de aprendizaje con lo que ya conoce, con los conocimientos adquiridos previamente, con los significados ya construidos. Cuando la intencionalidad es escasa, el alumno se limitará probablemente a memorizar lo aprendido de una forma un tanto mecánica y repetitiva: por el contrario cuando la intencionalidad es elevada, el alumno establecerá múltiples y variadas relaciones entre lo nuevo y lo que ya conoce. El que un alumno se sitúe en uno u otro lugar del continuo que delimitan estos dos extremos va a depender, en definitiva, de su motivación para aprender significativamente y de la habilidad del profesor para despertar e incrementar esta motivación. La intervención del profesor en este sentido es un factor determinante, pues la memorización mecánica y repetitiva de lo aprendido suele aparecer en principio como un procedimiento mucho más cómodo y económico en tiempo y energía para el alumno que la construcción de significados mediante la búsqueda y el establecimiento de relaciones sustantivas entre lo nuevo y lo que ya conoce.

Lo dicho hasta aquí basta para darse cuenta de que el aprendizaje significativo de un contenido cualquiera implica inevitablemente su *memorización comprensiva*, su ubicación o almacena-

miento en una red más o menos amplia de significados. Asimismo, en la medida en que contribuye a ampliar y extender dicha red de significados, se incrementa la capacidad del alumno para establecer nuevas relaciones cuando se enfrente a posteriores tareas o situaciones, por lo que un aprendizaje realizado de forma significativa es, al mismo tiempo, un aprendizaje que tiene un elevado valor *funcional*, es decir, un aprendizaje útil, un aprendizaje que puede ser utilizado con relativa facilidad para generar nuevos significados.

Dos últimos comentarios para terminar con este apartado. En primer lugar, el concepto de aprendizaje significativo, tal como aparece en las formulaciones de Ausubel y de sus colaboradores, implica un cambio de perspectiva en la solución dada al clásico problema pedagógico de la preparación o disponibilidad (*readiness*) para el aprendizaje escolar. El énfasis ya no reside en la competencia intelectual del alumno, directa o indirectamente relacionada con su nivel de desarrollo evolutivo, sino más bien en la existencia de conocimientos previos pertinentes para el contenido a aprender, que dependen, por supuesto, en parte de dicha competencia intelectual, pero también, y sobre todo, de las experiencias previas de aprendizaje, tanto escolares como extraescolares.

Pero el concepto de aprendizaje significativo supone, ante todo, un cambio de perspectiva radical en la manera de entender el proceso de enseñanza/aprendizaje. Frente a la concepción tradicional y habitual de que el aprendizaje del alumno depende directamente de la influencia del profesor y de la metodología de enseñanza utilizada, se pone de relieve la importancia del conocimiento previo del alumno y, en general, de sus procesos de pensamiento. Estos procesos devienen así el elemento mediador entre, por una parte, los procedimientos instruccionales o didácticos y, por otra, los resultados del aprendizaje. La *construcción de significados que lleva a cabo el alumno a partir de la enseñanza* es el elemento mediador susceptible de explicar los resultados de aprendizaje finalmente obtenidos.

Ahora bien, como ha puesto de relieve Wittrock (1986), en una revisión reciente sobre los procesos de pensamiento del alumno, existe evidencia empírica para afirmar que, junto al conocimiento

previo, existen otros aspectos o procesos psicológicos que actúan como mediadores entre la enseñanza y los resultados del aprendizaje: la percepción que tiene el alumno de la escuela, del profesor y de sus actuaciones; sus expectativas ante la enseñanza; sus motivaciones, creencias, actitudes y atribuciones; las estrategias de aprendizaje que es capaz de utilizar, etc. En definitiva, todo parece indicar que el alumno construye significaciones al mismo tiempo que atribuye un sentido a lo que aprende, de tal manera que las significaciones que finalmente construye a partir de lo que se le enseña no dependen sólo de los conocimientos previos que posea y de su puesta en relación con el nuevo material de aprendizaje, sino también del sentido que atribuye a éste y a la propia actividad de aprendizaje.

