

DESCRIPCIÓN DEL PARADIGMA PSICOGENÉTICO Y SUS APLICACIONES E IMPLICACIONES EDUCATIVAS

Hernández, G.

INTRODUCCIÓN

El paradigma psicogenético constructivista, además de ser de los más influyentes en la psicología general del presente siglo, es, como dice Coll (1983a), uno de los que mayor cantidad de expectativas ha generado en el campo de la educación y de los que más repercusión ha tenido en ese ámbito. Si bien la propuesta de la Escuela de Ginebra asume esencialmente pretensiones epistemológicas, pronto llamó la atención de los profesionales de la educación.

No puede negarse que, simple y sencillamente, a partir de la incorporación de las ideas piagetianas a la educación de este siglo se han revitalizado, por ejemplo, algunas de las ideas del legado de la llamada «pedagogía del interés» o «escuela nueva», y el discurso educativo ha tomado nuevos giros y ha elaborado (o reelaborado) nuevos posicionamientos (el papel de la actividad inquisitiva y constructiva del niño/alumno; el impulso del llamado «aprendizaje por descubrimiento», entre otros).

Aunque hay intentos anteriores (p. ej. el de Aebli en los años cincuenta), desde hace cuarenta años se inició la «lectura americana» de la obra de Piaget, y se han venido desarrollando -sobre todo entre los años sesenta y ochenta diferentes propuestas, aproximaciones e incluso reformas educativas de amplio alcance, cuya base fue el paradigma piagetiano.

Las primeras apariciones del paradigma en el campo de la psicología educativa (en los años sesenta) fueron, sin duda, aplicaciones o meras extrapolaciones del paradigma. En ellas, la lectura de la teoría, además de ser magra, se utilizó de *forma global* o superficial dado que se retornaban aislados algunos de sus aspectos o bien se hacían generalizaciones demasiado amplias («aprender haciendo», «aprendizaje activo» que se utilizaba con

cierta ingenuidad para redactar objetivos, para «orientar» las prácticas educativas. etc.) que desvirtuaban, por supuesto, el espíritu mismo de la teoría.

Un poco después, las interpretaciones fueron más bien de tipo *literal*, en el sentido de que se apegaban demasiado al texto (considerado doctrinal) y asumían una actitud aplicacionista unilateral y descontextualizada en cuanto a las situaciones educativas, perdiendo de vista que muchas cuestiones de la teoría no tienen una aplicabilidad educativa *per se*, dado que fueron elaboradas con otras intenciones.

Las interpretaciones global y literal ocurrieron, sobre todo, en la década de 1960 y principios de la de los setenta. Se basaron fundamentalmente en los aspectos estructurales de la teoría y caen en varios de los yerros clásicos (utilizan las etapas de desarrollo como catálogos, enseñan a los sujetos las respuestas a las tareas piagetianas. buscan «acelerar» a toda costa el ritmo de desarrollo, toman una actitud maduracionista, etc.; véase Ferreiro 1985). Hay que señalar tres aspectos que con seguridad también influyeron notablemente en ambas Interpretaciones:

a) Por esas fechas, varios de los trabajos piagetianos que destacaban los aspectos funcionales de la teoría estaban en ciernes o todavía no se habían planteado con la claridad que luego alcanzaron (p. ej. el texto de Piaget sobre la teoría de la equilibración apareció a mediados de los años setenta; las investigaciones sobre aprendizaje y conflictuación cognitiva se publicaron por las mismas fechas).

b) La educación estaba profundamente entrampada, especialmente en Estados Unidos, donde tuvieron lugar dichas interpretaciones durante un periodo de fuerte orientación empirista, en el que se solía poner un énfasis exagerado en el aprendizaje (según la interpretación prevaleciente que tenía fuertes connotaciones de un ambientalismo y un pragmatismo extremos) y se aceptaba que todo era posible de enseñarse «arreglando» las circunstancias externas.

c) Por esas fechas, las relaciones entre la psicología y la educación se

caracterizaban por ser demasiado unilaterales, dada la ilusión y la expectativa desmesurada que se había fincado al creer que la disciplina psicológica contribuida a subsanar satisfactoriamente muchos de los problemas que aquejaban a la educación (Coll 1983a y 1989a).

En ese sentido, las primeras incursiones (las propuestas de Lavatelli, los primeros planteamientos de High Scope y los trabajos iniciales de Kamii y DeVries de finales de los años sesenta, la idea de desarrollar una supuesta pedagogía operatoria, etc.; véase Coll y Martí 1990) siguen un planteamiento que en esencia se regida por la extrapolación-traducción.

Un poco después, ya en la década de los setenta, las interpretaciones de la teoría en cuanto a la situación educativa se volvieron más *críticas* y libres, y adoptaron otros planteamientos. Por un lado, se dio preferencia a las implicaciones o derivaciones de la teoría sobre las aplicaciones simplistas (Kamii y DeVries 1977, DeVries y Kohlberg 1987); se hizo más hincapié en los aspectos funcionales y constructivistas de la teoría (véanse Marro 1982, Coll y Martí 1990). Por otro lado, en distintos planteamientos y experiencias educativas de corte constructivista, se decidió abordar de lleno las cuestiones educativas, siguiendo un planteamiento que se acercaba mucho a lo que hemos llamado interdependencia-interacción. En este orden, se encuentran primero los trabajos que «rescatan» los contenidos y se consagran a estudiar el aprendizaje constructivo que realizan los alumnos en torno a éstos (son casos representativos los estudios de Ferreiro, Teberosky y Tolchinsky, los de Karmiloff-Smith sobre la lengua escrita y otros dominios notacionales; y los de Vergnaud sobre la reconstrucción de las estructuras aditivas y multiplicativas; éstos fueron ejemplos prototípicos que luego han sido usados como modelos en otros dominios, como ciencias naturales y sociales, aunque sin que se alcance la claridad que ellos obtuvieron); posteriormente, las implicaciones educativas de los trabajos sobre interacción y conflicto sociocognitivo desarrollados con nociones operatorias por Doise y Mugny, y con solución de problemas y contenidos escolares por Perret-Clermont y Shubauer Leoni; y, por último, los planteamientos sobre el análisis de la situación didáctica completa (alumno-profesor-contenidos y su interacción) que se plasman, para citar el

ejemplo más representativo, en los escritos que Brousseau y otros dedicaron al campo de la didáctica de las matemáticas.

ANTECEDENTES

Los orígenes del paradigma constructivista se encuentran en la tercera década del presente siglo con los primeros trabajos realizados por Jean Piaget sobre la lógica y el pensamiento verbal de los niños. Estos trabajos fueron elaborados a partir de las inquietudes epistemológicas que este autor suizo había manifestado desde su juventud. Piaget fue biólogo de formación, pero tenía una especial predilección por problemas de corte filosófico y principalmente sobre los referidos al tópico del conocimiento. De manera que pronto le inquietó la posibilidad de elaborar una epistemología biológica o científica, puesto que según él existía una continuidad entre la vida (las formas de organización naturales) y el pensamiento (lo racional). El camino más corto para tal proyecto, según el propio Piaget lo confiesa, debía encontrarse en la disciplina psicológica, por lo cual decidió incursionar en ella con ese objetivo.

En los años veinte la psicología era una ciencia demasiado joven y no contaba con una línea de investigación que le proporcionara información válida a las inquietudes de Piaget. Durante un cierto tiempo exploró en las corrientes teóricas vigentes en psicología (asociacionismo, escuela de Wurzburg, psicoanálisis, etc.), pero ninguna lograba satisfacer sus demandas, sobre todo por la carencia en ellas de un planteamiento genético (génesis y desarrollo de las funciones psicológicas). No obstante, Piaget consiguió dar con el campo de investigación que estaba buscando, cuando trabajó en el laboratorio fundado por el gran psicómetra y psicólogo infantil A. Binet, estandarizando algunas pruebas de inteligencia (Coll y Gillieron, 1985; Cellerier, 1978). A partir de ahí se convence de la posibilidad de desarrollar investigaciones empíricas sobre las cuestiones epistemológicas que le interesaban, por lo que decidió emprender la tarea de realizar una serie continuada de estudios, para contar con el apoyo empírico necesario y verificar sus precoces hipótesis. Piaget consideró que tal empresa le llevaría a lo sumo un lustro, cuando en realidad le ocupó todos los años de su vida (60 años de investigaciones), empero, en 1976

(véase Vuyk, 1984) señalaba que apenas había esbozado el esqueleto de una epistemología genética.

