

ANUARIO DE PSICOLOGÍA  
Núm. 33 - 1985 (2)

ACCIÓN, INTERACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN  
DEL CONOCIMIENTO EN SITUACIONES  
EDUCATIVAS

CÉSAR COLL SALVADOR  
Psicología de la Educación  
Departamento de Psicología Evolutiva y Diferencial  
Universidad de Barcelona

Una primera versión de este artículo fue presentada como ponencia en el *Educational Research Workshop on Child Development at Primary School*, Madrid, Septiembre, 1985.

César Coll Salvador  
Psicología de la Educación  
Departamento de Psicología Evolutiva y Diferencial  
Facultad de Psicología  
Avda. de Chile, s/n  
08028 Barcelona

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 substituida 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 **positivos** 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 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 aún, 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 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 profesor/alumno. Por último, formularemos algunas sugerencias y propuestas para el análisis de la interacción escolar a la luz de las reflexiones hechas en los apartados anteriores. Aunque nuestros argumentos conciernen de forma casi exclusiva 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 caracterís-

ticas 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 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 substancialmente 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 Vigotski (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 este 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 Vigotski 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*).” (Vigotski, 1979, p. 94 de la ed. cast.).

El principio vigotskiano 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 Vigotski 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.” (Vigotski, 1979, p. 133 de la ed. cast.).

En el contexto del problema que nos ocupa, el hecho a destacar es que la interpretación vigotskiana 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 protoimitación 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.). Riviére (1983, p. 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 de 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 las 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, p. 96),

“un aspecto importante de la teoría lo constituye el papel del adulto. Bruner, retomando las ideas de Vigotski, 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 forzándolo 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 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, p. 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 éstos últimos. Las acciones y verbalizaciones de las madres y de los niños, registradas en vídeo, 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 major 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, pp. 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 verbalizaciones 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 aquéllas 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 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, p. 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, pp. 55 y ss.), mediante la metáfora del aprendiz que aprende un oficio en el taller de un maestro artesano. El bebé 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 protoimitación 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 iniciar, 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 de 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 profesor "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 Vigotski 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 vigotskianas, no debería ser un motivo para olvidarlo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bateson, M. C. (1971). The interpersonal context of infant vocalization. *Quarterly Progress Report of the Research Laboratory of Electronics, M.I.T.*, nº 100, 170-176.
- Beebe, B. (1982). Micro-timing in mother-infant communication. En M. R. Key (Ed.), *Nonverbal communication today. Current Research*. Berlín: Mouton.
- Bruner, J. S. (1981). Vygotski: una perspectiva histórica y conceptual. *Infancia y Aprendizaje*, 14, 3-17.
- Bruner, J. S. (1983). *Child's talk. Learning to use language*. New York: Norton.
- Bullowa, M. (Ed.) (1979). *Before speech: the beginning of interpersonal communication*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cazden, C. B. (1983). Peakaboo as an instructional model: discourse development at home and at school. En B. Bain (Ed.), *The sociogenesis of language and human conduct*. New York: Plenum Press, pp. 33-58.
- Coll, C. (1981, Febrero). *Actividad e interactividad en el proceso de enseñanza/aprendizaje*. Comunicación presentada en la Reunión Internacional de Psicología Científica de Alicante.
- Farnham-Diggory, S. (Ed.) (1972). *Information processing in children*. New York: Academic Press.
- Fogel, A. (1977). Temporal organization in mother-infant face-to-face interaction. En R. H. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction*. London: Academic Press, pp. 119-152.
- 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., Wertsch, J. V. (1978). Adult-child discourse in problem solving situations. *Papers from the Fourteenth Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*.
- Kaye, K. (1977). Toward the origine of dialogue. En R. H. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interaction*. London: Academic Press, pp. 89-118.
- Kaye, K. (1982). *The mental and social life of babies. How parents create persons*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Klahr, D., Wallace, J. G. (Eds.) (1976). *Cognitive development. An information-processing view*. Hillsdale, New Jersey: L. Erlbaum.
- Meltzoff, A., Moore, M. (1977). Imitation of facial and manual gestures. *Science*, 198, 75-80.
- Piaget, J. (1947). *La psychologie de l'intelligence*. París: Colin.
- Rivière, A. (1983). Interacción y símbolo en autistas. *Infancia y Aprendizaje*, 22, 3-25.
- Schaffer, R. H. (Ed.) (1977). *Studies in mother-infant interaction*. London: Academic Press.
- Vila, I. (1984). 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, pp. 85-104.
- Vygotski, L. S. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Wertsch, J. V. (1979). From social interaction to higher psychological process: a clarification and application of Vygotsky's theory. *Human Development*, 22, 1-22.
- Wood, D. J. (1980). Teaching the young children: some relationships between social interaction, language, and thought. En D. R. Olson (Ed.), *The social foundations of language and thought*. New York: Norton, pp. 280-296.
- Wood, D. J., Bruner, J. S., Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Wood, D. J., Wood, H. A., Middleton, D. J. (1978). An experimental evaluation of four face-to-face teaching strategies. *International Journal of Behavioral Development*, 1, 131-147.