### *Significado y sentido en el aprendizaje escolar*

Utilizamos el término “sentido” con el fin de subrayar el carácter experiencial que, en buena lógica constructivista, impregna el aprendizaje escolar. La percepción que tiene el alumno de una actividad concreta y particular de aprendizaje no coincide necesariamente con la que tiene el profesor; los objetivos del profesor y el alumno, sus intenciones y sus motivaciones al proponerla y participar en ella, son a menudo diferentes. Hay, pues, todo un conjunto de factores, que podríamos calificar como motivaciones, relacionales o incluso afectivos, que desempeñan un papel de primer orden en la movilización de los conocimientos previos del alumno y sin cuya consideración es imposible entender los significados que el alumno construye a propósito de los contenidos que se le enseñan en la escuela. Una interpretación radicalmente constructivista del concepto de aprendizaje significativo obliga a ir más allá de la simple consideración de los procesos cognoscitivos del alumno como elemento mediador de la enseñanza.

La construcción de significados implica al alumno en su totalidad y no sólo sus conocimientos previos y su capacidad para establecer relaciones sustantivas entre éstos y el nuevo material de aprendizaje, o entre las diferentes partes del material de

aprendizaje como ha señalado el propio Wittrock (1974), en su modelo de “aprendizaje generativo”.

Aunque por el momento poseemos una comprensión muy limitada de los procesos psicológicos mediante los cuales los alumnos atribuyen un sentido a las actividades de aprendizaje, no cabe ninguna duda acerca de su existencia y de su importancia para la realización de aprendizajes significativos. Son enormemente ilustrativos a este respecto los trabajos de Marton y sus colaboradores de la Universidad de Gothenburg (Marton, 1981, 1983) y los de Entwistle y sus colaboradores, de la Universidad de Edimburgo (Entwistle y Ramsden, 1983; Entwistle, 1987). En una serie de investigaciones dirigidas a estudiar el aprendizaje desde la perspectiva de los propios alumnos —concretamente de alumnos de enseñanza superior—, estos autores han identificado hasta tres maneras típicas de abordar o enfocar las tareas de aprendizaje que denominan respectivamente enfoque en profundidad (*deep approach*), enfoque superficial (*surface approach*) y enfoque estratégico (*strategic approach*).

El primero presenta fuertes similitudes con la disposición a realizar aprendizajes altamente significativos, puesto que se caracteriza, entre otros extremos, porque los alumnos muestran un elevado grado de implicación en el contenido, intentan profundizar al máximo en su comprensión y exploran sus posibles relaciones e interconexiones con conocimientos previos y experiencias personales. El segundo, por el contrario, presenta una cierta similitud con la tendencia descrita por Ausubel a realizar aprendizajes poco significativos y un tanto repetitivos o mecánicos; los alumnos que adoptan este enfoque ante una tarea determinada se preocupan ante todo por memorizar la información cuyo recuerdo, suponen, será evaluado posteriormente, por atenerse de forma estricta a las exigencias o instrucciones proporcionadas para su realización, por no interrogarse acerca de los objetivos o la finalidad de la tarea, por centrarse en aspectos parciales de la misma, y por una cierta incapacidad para distinguir los aspectos esenciales de los accesorios o circunstanciales. El enfoque estratégico, por último, se caracteriza por el intento de alcanzar el máximo rendimiento posible en la realización de la

tarea mediante la planificación cuidadosa de las actividades, del material necesario, de los esfuerzos y del tiempo disponible.

Al margen del interés que supone el paralelismo existente entre, por una parte, las descripciones que proporcionan los alumnos de sus propios procesos de aprendizaje y, por otra, las descripciones que proporcionan los psicólogos, el hecho más importante que han puesto de manifiesto estos trabajos es, como señala acertadamente Entwistle, que la adopción de uno u otro enfoque depende, en último término, de la intención con la que el alumno se enfrenta a la tarea concreta de aprendizaje. Una misma tarea, presentada de forma idéntica un grupo de alumnos, dará lugar a la adopción de enfoques de aprendizaje distintos, según que la intención de éstos se dirija preferentemente a buscar y establecer conexiones con sus conocimientos previos y sus experiencias personales (enfoque en profundidad), a memorizar elementos discretos de información (enfoque superficial), o a rentabilizar al máximo el esfuerzo y el tiempo disponible (enfoque estratégico). Un mismo alumno, por otra parte, puede adoptar sucesivamente uno u otro enfoque de aprendizaje según la intención con que lleve a cabo las respectivas tareas. En definitiva, la misma enseñanza dirigida a un grupo de alumnos puede dar lugar a interpretaciones muy diferentes y, consecuentemente, a la construcción de significados igualmente muy distintos en profundidad y en amplitud, según la intención con la que dichos alumnos participen en la misma.