La problemática central de toda la obra piagetiana es por tanto epistémica y se resume en la pregunta clave que el mismo Piaget enunció: ¿cómo se pasa de un cierto nivel de conocimiento a otro de mayor validez? Durante más de cincuenta años se llevaron a cabo cientos de investigaciones psicogenéticas y epistemológicas que dieron origen a la constitución del paradigma. Tales investigaciones fueron realizadas primero (1920-1935) exclusivamente por él, después (1935-1955) acompañado por una serie de notables colegas dentro de los que destacan B. Inhelder y A. Szeminska, y más adelante (a partir de 1955 hasta su muerte en 1980, aunque la escuela de Ginebra en la actualidad sigue en pie) por un grupo numeroso de investigadores de múltiples disciplinas como lógicos, matemáticos, biólogos, psicólogos, lingüistas, cuando fundó el Centro de Epistemología Genética.

Piaget dedicó muchas obras a disciplinas tan disímbolas como la biología, la filosofía, la psicología, la sociología. Y en menor medida, en comparación con las anteriores, también escribió en torno a cuestiones educativas por compromisos (fue el primer director del Buró Internacional de Educación en 1929) y por peticiones más que por intereses personales (aunque de hecho algunos autores, véase Munari, 1987, señalan que también por ciertas convicciones y posturas asumidas).

En sus escritos educativos, como señalan varios autores (Marro, 1983 y Munari, 1987 entre otros), se reflejan, además de una notable originalidad, ciertas influencias de las aproximaciones funcionalista (Claparede) y pragmatista (Dewey) en psicología, así como de las corrientes de la escuela nueva (A. Ferriere véase Piaget, 1976). Contrario a lo que se ha mencionado en otros lugares, con el trabajo que realizó en el Instituto Jean Jacques Rousseau (donde participó Piaget durante la década de los treinta como investigador y como director) y con estudios psicogenéticos, generó en la escuela de Ginebra, durante una época un cierto grado de atracción por encontrar utilidad y por proponer implicaciones que pudiera tener la teoría en el

campo educativo, aunque en los últimos decenios (especialmente desde la constitución del Centro de Epistemología Genética) este esfuerzo declinó ostensiblemente.

No obstante, varios autores han intentado la aventura de aplicar las ideas de Piaget en el campo de la educación. En Estados Unidos a partir de los años sesenta comenzó a ser redescubierta la obra piagetiana, debido básicamente al "boom" existente por la búsqueda de innovaciones educativas y por la ponderación de posibilidades inherentes de la teoría genética en tanto teoría epistemológica y como teoría del desarrollo intelectual. Durante este periodo y en los años posteriores, las aplicaciones e implicaciones del paradigma en el campo de la educación comenzaron a proliferar en forma notable (sobre todo en la educación elemental y sólo más adelante en la educación media y media superior), desde aquellas interpretaciones o versiones más ingenuas y reduccionistas (las de C. Lavatelli y los primeros trabajos del grupo de Highscope), hasta posturas más críticas y reflexivas con una interpretación más correcta en relación con el uso educativo de la teoría.

Varios autores (Coll, 1983; DeVries y Kohlberg, 1986; Kamii y DeVries, 1977; Marro, 1983) han intentado clasificaciones y realizado análisis de estas aplicaciones e implicaciones. De manera breve consideramos que estos análisis coinciden en dos cosas que nos interesa resaltar: 1) no existe univocidad en las interpretaciones o lecturas de la teoría para la subsecuente utilización al campo educativo, y 2) a pesar de los enormes esfuerzos realizados hasta estas fechas, existe aún mucho trabajo de investigación por hacer (especialmente en el área de los aprendizajes de los contenidos escolares), lo que aún no ha redundado en el gran impacto esperado del paradigma a la educación.

PROYECCIONES DE APLICACIÓN DEL PARADIGMA PSICOGENÉTICO AL CONTEXTO EDUCATIVO

En sus escritos generales, aunque se inclinaba por las cuestiones epistemológicas, Piaget dedicó muchas obras a disciplinas tan disímiles como la biología, la psicología, la sociología, la filosofía, etc., y en menor medida en comparación con las anteriores, a la problemática y la cuestión educativas.

No hay que olvidar que Piaget inició la construcción de la epistemología genética en un contexto particularmente propicio para la reflexión pedagógica. Es indiscutible que trabajar en el entonces Instituto Jean-Jacques Rousseau (fundado por el psicólogo y educador Claparède), conducir sus primeras investigaciones en la escuela experimental adjunta a dicho Instituto, llamada *La Maison de Petits* (fundada por Claparède, Bovet y Ferrière, quien fue uno de los promotores del movimiento de la escuela activa) y, además, ser cofundador, con Bovet, Claparède y Roselló, del Buró Internacional de Educación (del cual el propio Piaget fue primer director), con toda seguridad provocó en el autor ginebrino algún compromiso y asentó reflexiones serias sobre la cuestión educativa; lo anterior puede constatarse, con relativa facilidad, si se lee con atención el escrito de 1935 contenido en su obra *Psicología y pedagogía* (1976). Sobre esto mismo, Munari (1985) ha declarado lo siguiente:

Las relaciones entre psicología genética y educación fueron de gran interés para Piaget y sus colaboradores por muchos años. Pero durante las últimas décadas de su vida. Piaget se interesó por esta cuestión cada vez menos, y llegó a declarar que él no era suficientemente competente en educación como para hacer pronunciamientos en tomo a ella (1985. p. 7).

Con base en todo lo anterior puede decirse que si bien Piaget no abordó las cuestiones educativas de forma sistemática durante toda su vida, sí nos dejó algunos escritos sobre educación -los cuales ciertamente elaboró por los compromisos contraídos en ese terreno-, en los que se manifiestan su postura, concepción y experiencia respecto del ámbito en el que trabajó de cerca durante la década de 1930.

De su obra escrita de índole educativa pueden extraerse algunas ideas sobre su filosofía y su concepción educativas, que no fueron ajenas a las posturas propugnadas por algunas ramas de la escuela activa (se observan ciertas influencias de las aproximaciones pedagógicas de Ferrière. y del pragmatismo de Dewey), así como sus críticas certeras a la educación basada en el verbalismo y en la clase magistral del profesor (Marro 1983; Munari 1985; Piaget 1976). Asimismo, puede argumentarse que todas las ideas que expuso sobre la educación se derivan principalmente de sus convicciones y conclusiones epistemológicas, las cuales sin duda han sido de mucha utilidad para todos los que posteriormente intentaron aventurarse en este campo tan complejo.

No obstante, en diversas experiencias, planteamientos y posturas, se ha puesto en marcha la aventura de aplicar las ideas de Piaget en distintos ámbitos educativos (educación preescolar, primaria, media y superior; educación especial, educación moral, etc.), y en las diferentes áreas del conocimiento escolar (p. ej. lengua escrita, ciencias sociales, ciencias naturales y matemáticas, estas dos últimas especialmente desarrolladas gracias a la influencia piagetiana).

Varios autores (Coll 1983a, Coll y Martí 1990, DeVries y Kohlberg 1987, Lerner 1996, Marro 1983) han intentado clasificar y realizar un análisis de estas aplicaciones e implicaciones. De manera breve señalaremos los aspectos en los que estos análisis coinciden: a) existe un avance progresivo de los usos educativos de la teoría en una triple dimensión: de lo estructural a lo funcional, del aplicacionismo ingenuo (interpretación literal) a la contextualización dentro de problemáticas educativas (interpretación libre y más contextualizada). y de una inicial subestimación de los contenidos curriculares hacia planteamientos en que éstos se recuperan y se redimensionan en su importancia social y educativa; b) en la historia de los «usos» de la teoría no existe un criterio unívoco, en lo que se refiere a las interpretaciones o lecturas de la misma, para su subsecuente utilización en el campo educativo, c) a pesar de los enormes esfuerzos realizados hasta ahora, existe aun mucho trabajo de investigación y de intervención por hacer (especialmente en el campo del aprendizaje de los

contenidos escolares), pues el efecto esperado del paradigma en la educación aún no se ha presentado, y d) es indiscutible que el paradigma sigue proporcionando un marco de referencia y heurístico valioso para analizar, problematizar y reflexionar sobre las relaciones entre profesor, alumno y saberes curriculares.

En el siguiente apartado vamos a presentar varias de las interpretaciones y aportaciones de autores que han elaborado, o que al menos han intentado desarrollar un planteamiento constructivista para la educación, Estos planteamientos han sido muy diversos y, por supuesto, como hemos dicho, manifiestan lecturas diferentes de la teoría. Sin embargo, trataremos de ofrecer la esencia de lo que comparten o lo que en ellas es más piagetiano, y haremos algunos comentarios cuando se presenten diferencias entre ellas.

Conceptualización de la enseñanza

En torno a la concepción de la enseñanza que sostiene este paradigma, vale la pena hacer algunos comentarios. En primer lugar durante cierto periodo, muchos de los trabajos educativos de inspiración psicogenética rehusaron emplear este término, por considerar que no se ajustaba apropiadamente a las supuestas ideas del paradigma. Algunos autores lo hicieron así para privilegiar la actividad constructiva del aprendiz, y reducir la enseñanza a dicha actividad constructiva. Otros vieron en el vocablo enseñanza un supuesto resquicio de interpretaciones empiristas que no estaban dispuestos a aceptar. De hecho, como señala Lerner (1996), antes que enseñanza se prefirió utilizar el término «actividades del docente» para dar cuenta de todas las acciones encaminadas a provocar «indirectamente» la asimilación de los contenidos escolares por parte del alumno.

Si bien es propio del paradigma subrayar la actividad constructiva y la aplicación de los mecanismos estructurantes y estructuradores de los alumnos a los contenidos escolares, con posicionamientos como los anteriores se desplazaba claramente el problema de la enseñanza a la cuestión del aprendizaje; se asumían posturas en las que el docente pasaba a ocupar un lugar secundario, y se interpretaba la enseñanza como una actividad subordinada y secundaria a

los procesos que rigen el desarrollo y el aprendizaje.

Una postura que coincide en esencia con estos argumentos es la que Coll y Martí (1990) han denominado *planteamiento constructivista en sentido estricto*. Según este planteamiento, se acepta que la actividad autoestructurante y constructiva del alumno tiene un lugar protagónico y central en las actividades ocurridas en el programa de clase; esas actividades de aprendizaje estarán principalmente determinadas por las operaciones y los mecanismos endógenos del alumno y, pedagógicamente, por sus actividades autoiniciadas (preferentemente en forma individual).

Es pertinente señalar que este planteamiento también tiene grandes similitudes con la gran corriente de la «escuela activa» desarrollada por educadores tan notables como Decroly, Montessori, Dewey, Ferriere, Freinet, entre otros.

Marro (1983) está de acuerdo con tales similitudes y comenta que aun cuando existan parentescos generales (p. ej. el papel otorgado al niño en las actividades o la defensa de su interés sobre el del programa o el profesor), también es evidente que pueden identificarse diferencias entre esa propuesta pedagógica y la derivada de la interpretación de la psicología constructivista piagetiana.

Piaget (1976) señaló que estaba de acuerdo en utilizar métodos activos (como los de los pedagogos antes citados) centrados en la actividad y el interés de los niños, pero hizo severas críticas a la enseñanza transmisionista basada en la conferencia y el verbalismo; sin embargo, señaló que un planteamiento de tipo activo, sin el apoyo de un sustrato teórico-empírico psicogenético, no garantizaba *per se* la comprensión adecuada de las actividades espontáneas de los niños ni de sus intereses conceptuales.

Ésta es precisamente la gran aportación de la psicología genética a la educación centrada en los «métodos activos» basados en el alumno, dado que permite dejarle claro al profesor (con el conocimiento de las etapas de desarrollo cognitivo, el conocimiento de cómo aprenden los niños, el significado

de las actividades autoiniciadas, los tipos de conocimiento, etc.) cómo hacer verdaderamente operativos muchos de los recursos y técnicas proporcionados por tales métodos o enfoques pedagógicos en beneficio de los alumnos, explicándole, además, por qué es así.

En general, las propuestas sustentadas por el planteamiento constructivista surgidas hacia finales de los años setenta y durante la década posterior (entre ellas, Duckworth 1983; Kamii 1982, 1985; Kamii y DeVries 1985; Homan *et al* 1986) sostienen la necesidad de desarrollar un contexto didáctico que pueda ser estimulante y favorecedor para los alumnos. En este contexto, los alumnos tendrían la oportunidad de elegir y planear actividades que les parecieran interesantes y motivantes según su nivel cognitivo. La tarea docente estaría, hasta cierto punto, subordinada al diseño de ese contexto constituido por situaciones y experiencias relevantes para provocar el despliegue de actividades autoestructurantes. Esto, por supuesto, implicaría el trabajo de crear dichas actividades y experiencias con la intención de inducir indirectamente, y según las capacidades de los niños, el tratamiento de los contenidos curriculares (lo cual no es una tarea tan sencilla como parece).

Este planteamiento se ha plasmado principalmente en propuestas curriculares de educación básica (preescolar y primaria), en las que el peso de los contenidos curriculares no parece ser tan subyugante como en los niveles de educación media y superior (en los que se requiere una ayuda más detallada y directa para este proceso autoestructurante, como señalan Coll y Martí 1990). Las propuestas curriculares de Kamii y DeVries (Kamii 1982, 1985; Kamii y DeVries 1983, 1985) y la de Highscope; encabezada por Weikart (Homan *et al*. 1986) son ejemplos claros de este planteamiento. En ellas se recurre a «experiencias clave», «actividades de la vida diaria» o «juegos colectivos» (p. ej. de tablero o de mesa) y a la ubicación de «áreas o rincones» (de actividades de construcción, de ciencias, etc.) donde los niños pueden realizar distintas actividades que les parecen interesantes.

Más recientemente, varios autores¹ han propugnado (véanse Castorina 1996 y

¹ También el planteamiento de Coll (1990, 1993, 1996) tiene muchas similitudes con el aquí mencionado, aunque su postura sobre la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje que él suscribe

Lerner 1996) por reivindicar y repensar las actividades de enseñanza, sin dejar de reconocer la importancia de las actividades constructivas de los alumnos (y, especialmente, la de las reconstructivas) para sus propios instrumentos y estructuras cognitivas, que se establecen en los contenidos escolares. En este planteamiento, posterior al primero, se ha reconocido el valor esencial de los contenidos escolares o el «saber a enseñar» en la situación escolar. Estos saberes preexisten al alumno y muchas veces éste no puede reconstruirlos por sí solo si no es con la ayuda del programa y el profesor. El profesor tampoco debe imponerlos, de tal forma que los alumnos tengan que aprenderlos sin necesidad de haberlos comprendido, pues esto afecta negativamente su actividad autoestructuradora. La salida planteada a esta paradoja parece señalar que en el esquema de enseñanza es necesario recuperar la actividad constructiva de los alumnos en relación con ciertos contenidos escolares, de tal forma que aquéllos elaboren continuamente hipótesis o interpretaciones sobre éstos y el profesor actúe asegurando, por diversos medios y con los recursos educativos necesarios, las actividades reconstructivas adecuadas para que los alumnos asimilen dichos «saberes a enseñar». Es así como en esta nueva concepción de la enseñanza, el maestro es el responsable de la situación didáctica y en especial de las actividades de reconstrucción de los contenidos curriculares; aunque también debe delegar o «devolver» (según la expresión de Brousseau, véase Lerner 1996) cierta responsabilidad a los alumnos, para que realmente tenga lugar una actividad «reconstructiva» en su forma genuina. Lerner ha resumido en la siguiente cita las características básicas de esta concepción de la enseñanza:

¿Cómo definir entonces la enseñanza desde una perspectiva constructivista? Sus rasgos esenciales podrían enunciarse así: enseñar es plantear problemas a partir de los cuales sea posible reelaborar los contenidos escolares y es también proveer toda la información necesaria para que los niños puedan avanzar en la reconstrucción de esos contenidos. Enseñar es promover la discusión sobre los problemas planteados, es brindar la oportunidad de coordinar diferentes puntos de vista, es orientar hacia la

ha integrado ciertas ideas derivadas del paradigma psicogenético y otras procedentes de varios paradigmas (sociocultural¹, ausubeliano, teoría de los esquemas, etc.). La justificación que él da a esta integración es que esas ideas concuerdan en lo esencial y se configuran en «ideas fuerza», las cuales constituyen la columna vertebral de su interpretación constructivista.

resolución cooperativa de las situaciones problemáticas. Enseñar es alentar la formulación de conceptualizaciones necesarias para el progreso en el dominio del objeto de conocimiento, es propiciar redefiniciones sucesivas hasta alcanzar un conocimiento próximo al saber socialmente establecido. Enseñar es, finalmente, promover que los niños se planteen nuevos problemas *fuera* de la escuela (p. 98).