Llegados a este punto, es inevitable interrogarse sobre el origen de la intencionalidad con la que los alumnos abordan las actividades de aprendizaje —o, volviendo a la terminología que hemos introducido antes, sobre el origen del sentido que atribuyen a su participación en las mismas— y sobre los procesos psicológicos que intervienen en su formación. Aunque está, por supuesto, fuera del alcance de estas páginas intentar siquiera un resumen de lo que sabemos actualmente sobre factores y procesos implicados en la intencionalidad o sentido que los alumnos atribuyen a las actividades de aprendizaje, todo parece indicar que son numerosos y complejos y que en este punto, como en tantos otros, conviene huir de las explicaciones simples y excesivamente esquemáticas. Entwistle y sus colaboradores, por ejemplo, han puesto de relieve

que existe una cierta relación entre el tipo de motivación y los enfoques de aprendizaje que adoptan los alumnos en una actividad determinada de aprendizaje. La motivación intrínseca, es decir, un elevado grado de interés por el contenido y por su relevancia, suele ir asociada con el enfoque en profundidad; cuando lo que predomina es el deseo de éxito, o la motivación por el logro, el enfoque de aprendizaje suele ser de tipo superficial; finalmente, si el motivo dominante es el miedo al fracaso, cabe esperar un enfoque de aprendizaje de tipo estratégico.

Ahora bien, la motivación de un alumno ante una actividad concreta de aprendizaje es a su vez el resultado de una serie de procesos que es necesario indagar. Apelar a la motivación sin más no ofrece una explicación satisfactoria. La manera como el profesor presenta la tarea y, sobre todo, la interpretación que de ello hace el alumno en función de factores tales como su autoconcepto académico, sus hábitos de trabajo y de estudio, sus estilos de aprendizaje, etc., son, sin duda, algunos de los elementos clave a tener en cuenta. El hecho importante a destacar, sin embargo, es que esta interpretación tiene un carácter dinámico, no viene dada de una vez por todas, sino que se forja y se modifica en el transcurso mismo de la actividad de aprendizaje.

Quiere esto decir que el sentido que los alumnos atribuyen a una tarea escolar y, en consecuencia, los significados que pueden construir al respecto, no están determinados únicamente por sus conocimientos, habilidades, capacidades o experiencias previas, sino también por la compleja dinámica de intercambios comunicativos que se establecen a múltiples niveles entre los participantes, entre los propios alumnos y, muy especialmente, entre el profesor y los alumnos. Mediante el juego de las representaciones mutuas, de las expectativas que se generan, de los comportamientos a que éstas dan lugar, del intercambio de informaciones, del establecimiento más o menos explícito y consensuado de las reglas o normas de actuación, en suma, mediante el juego de los procesos psicosociológicos presentes en la situación de enseñanza, se va definiendo progresiva y conjuntamente el contexto en cuyo marco el alumno atribuye un sentido a lo que hace y construye unos significados, es decir, realiza unos aprendizajes con un determinado grado de significatividad.

*Enseñar y aprender, construir y compartir*

La línea general de la argumentación que hemos desarrollado puede conducir fácilmente a inferencias erróneas —aunque ciertamente habituales y hasta cierto punto comprensibles cuando se hace un uso restrictivo y reduccionista del concepto de aprendizaje significativo— acerca de la manera de entender, planificar y llevar a cabo la enseñanza. En efecto, al poner de relieve la importancia de los procesos de pensamiento del alumno como elemento mediador entre la enseñanza y los resultados del aprendizaje, se hace necesario revisar la vieja creencia de que estos últimos son la consecuencia directa de la primera. La idea esencial de la tesis constructiva que subyace al concepto de aprendizaje significativo es, como ya hemos mencionado, que el aprendizaje que lleva a cabo el alumno no puede entenderse únicamente a partir de un análisis externo y objetivo de lo que le enseñamos y de cómo se lo enseñamos, sino que es necesario tener en cuenta, además, las interpretaciones subjetivas que el propio alumno construye a este respecto. De aquí a poner en duda la posibilidad misma de enseñar en sentido estricto, a afirmar que la enseñanza debe renunciar a ejercer una influencia directa sobre el aprendizaje de los alumnos, a postular que debe limitarse a poner a éstos en contacto con los contenidos de aprendizaje para que puedan descubrir, inventar o construir los significados correspondientes, etc., sólo hay un paso, pero es un paso que a nuestro juicio no debe darse y que, si se da, equivale a vaciar el concepto de aprendizaje significativo de la mayor parte de su potencialidad heurística como instrumento de análisis y de reflexión psicopedagógica.