Metas y objetivos de la educación

Varios autores han señalado que el planteamiento de los objetivos o fines educativos generalmente ha sido un problema de establecimiento de «buenos deseos», o ha sido un «depósito de virtudes» con las que seguramente todos estaríamos de acuerdo (entre ellos, DeVries y Kohlberg 1987; Kohlberg y Mayer 1987, citado en Wadsworth 1989; Kamii 1982). Tal comentario es una crítica severa al planteamiento empírico de los objetivos (véase Piaget 1976), generalmente sustentados por voces «autorizadas», que carece de una teoría del desarrollo que lo fundamente.

En cambio, desde la perspectiva piagetiana se opta por suponer que *los objetivos de la educación deben favorecer y potenciar el desarrollo general del alumno*. No obstante, a pesar de coincidir en lo general, las propuestas educativas piagetianas han variado sensiblemente dependiendo de cómo se interpreta esta aseveración (véanse Marro 1983 y Coll y Martí 1990).

Durante algún tiempo se plantearon dos vías alternas para formular los objetivos con base en los aspectos estructurales de la noción de estadio (Moreno y Del Barrio 1996). Así, algunos autores llegaron a sostener que los objetivos debían planearse fuera: ya a) en función de un análisis exhaustivo previo de los contenidos escolares, realizado con la intención de identificar cuál es el estadio de desarrollo necesario para poder comprenderlos, o bien b) partiendo de establecer las capacidades cognitivas que definen los distintos estadios de desarrollo como contenidos curriculares y como fines en sí mismos, de modo que las experiencias educativas se organizaran en los programas con la intención de promover el desarrollo de determinadas estructuras operatorias, o como preparación para la ejecución de las mismas al término de un grado o ciclo escolar (entre los ejemplos más comunes están los objetivos de la

educación preescolar, los cuales señalaban que se debía potenciar el desarrollo de las capacidades y estructuras operatorias concretas, y los de la educación básica que estipulaban el desarrollo de las capacidades y estructuras formales).

Dos ejemplos representativos de la primera vía fueron: a) los análisis realizados por Shayer y Adey (1984), los cuales desembocaron en el planteamiento de una taxonomía en la que se establece una clasificación jerárquica de contenidos curriculares (de ciencias naturales) en función de las capacidades operatorias de los alumnos (concretas y formales); y b) los análisis realizados por Collis (1982, citado en Moreno y Del Barrio 1996) en la misma dirección, para el caso de los contenidos matemáticos.

En torno a la segunda vía de elaboración, ésta apareció en los años sesenta y principios de los setenta, encarnada en las propuestas curriculares globales; entre ellas, la más prototípica es la elaborada por Lavatelli. No obstante, también deben incluirse los primeros planteamientos del grupo de Highscope, así como los de Kamii y DeVries en los inicios de los años setenta (todas las propuestas se dirigían a la educación básica). Especialmente, esta segunda vía de elaboración de las intenciones educativas fue objeto de severas críticas que aducían lo reduccionista de su planteamiento, pues intentaba sustituir los objetivos educativos, de naturaleza esencialmente sociocultural, por objetivos basados en el desarrollo de nociones y capacidades operatorias, cuya evolución espontánea (al menos las capacidades operatorio concretas) se ha demostrado que ocurre, tarde o temprano, en condiciones adecuadas de estimulación y socialización. Además, esta postura proponía sustituir los contenidos escolares (los saberes que se iban a enseñar) por nociones operatorias mediante ciertos ejercicios «didácticos» derivados directamente de las tareas de investigación experimental del paradigma (p. ej. las tareas de conservación; véanse las críticas de Ferreiro [1985] a esta posición).

Unos años después, algunos autores (Kamii 1982 y 1985, DeVries y Kohlberg 1987) señalaron que los objetivos educativos debían plantearse de acuerdo con los aspectos funcionales de la teoría y haciendo una interpretación *más libre* de ella. De modo que se sigue aceptando que los objetivos están

encaminados a potenciar el desarrollo general de los educandos, pero el énfasis se pone en la promoción de su *autonomía moral e intelectual*. El propio Piaget hizo algunos comentarios que en parte coinciden con este planteamiento en torno al problema de los objetivos de la educación:

El principal objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres que sean *creativos, inventivos y descubridores*. El segundo objetivo de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar, y no aceptar todo lo que se les ofrezca (Piaget 1964, citado en Kamii 1982, p. 29).

Admitamos que «*apuntar al pleno desarrollo de la personalidad humana y a un refuerzo a los derechos del hombre y de las libertades individuales*» consiste en formar individuos capaces de una autonomía intelectual y moral y que respeten esta autonomía en el prójimo, en virtud precisamente de la regla de reciprocidad que la hace legítima para ellos mismos (Piaget 1974, p. 43, las cursivas son de Piaget).

Con base en los trabajos de Piaget, Kamii (1982) define la *autonomía*² como ser capaz de pensar críticamente por uno mismo en el terreno moral e intelectual, tomando en cuenta y coordinando diversos puntos de vista (se considera que la autonomía moral e intelectual están indisolublemente ligadas). Por el contrario, la heteronomía significa ser gobernado por otros en los aspectos morales e intelectuales, implica una obediencia acrítica de las normas o de las actitudes de personas con autoridad, aun cuando no se esté de acuerdo con ellas. Kamii (1980) declara que plantear objetivos educativos (especialmente para los niveles básicos y medio) en torno a la autonomía moral e intelectual tiene una base científica en los propios trabajos piagetianos. La teoría de Piaget (Piaget y Heller 1968, Piaget 1971a) ha demostrado que todos los individuos tienden de modo natural a incrementar su autonomía. Conforme

² Kamii advierte que no debe confundirse a la autonomía con la rebeldía o el anarquismo. Cuando una persona se rebela actúa en contra del conformismo, pero el inconformismo no es precisamente una conducta autónoma. A final de cuentas, ser autónomo significa siempre tener presente al otro, al punto de vista del otro y por tanto actuar en una atmósfera de respeto (Kamii 1982).

a sus trabajos realizados en ambos dominios, Piaget observó que la autonomía moral e intelectual se construye con el desarrollo, pero puede verse obstruida o tener un desarrollo parcial debido a ciertas circunstancias escolares y culturales (patrones de crianza, autoritarismo escolar, etcétera).

La autonomía moral e intelectual se desarrollará si creamos un contexto de respeto o reciprocidad (especialmente en las relaciones adulto-niño), si evitamos las llamadas sanciones expiatorias (castigos) y damos espacio para que los niños interactúen e intercambien puntos de vista con los otros y, por último, si damos oportunidad para que los niños desarrollen sus propias ideas, pensamientos y actitudes morales.

En las escuelas tradicionales, la autonomía no está contemplada explícitamente en los objetivos de la educación (aunque algunos de sus objetivos coinciden parcialmente con la promoción de cierto grado de autonomía), por el contrario, se tiende a reforzar la heteronomía en un doble sentido:

a) Cuando se dan conocimientos acabados a los niños y éstos nunca se perciben a sí mismos como capaces de elaborar o construir sus propias ideas, las cuales aunque sean erróneas o parcialmente correctas pueden tener cierto valor funcional.

b) Cuando estos conocimientos acabados son impuestos por una autoridad -el maestro- al que se tiene que agrandar aprendiendo servilmente (aunque muchas veces no se crea en los conocimientos aprendidos o no se esté de acuerdo con ellos), porque es necesario acatar su autoridad o, de lo contrario, se recibirán castigos o sanciones. Este planteamiento de los objetivos en pro de la autonomía no está en contra de que los objetivos educativos expresen realidades socioculturales, y al mismo tiempo reconoce que los objetivos educativos no pueden deducirse fácilmente de una teoría del desarrollo (como en los casos de las dos vías anteriores). Es del todo posible elaborar fines y objetivos educativos que simultáneamente expresen y promuevan el aprendizaje de determinados saberes y valores de una sociedad determinada (expresados en el currículum), y se planteen de modo tal que se promueva la

autonomía moral e intelectual de los educandos (véase al respecto Coll 1990).

Concepción del alumno

Según el paradigma constructivista psicogenético, el alumno es un *constructor activo* de su propio conocimiento y el *reconstructor* de los distintos contenidos escolares a los que se enfrenta.

En principio, el alumno siempre debe ser visto como un sujeto que posee un determinado nivel de desarrollo cognitivo y que ha elaborado una serie de interpretaciones o construcciones sobre ciertos contenidos escolares. Esto es, como un aprendiz que posee un cuerpo de conocimientos e instrumentos intelectuales (estructuras y esquemas: competencia cognitiva), los cuales determinan en gran medida sus acciones y actitudes en el aula. Es indispensable, por lo tanto, conocer en principio, en qué periodos de desarrollo intelectual se encuentran los alumnos y tomar esta información como base necesaria, aunque no suficiente, para programar las actividades curriculares.

No todo puede ser enseñado a todos los niños, pues existen ciertas diferencias estructurales de carácter cognitivo, que hacen difícil, en un momento dado, la enseñanza de ciertos contenidos; de todos modos hay que tener cuidado de no caer en el pesimismo estructuralista y dejar todo para etapas de desarrollo posteriores, «hasta que maduren» los alumnos (Duckworth 1988, Marro 1983).

Se debe ayudar a los alumnos a que adquieran confianza en sus propias ideas, permitir que las desarrollen y las exploren por sí mismos (Duckworth 1989), a tomar sus propias decisiones (Kamii 1982), ya aceptar sus errores como algo que puede ser constructivo (en tanto que son elementos previos o intermedios que pueden revalorarse y conducir a las respuestas correctas).

Se supone que la construcción y el descubrimiento de los conocimientos tiene varios beneficios (Kamii 1982, Kamii y DeVries 1985, Duckworth 1988):

a) Se logra un aprendizaje con comprensión si el aprendizaje de los alumnos es construido por ellos mismos.

b) Existe una alta posibilidad de que el aprendizaje pueda ser transferido o generalizado a otras situaciones, lo que no sucede con los conocimientos que simplemente han sido incorporados, en el sentido literal del término.

c) Los alumnos se sienten capaces de producir conocimientos valiosos si ellos recorren todo el proceso de construcción o elaboración de los mismos.

En tal sentido, el alumno debe actuar (experiencias sociales, físicas y lógico-matemáticas) en todo momento en el aula escolar. De manera particular, el tipo de actividades que se deben fomentar en los alumnos son las autoiniciadas, las cuales casi siempre son de naturaleza autoestructurante; esto es, producen consecuencias estructuradoras en sus esquemas y estructuras a corto o largo plazo.

Kamii (1982) sostiene que debemos partir de la acción del alumno cuando aprende los distintos tipos de conocimiento (físico, lógico-matemático y social). Pero es necesario que sepamos distinguir cada uno de ellos (cuando se deseen enseñar), para poder utilizar estrategias apropiadas y lograr resultados positivos.

El alumno debe ser alentado a descubrir los sucesos de tipo físico, a construir o reconstruir los de naturaleza lógico-matemática; en el caso de los conocimientos sociales de tipo convencional, a aprenderlos, y respecto de los conocimientos de tipo social no convencional (la mayor parte de los contenidos escolares son de este tipo), a apropiárselos o reconstruirlos por sus propios medios.

Mucho se ha criticado que el constructivismo psicogenético sostiene una concepción del individuo como un ser completamente aislado, sujeto única y exclusivamente a las leyes de sus mecanismos de estructuración endógena. Es evidente que esta crítica no es muy justa con algunos de los supuestos suscritos por la teoría. El mismo Piaget, por ejemplo, sostuvo en varios de sus trabajos la importancia de las coordinaciones cooperativas para el desarrollo de las operaciones intelectuales (en particular señaló que las coordinaciones intraoperatorias corresponden a coordinaciones interoperatorias, estas últimas

hacen posible las actividades verdaderamente cooperativas)³.10

Si bien es cierto que los procesos de interacción social no han sido trabajados profundamente por la teoría, sí fueron al menos contemplados en las explicaciones del desarrollo cognitivo, y se las señaló como otro de los factores que había que considerar.

Posteriormente, el estudio de los procesos de interacción social entre iguales fue desarrollado por la línea de investigación (emanada, por cierto, de Ginebra) autodenominada «psicología social genética», de filiación y enraizamiento constructivista, según lo aceptan sus propios promotores (véanse Doise 1988; Mugny y Doise 1983; Carugati y Mugny 1988). En la siguiente cita, Carugati y Mugny señalan las características básicas de este programa de investigación:

El principio básico de este enfoque es simple: el desarrollo cognitivo se manifiesta en el niño cuando éste participa en interacciones sociales que sólo serán estructurantes en la medida que susciten un conflicto de respuestas entre los *partenaires*. De este modo, es necesario tener en cuenta dos aspectos complementarios: por una parte, *la interacción social es concebida como estructurante*; es decir, como creadora de una actividad cognitiva por parte de los *partenaires* que desemboca en la construcción (que puede ser común en cuyo caso se hablará de co-elaboración) de nuevas coordinaciones propias del desarrollo cognitivo. Por otra parte, *estas nuevas coordinaciones suponen que previamente los individuos se hayan implicado en un conflicto sociocognitivo* durante el cual habrán confrontado las respuestas heterogéneas, las respuestas incompatibles social y lógicamente (p. 84, las cursivas son mías).

Como señala Shubauer-Leoni (1986), esta línea de trabajo sostiene que la inteligencia se construye en una relación tripolar entre un *ego*, un *alter* y un objeto. Desde hace más de veinte años han sido desarrolladas numerosas

³ Doise (J 988) señala que la explicación de la indisociabilidad entre las coordinaciones intraindividuales (operaciones) y las interindividuales (cooperación) establece un planteamiento paralelista que, en el plano general, es posible aceptar, pero también apunta que debe tenerse en cuenta que las coordinaciones interindividuales preexisten a las otras (y posiblemente desempeñan un papel causal). La causalidad de las relaciones interindividuales en el desarrollo individual, en definitiva, no fue estudiada por el programa ortodoxo de investigación de la escuela ginebrina.

investigaciones en las que la creación de conflictos sociocognitivos⁴ entre sujetos, desempeñan un papel central; ha habido varios hallazgos de singular importancia para el programa. A continuación se resumen los que a nuestro juicio, son los más relevantes (Carugati y Mugny 1988; Coll y Colomina 1990):

a) Se manifiesta una ejecución superior en el grupo experimental, que trabaja colectivamente, en relación con el grupo control. Las interacciones ocurridas entre los niños inciden y afectan las ejecuciones después del test, las cuales, comparadas con las ejecuciones iniciales de tipo individual, muestran en definitiva mayor nivel de complejidad cognitiva y de veracidad. Como señalan Carugati y Mugny, los encuentros de diferentes puntos de vista son estructurantes y conducen a una mejora del rendimiento cognitivo en las tareas. Este hecho se explica porque los participantes toman conciencia de otras posibles respuestas alternas a las que ellos proponen o bien porque las informaciones proporcionadas en las respuestas ayudan a los niños a elaborar nuevas y mejores soluciones.

b) La confrontación de puntos de vista (distintos y contradictorios) *per se* es esencial en el conflicto sociocognitivo, Cuando los participantes tienen niveles cognitivos diferentes asumen puntos de vista distintos (aunque tengan el mismo nivel cognitivo), correctos o incorrectos, incluso cuando todos son incorrectos, de todas formas ocurren mejoras en la ejecución de las tareas.

c) Es necesario que los niños cumplan ciertos prerequisites cognitivos (en «transición») Y también sociales (capacidad comunicativa, situación de interdependencia, autonomía) para que puedan entender los puntos de vista y argumentos de los otros y saquen mayor provecho de su intervención en los