El error que se comete al dar el paso consiste en olvidar que los significados que los alumnos construyen en el transcurso de las actividades escolares no son significados cualesquiera, sino que corresponden a contenidos que en su mayor parte son de hecho creaciones culturales. En efecto, la práctica totalidad de los contenidos que intenta vehicular la educación escolar —desde los sistemas conceptuales y explicativos que configuran las disciplinas académicas tradicionales, hasta los métodos de trabajo, técnicas, habilidades y estrategias cognitivas, y por supuesto los valores, normas, actitudes, costumbres, modos de vida, etc.— son

formas culturales que tanto los profesores como los alumnos encuentran ya en buena parte elaborados y definidos antes de iniciar el proceso educativo. Aceptar este hecho en todas sus consecuencias implica, en palabras de Edwards y Mercer (1987), “abandonar una perspectiva individualista sobre el desarrollo del conocimiento y de la comprensión y adoptar en su lugar un punto de vista psicológico que otorga la prioridad a la cultura y a la comunicación”.

En esta coyuntura, el problema que se plantea desde el punto de vista de la enseñanza y del aprendizaje significativo es doble. Por una parte, el alumno construye significados relativos a los contenidos escolares y la propia dinámica de este proceso constructivo dificulta o imposibilita los intentos de transmitírselos de una forma directa y acabada; pero, por otra parte, la naturaleza cultural de los contenidos marca la dirección en la que la enseñanza debe orientar, de forma progresiva, la construcción de significados. Los significados que finalmente construye el alumno son, pues, el resultado de una compleja serie de interacciones en las que intervienen como mínimo tres elementos: el propio alumno, los contenidos de aprendizaje y el profesor. Ciertamente, el alumno es el responsable último del aprendizaje en la medida en que construye su conocimiento atribuyendo sentido y significado a los contenidos de la enseñanza, pero es el profesor el que determina con su actuación, con su enseñanza, que las actividades en las que participa el alumno posibiliten un mayor o menor grado de amplitud y profundidad de los significados construidos y, sobre todo, el que asume la responsabilidad de orientar esta construcción en una determinada dirección.

Cuando se despoja el concepto de aprendizaje significativo de sus connotaciones más individualistas y se acepta que la atribución de sentidos y la construcción de significados en el ámbito escolar —y muy probablemente en cualquier otro ámbito de la vida humana—, son procesos fuertemente impregnados y orientados por las formas culturales y que, por lo tanto, tienen lugar necesariamente en un contexto de relación y de comunicación interpersonal que trasciende ampliamente la dinámica interna de los procesos de pensamiento de los alumnos; cuando se acepta este planteamiento, la tesis constructivista aplicada al aprendizaje

escolar adquiere una nueva dimensión. En efecto, la construcción del conocimiento es, en esta perspectiva, una construcción claramente orientada a compartir significados y sentidos, mientras que la enseñanza es un conjunto de actividades sistemáticas mediante las cuales profesor y alumno llegan a compartir parcelas progresivamente más amplias de significados respecto a los contenidos del currículum escolar.

Es evidente que en esta construcción progresiva de significados compartidos, el profesor y el alumno juegan papeles netamente distintos: el profesor conoce en principio los significados que espera llegar a compartir con el alumno al término del proceso educativo y este conocimiento le sirve para planificar la enseñanza; el alumno, por el contrario, desconoce este referente último — si lo conociera no tendría sentido su participación en el acto de enseñanza formal— hacia el que trata de conducirlo el profesor y, por lo tanto, debe ir acomodando progresivamente los sentidos y significados que construye de forma ininterrumpida en el transcurso de las actividades o tareas escolares. En otros términos, el profesor guía el proceso de construcción de conocimiento del alumno haciéndole participar en tareas y actividades que le permitan construir significados cada vez más próximos a los que poseen los contenidos del currículum escolar. El profesor es, pues, al mismo tiempo un guía y un mediador. Estamos muy lejos, en consecuencia, de las concepciones de la enseñanza que mencionábamos al comienzo de este apartado.