⁴ Las investigaciones siguen básicamente el siguiente esquema compuesto de tres fases: a) examinación inicial individual a través de una tarea cognitiva piagetina (p. ej. conservación de líquidos, representación espacial, etc.) para evaluar el nivel cognitivo de los niños (por ejemplo. preconservadores, en «transición», conservadores), b) examinación colectiva de varios participantes (p. ej. tríos de niños de diferentes o similares niveles cognitivos, que incluso pueden estar formados por algunos adultos) en la tarea, dándoles oportunidad de expresar libremente sus juicios y argumentos y de interactuar en la solución de la tarea y c) nueva examinación individual de los niños en distintos intervalos (inmediata. demorada, etc.) y valorando, con otras pruebas, la transferencia lograda en tareas similares. Las primeras experiencias se hicieron con tareas piagetinas, pero posteriormente se emplearon tareas de solución de problemas y otras que implicaban contenidos escolares. Además, en el diseño se incluye un grupo control, al que sólo se sometió a las fases de evaluación individual inicial y final (a y c).

conflictos sociocognitivos.

d) Dos situaciones no producen cambios significativos en las ejecuciones de los participantes: cuando uno de ellos impone su punto de vista y los demás se subordinan a él, y cuando se sostienen puntos de vista iguales sobre la solución de la tarea.

e) Puede inducirse conflicto sociocognitivo en los pequeños cuando interactúan con un adulto, a condición de que éste no actúe de forma impositiva y lo haga más bien siguiendo una especie de «aproximación socrática». Así, el adulto podrá replantear las respuestas de los niños, o las suyas cuando éstos ceden rápidamente a sus presiones. El adulto puede recurrir a varias estrategias, como presentar al niño respuestas diferentes de la suya (correctas o incorrectas), o hacer cuestionamientos sistemáticos sin presentar ningún modelo alternativo concreto.

En definitiva, las investigaciones sobre el conflicto sociocognitivo, a juicio de Perret-Clermont y Mugny (1985, citado en Shubauer-Leoni 1986):

Llaman la atención sobre dimensiones a menudo soslayadas de la situación de aprendizaje: rol estimulante de los iguales, del maestro o del adulto, importancia de las confrontaciones de puntos de vista, ponen de manifiesto los efectos subsiguientes para el individuo de un trabajo colectivo y la naturaleza relativamente temporal de las diferenciaciones (*décalages*) en ejecución entre poblaciones de alumnos, en consonancia con la dinámica social de la construcción socio-cognitiva de las nociones, y de las relaciones entre actividad de comunicación y estructuración de las informaciones (pp. 110-111).

No obstante, si bien como se señala en la cita anterior, existen importantes implicaciones pedagógicas en las que se revaloran las situaciones de aprendizaje y el trabajo colectivo, todavía hace falta indagar estos mismos procesos en el contexto propiamente educativo para entender su alcance verdadero. Lo que sí es un hecho es que, en el esquema teórico piagetiano, esta veta de trabajo puede ser fructífera para una depuración de varios supuestos del paradigma y al mismo tiempo, para desarrollar sobre ellas,

derivaciones más interesantes para las situaciones educativas,

Concepción del maestro

Para la aproximación psicogenética, el maestro debe encaminar sus esfuerzos docentes a promover el desarrollo psicológico y la autonomía de los educandos.

Desde esta perspectiva, el profesor, junto con el alumno y los saberes curriculares, es una parte importante de la relación tripolar existente en todo acto educativo. En tal sentido, el docente debe comprender la peculiaridad de esta relación y sus formas complejas de interacción, y tener en cuenta la gran meta educativa antes mencionada.

Como señala Shubauer – Leoni (1986); siguiendo a Verret (1975) y a Chevallard (1980, 1985), el profesor es el último eslabón de una serie de actores intérpretes y de una secuencia de procesos de descontextualización y recontextualización de saberes específicos disciplinarios. Este proceso ha sido llamado «transposición didáctica» y empieza con el «saber científico» y el investigador como primer proceso y actor, respectivamente; el saber por distintas interpretaciones hechas por diferentes actores, como los diseñadores y los formadores de docentes, hasta que el proceso termina con el profesor del aula, quien ha aprendido ese «saber a enseñar» por medio de otros actores; el «saber a enseñar», a su vez, tiene que ser objeto de aprendizaje por parte de los alumnos para transformarse en un «saber enseñado». Obviamente, así como van cambiando los actores y las formas de interpretación de los saberes en esa cadena compleja, también van variando los contextos físicos e institucionales (p. ej. el laboratorio, los centros de formación, el aula), De modo que en el aula (último contexto) tenemos esa relación tripolar que el profesor debe manejar adecuadamente desde su perspectiva.

Por un lado, es menester que el profesor entienda el conocimiento disciplinario que posee como un «objeto de enseñanza», como también es relevante que lo conozca con profundidad (sus peculiaridades disciplinares, su psicogénesis, etcétera).

Por otro lado, es necesario que se enfrente al problema de cómo ese «saber a enseñar» podrá transformarse en «saber enseñado», gracias a su actividad intencional de enseñanza, y a la actividad de aprendizaje que promoverá en el alumno, cuyo éxito tendrá que constatar. Así, es importante que conozca a fondo los problemas y las características del aprendizaje operatorio y del saber disciplinario específico que le toca enseñar; deberá tener también conocimiento de las etapas y los estadios del desarrollo cognitivo general, además de conocimientos didácticos específicos con una orientación psicogenética y una serie de expectativas y suposiciones en torno a la ocurrencia del acto educativo en una situación interpersonal e institucional.

Así lejos ya de los planteamientos ingenuos que suponían que el profesor piagetiano era un simple espectador pasivo de la «maduración cognitiva» o de la «construcción maravillosa» de sus alumnos, la concepción prevalente ahora va en la dirección antes señalada.

Todavía podemos señalar otras cuestiones que distintos autores han dicho que tienen que ver con el papel del profesor, las cuales se consideran propias del paradigma y no son excluyentes de la interpretación anterior.

El profesor debe asumir la tarea fundamental de promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y autoconfianza para el alumno, y debe dar la oportunidad de que el aprendizaje autoestructurante de los educandos pueda desplegarse sin tantos obstáculos. Igualmente, esa atmósfera será el contexto adecuado para propiciar actividades cooperativas propuestas intencionalmente, que promuevan entre los alumnos los intercambios de puntos de vista y el surgimiento de conflictos socio-cognitivos.

Por lo que toca a su figura de autoridad, el docente deberá reducirla en la medida de lo posible, para que el alumno no se sienta supeditado a lo que él dice cuando intente aprender o conocer algún contenido escolar y para que se fomente en el alumno la dependencia y la heteronomía moral e intelectual. El profesor procurará respetar los errores (los cuales siempre tienen «un poco» de la respuesta correcta) y las estrategias de conocimiento propias de los niños, y no deberá limitarse a exigir la mera emisión de la «respuesta

correcta».

Según los trabajos de Piaget sobre el desarrollo moral (Piaget 1971a) y los trabajos de Kamii en el aula (1982 y 1985), el profesor debe evitar el uso arbitrario de la recompensa y el castigo (en términos de Piaget: «sanciones expiatorias»), y tendrá que promover que los niños construyan sus propios valores morales; así, sólo en las ocasiones en que sea necesario, hará uso de lo que Piaget llamó «sanciones por reciprocidad», siempre en un *contexto* de respeto mutuo. Piaget (1971) distinguió entre ambos tipos de sanciones porque consideraba que tenían efectos distintos en el desarrollo moral de los niños.

Para él las sanciones expiatorias son las que se basan en la inexistencia de una relación «lógica» entre la acción que será sancionada y la sanción; esto es, el vínculo entre ambas es totalmente arbitrario e impuesto por una persona con autoridad. Obviamente estas sanciones se asocian con el fomento de una moral heterónoma en el niño. En cambio, las sanciones por reciprocidad son las que están directamente relacionadas con el acto acreedor de la sanción, y su efecto es ayudar al niño a construir reglas de conducta morales mediante la coordinación de puntos de vista (finalmente, esta actividad coordinadora es la fuente de la autonomía tanto moral *como* intelectual).

Con base en los escritos de Piaget (1971a), pueden distinguirse varios tipos de sanciones por reciprocidad: a) hacer al niño lo que él *nos* ha hecho; b) corregir las consecuencias directas o materiales del acto; c) proponer la exclusión temporal del grupo o de la situación que está perturbando; d) solicitar la restitución del daño cometido; e) hacer una expresión de disgusto; f) quitar el objeto que se ha maltratado. Cada una de ellas puede ser aplicable a distintas circunstancias y, en esencia, todas presuponen que después de la realización de la acción equivocada, y de que sea aplicada la sanción *por* reciprocidad, la situación servirá a los niños para derivar una experiencia de aprendizaje a partir de la consideración del punto de vista de los demás (especialmente de los que se vieron afectados por el comportamiento anómalo del niño).

Las sanciones por reciprocidad están basadas en la llamada «regla de oro»⁵ y deben ser utilizadas sólo en casos necesarios, como hemos dicho, siempre en un ambiente de respeto mutuo entre el maestro y los alumnos.

Por último, respecto a la formación docente, es importante que ésta sea congruente con la posición constructivista. Esto significa que si queremos formar maestros de acuerdo con este planteamiento pedagógico, debemos permitir que ellos abandonen poco a poco sus viejos roles y prácticas educativas tradicionales (en la enseñanza, la interacción *con* los alumnos, etc.), qué se creen los medios apropiados para su entrenamiento en los nuevos roles constructivistas, y que ellos adopten, por convicción autoconstruida (no por simple información sobre sus ventajas ni por imposición institucional), esta forma de enseñar (véase Kamii 1985).

Es necesario que el maestro constructivista vaya explorando, descubriendo y construyendo una nueva forma de pensar en la enseñanza (con la asesoría de una persona experta o un modelo de formación constructivista), pues, de lo contrario, simplemente acatará órdenes institucionales para cubrir cierto plan, que puede ser «constructivista», sin actuar en congruencia directa con él. Respecto a este punto, también es importante señalar que el maestro habrá de tener la oportunidad de participar en el diseño y la elaboración de sus planes de trabajo y prácticas docentes, de enriquecerlas con su propia experiencia, su creatividad y sus prácticas particulares.

Concepción del aprendizaje

Desde hace tiempo, la postura psicogenética ha venido distinguiendo entre dos tipos de aprendizaje: el aprendizaje en sentido amplio (desarrollo) y el aprendizaje en sentido estricto (aprendizaje de datos y de informaciones puntuales: aprendizaje propiamente dicho) (Moreno 1993). Asimismo, se ha escrito mucho en torno a las relaciones entre desarrollo y aprendizaje. Algunos han exagerado al sostener que el planteamiento constructivista supone una

⁵ Esta regla dice: «No hagas a otro lo que no quieras que te hagan a ti y, al parecer, está presente en todas las grandes religiones de la historia (Kamii 1982).

relación unidireccional en favor del «omnipotente» desarrollo general, y que otorga al aprendizaje un papel francamente secundario.

Con base en los trabajos realizados por los piagetianos desde finales de los años cincuenta y hasta los setenta, pueden establecerse argumentos sólidos para no aceptar tan a la ligera tal argumento crítico, y al menos matizarlo con una serie de ideas que describen mejor esa relación. En pocas palabras, puede decirse que la relación que suscribe el paradigma establece un vínculo de influencia *recíproca* entre ambos, aunque ciertamente, otorga al desarrollo un lugar especial:

El desarrollo cognitivo alcanzado por un sujeto predetermina lo que podrá ser aprendido (la lectura de la experiencia está determinada por los esquemas y las estructuras que el sujeto posee), y el aprendizaje propiamente dicho puede contribuir a lograr avances en el ritmo normal del primero. De hecho, como lo ha señalado Castorina (1996), los mismos mecanismos de equilibración gobiernan ambos procesos.

El tema del aprendizaje fue abordado *por* la escuela de Ginebra en *dos* programas de trabajo claramente diferenciados aunque complementarios. El primero fue elaborado a finales de los años cincuenta (se le dedicaron cuatro volúmenes de los *Estudios de epistemología genética*) y pretendía analizar el aprendizaje desde un punto de vista epistemológico. En dichos trabajos interesaba analizar si era posible aprender y en qué condiciones eje las estructuras lógicas, y si esto implicaba mecanismos parecidos a los demostrados en las coordinaciones operatorias propias del desarrollo.

Más de una década después, Inhelder y un grupo de investigadores realizaron varios estudios con la finalidad de completar el panorama propuesto en los trabajos anteriores. Empero, también tenían la intención más amplia de indagar cuestiones relativas a «los mecanismos de construcción cognitiva, sobre todo en los momentos cruciales de transición entre un estadio y el siguiente» (Coll y Martí 1990, p. 127). Entre los temas de interés más específico destacaba el deseo de estudiar el papel que desempeñan los procesos de ejercitación y las experiencias de aprendizaje en la adquisición de las nociones operatorias y/o

en la aceleración del ritmo del desarrollo.

Tanto los estudios de la primera generación, como los del grupo encabezado por Inhelder, siguieron un diseño muy similar, basado en evaluaciones iniciales y finales de los sujetos (utilizando tareas piagetianas) en condiciones control y experimental⁶ (véase Moreno 1993). Los resultados de estas investigaciones son complejos y variados; los principales con implicaciones educativas, podrían resumirse en los siguientes puntos (Coll y Martí 1990):

a) De acuerdo con los resultados de las dos series de investigación sobre el aprendizaje, se demuestra que es posible adquirir nociones operatorias por medio de sesiones de aprendizaje. Es posible entonces alterar o «acelerar» el ritmo normal de adquisición de las construcciones operatorias⁷.

b) El aprendizaje operatorio depende de la disposición cognitiva inicial de los sujetos (el nivel de desarrollo logrado). Esto quiere decir que los sujetos que más avanzan son los que ya tenían, de antemano, cierto camino recorrido en sus construcciones operatorias, las cuales fueron potenciadas por las sesiones de aprendizaje.

c) Las actividades que demostraron mejores resultados en la adquisición de nociones operatorias fueron las que implicaban experiencias de tipo lógico-matemático (los ejercicios operatorios). Las basadas en experiencias físicas o

⁶ Los estudios de finales de los años cincuenta (p. ej. los trabajos de Morf, Grecó, Wohlwill y Smedslund) se inician con una evaluación previa para clasificar a los sujetos según el tipo de respuestas dadas a la tarea de conservación. En la fase experimental, se ofrecían experiencias de aprendizaje sobre la misma tarea de evaluación, que podrían ser de tres tipos: a) manipulaciones libres, b) constataciones repetidas: por ejemplo en una tarea de conservación de líquidos, comprobar que volviendo a hacer el trasvase al primer recipiente se demuestra que es la misma cantidad de líquido, y c) ejercicios operatorios: los sujetos hacían algunas actividades que implicaban similitud o relación lógica con la solicitada en la tarea, como en el caso de tareas de conservación de colecciones discretas los sujetos podían ejecutar sumas o restas simples con las unidades. La evaluación final de los sujetos se hacía con la intención de determinar los progresos ocurridos como producto de las experiencias de aprendizaje; en este caso se verificaba la naturaleza de las respuestas conseguidas, por ejemplo, comprobar el grado de justificación y argumentación sostenidas, la generalización a situaciones isomorfas y la capacidad de «resistencia a la extinción» usando, por ejemplo, contrasugerencias. En los estudios de Inhelder y sus colaboradores, en la fase experimental de las actividades de aprendizaje, resalta el planteamiento de la inducción de conflictos cognitivos entre los esquemas que poseen los sujetos; en estos estudios se incluyeron dos evaluaciones finales (para valorar el alcance de los progresos cognitivos logrados).