Esta visión del proceso de enseñanza/aprendizaje supone un vuelco respecto a algunas utilidades habituales del concepto de aprendizaje significativo y plantea nuevas y apasionantes cuestiones sobre los mecanismos a través de los cuales se ejerce la influencia educativa, es decir, sobre los mecanismos que hacen posible que el profesor enseñe, que el alumno aprenda y construya su propio conocimiento, y que ambos lleguen a compartir, en mayor o menor grado, el significado y el sentido de lo que hacen. Pero esta problemática, que congrega actualmente los esfuerzos de un buen número de investigadores en psicología y educación, excede ya los objetivos que nos habíamos fijado.

Nuestro propósito era simplemente mostrar que el concepto de aprendizaje significativo es un instrumento útil y valioso para el

análisis y la reflexión psicopedagógica. Sin embargo, los argumentos y comentarios que hemos ido articulando en las páginas anteriores indican que, para que pueda desempeñar adecuadamente este papel, es necesario despojarlo de muchas de las connotaciones que ha ido acumulando de forma subrepticia y, al mismo tiempo, desarrollar otras que hasta el momento han sido escasamente tomadas en consideración. Particularmente importante nos parece, en concreto, atender tanto al sentido como al significado del aprendizaje escolar; renunciar a las connotaciones más individualistas del proceso de construcción de significados y sentidos; y, por último, resituar este proceso de construcción en el contexto de relación y comunicación interpersonal que es intrínseco al acto de enseñanza.

### *Bibliografía*

- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983): *Educational Psychology*, Nueva York, Holt, Rinehart & Wiston. (Versión castellana: *Psicología Educativa*, México, Trillas.)
- Bruner, J. S. (1961): "The act of discovery", *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.
- Edwards, D. y Mercer, N. (1987): *Common Knowledge. The development of understanding in the classroom*, Londres, Methuen. [Versión castellana: *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*, Barcelona, Paidós/M.E.C., 1988.]
- Entwistle, N. (1987): *Understanding classroom learning*, Londres, Hodder and Stoughton. [Versión castellana: *La comprensión del aprendizaje en el aula*, Barcelona, Paidós/M.E.C., 1988.]
- Entwistle, N. J. y Ramsden, P. (1983): *Understanding student learning*, Londres, Croom Helm.
- Farnham-Diggory, S. (1972): *Cognitive processes in education: a psychological preparation for teaching and curriculum*, Nueva York, Harper and Row.
- Marton, F. (1981): "Phenomenography: describing conceptions of the world around us", *Instructional Science*, 10, 177-220.
- Marton, F. (1983): "Beyond individual differences", *Educational Psychology*, 3, 289-304.

- Maslow, A. (1968): "Some educational implications on humanistic psychologies", *Harvard Educational Review*, 38, 685-696.
- Not, L. (1979): *Les pédagogies de la connaissance*, Tolosa, Privat.
- Novak, J. D. (1977): *A theory of Education*, Cornell, Cornell University Press, 1977. (Versión castellana: *Teoría y práctica de la educación*, Madrid, Alianza, 1982.)
- Piaget, J. (1972): *Où va l'Education?*, París, Denöel/Gonthier. (Versión castellana: *A dónde va la educación*, Barcelona, Teide, 1974.)
- Pla, L. (1987): *Bases psicopedagògiques per a l'ensenyament de l'anglès*, Tesis doctoral no publicada, Universidad de Barcelona.
- Rogers, C. R. (1969): *Freedom to learn*, Columbus, Ohio, Ch. E. Merrill, 1969. (Versión castellana: *Libertad y creatividad en la educación*, Buenos Aires, Paidós, 1975.)
- Wittrock, M. C. (1974): "Learning as a generative process", *Educational Psychologist*, 11, 87-95.
- Wittrock, M. C. (1986): "Student's thought Processes", en M. C. Wittrock (comp.), *Handbook of research on teaching*, Nueva York, MacMillan, págs. 297-314.



Esta obra se terminó de imprimir  
en el mes de noviembre de 1997  
en los talleres de  
Programas Educativos, S.A. de C.V.  
Caiz. Chabacano No. 65 Local A  
Col. Asturias, C.P. 06850  
México, D.F.

EMPRESA CERTIFICADA POR EL INSTITUTO MEXICANO  
DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.  
BAJO LA NORMA ISO-9002: 1994 / NMX-CC-004: 1995  
CON EL No. DE REGISTRO RSC-048