⁷ Hay que señalar que, según el propio Piaget, el problema de cómo acelerar el desarrollo cognitivo (el problema americano) no constituía para él una cuestión central; mucho más interesante le parecía, como señala la propia Duckworth (1988), acercarse de cara al problema de cómo podríamos hacer para que el desarrollo fuese lo más lejos posible (en amplitud y en profundidad). Esto es, promover el desarrollo cualitativa y no cuantitativamente.

en otros recursos (el reforzamiento, la simple imitación, la manipulación libre y las constataciones perceptivas) no produjeron cambios relevantes en la adquisición de estructuras lógicas.

d) La inducción de conflictos cognitivos en los sujetos provoca la dinamización de los procesos de equilibración que conducen a su vez a progresos en la construcción operatoria. En realidad, no todos los sujetos logran tomar conciencia de las contradicciones planteadas (no hay cierta disposición cognitiva en ellos, en el sentido del punto b), mientras que en los que sí logran tematizarlos ocurren los resultados señalados. Por lo tanto, según estos estudios, el conflicto cognitivo demostró ser un instrumento valioso⁸ para provocar cambios cognitivos en los sujetos.

Estrategias de la enseñanza

De las breves notas hechas en los rubros anteriores, pueden inferirse y derivarse algunos posicionamientos del paradigma psicogenético respecto a cuestiones didácticas más específicas. Lerner (1996) ha expuesto, recientemente, algunas estrategias de enseñanza que, a nuestro juicio, demarcan acertadamente la esencia de la concepción de la enseñanza psicogenética y explayan lo expuesto en el punto 7.5.1. Nos gustaría partir de ellas y añadir algunos comentarios y aportaciones de otros autores que concuerdan en buena medida con las mismas.

⁸ La gran pregunta que viene a continuación es si el conflicto es la única vía para el aprendizaje de nociones operatorias. De acuerdo con una investigación de recopilación y análisis hecha por Carretero (1985, citado en Moreno 1993), en varias investigaciones parece haberse demostrado que los siguientes procedimientos son igualmente fructíferos, a saber: a) el análisis de tareas (enseñanza cuidadosa de los componentes que intervienen en la tarea), b) entrenamiento de la atención y la percepción (entrenamiento para que los sujetos no se dejen llevar por las apariencias); c) procedimientos verbales (enseñanza de reglas verbales, por ejemplo, para el caso de la inversión: «los efectos de una transformación puede negarse por una transformación opuesta»). Estos procedimientos han demostrado ser válidos y han salido airoso de los criterios exigidos por los mismos piagetianos (p. ej. resistencia a la contrasugerencia y generalización de las respuestas). Este autor señala que a pesar de haber ciertas evidencias en favor del reforzamiento y el modelado (p. ej. observar por medio de una filmación la ejecución de la tarea por parte de una persona adulta), tales procedimientos no parecen solventar los criterios anteriores. No obstante, los efectos de estos entrenamientos también parecen estar sujetos a la cierta disposición cognitiva previa del sujeto (no se puede construir una estructura más compleja sino a partir de otra más simple) para que ocurran los supuestos aprendizajes. Por otro lado, pero en tomo a la misma pregunta, Fernández y Melero (1995) hacen un análisis interesante sobre las investigaciones críticas realizadas acerca del conflicto cognitivo y, especialmente, del sociocognitivo (p. ej. los estudios de D. Kuhn, Ames, Murray, Zimmerman y Katmiloff-Smith) en el que parecen concluir que, respecto del segundo (e implícitamente del primero), es sólo una de las posibles situaciones de interacción que promueven cambios cognitivos.

a) Se consideran importantes y necesarias las actividades de enseñanza que *promueven la mejora de las interpretaciones o reconstrucciones que los alumnos realizan sobre los contenidos escolares.*

Sin duda, esta idea debe ser considerada la parte medular de un planteamiento didáctico general de corte psicogenético constructivista. Las estrategias, las actividades y los procedimientos de enseñanza, en general, deberán estar encaminados a facilitar las actividades progresivas de reconstrucción del «saber a enseñar». Sin embargo, nos parece que tal trabajo de promoción y facilitación es difícil si no se cuenta con un marco de referencia constituido por el estudio minucioso de la psicogénesis de los distintos contenidos impartidos en la escuela. Ya hemos dicho que un ejemplo en esa dirección lo constituyen los trabajos de Ferreiro y Teberosky, para citar los más renombrados, a partir de los cuales se han desarrollado varias propuestas concretas de enseñanza de la lengua escrita (véanse, por ejemplo, Ferreiro 1989, Lerner y Palacios 1994) que básicamente parten de la descripción (no acabada, por cierto) de los momentos de reconstrucción de este saber social. Es evidente que los otros saberes disciplinarios que se enseñan en la escuela carecen de una descripción psicogenética similar, una excepción es el caso de las matemáticas básicas (gracias a los trabajos de Kamii, Vergnaud y Durand, Brousseau, etc.), el cual tiene un parangón con el dominio de conocimiento anterior. También es un hecho que gran parte de las investigaciones realizadas siguen una perspectiva evolutiva, a la cual hay que aplicar algunos ajustes de contextualización dentro de los escenarios escolares (tanto para su descripción como para su posible «prescripción») a fin de hacerla más educativa y valorar así sus auténticas posibilidades.

b) A partir de los distintos contenidos escolares deberán plantearse, en la enseñanza, situaciones problemáticas que *demanden y favorezcan en los alumnos un trabajo reconstructivo de dichos contenidos.*

El *quid* de esta afirmación consiste en propiciar, a través de problemas o situaciones desafiantes, el uso y la movilización de las competencias cognitivas (esquemas, hipótesis, actividad autoestructurante, etc.) de los alumnos para promover interpretaciones cada vez más ricas, en amplitud y profundidad, de

los contenidos escolares de que se trate. De hecho, partir de situaciones que planteen interrogantes a los alumnos o que los induzcan a que ellos mismos se las planteen (como decía Bachelard (1979) en sus célebres escritos: «todo conocimiento siempre es una respuesta a una interrogante»). Lerner hace dos comentarios relevantes sobre la naturaleza de esos problemas para que desemboquen en la intención señalada. La primera se refiere a que los problemas sugeridos tengan sentido para los alumnos y que, al mismo tiempo, vayan un poco más allá de los esquemas o interpretaciones que ellos ya poseen; y la segunda se refiere a que se expongan de forma abierta, de manera que los alumnos puedan tomar decisiones y construir creativamente vías diferentes pero que tengan que ver con la solución esperada. Por supuesto, es igualmente valioso que se dé a los alumnos la oportunidad de plantearse preguntas de interés sobre una determinada disciplina o parcela de la realidad, para que ellos prueben sus propias hipótesis, explicaciones, propuestas de aproximación metodológica, etcétera (véase Kamii y DeVries 1983).

Sobre la primera cuestión se han pronunciado también Coll y Martí (1990) cuando invocan la llamada estrategia del desajuste óptimo, la cual enfatiza la interacción entre los contenidos, las estructuras cognitivas y los mecanismos de equilibración del alumno. Las tareas o problemas que se presenten a los alumnos deberán tener una distancia cognitiva apropiada para que puedan «disparar» una actividad asimiladora significativa que les provoque un desequilibrio cognitivo óptimo, el cual, gracias a la actividad reconstructiva, deberá ser adecuadamente subsanado.

La clave consiste en plantear apropiadamente la «distancia cognitiva» entre el problema y la capacidad cognitiva del alumno, porque una tarea demasiado «cercana» a sus capacidades cognitivas de comprensión, que son las que dictan las estructuras, puede no provocar ningún desequilibrio cognitivo y, por consiguiente, no movilizar los procesos de reequilibración y reconstrucción; de igual modo, una actividad demasiado «alejada» puede no producir ningún desajuste cognitivo o provocar uno demasiado fuerte que deje al alumno en una situación de total incompreensión. Obviamente, esto implica que el profesor

sepa, a la hora de sugerir las tareas y experiencias didácticas, cuáles pueden ser las que promuevan tal desajuste óptimo, lo cual a su vez requiere que conozca mínimamente en que «momento cognitivo» se encuentran los alumnos y posea un conocimiento apropiado de la psicogénesis de los contenidos. El conocimiento apropiado de la psicogénesis de los contenidos y de cómo éstos se estructuran en el dominio particular de conocimiento (así como de su forma de organización dentro del plan pedagógico) puede constituir un entramado valioso para el profesor. En especial, el conocimiento acerca de cuáles son los distintos momentos de construcción progresiva por los que transitan los niños antes de lograr una interpretación socialmente aceptada, debe ser un sustrato conceptual imprescindible para plantear problemas estratégicamente, de manera que provoquen desajustes óptimos y animen a los alumnos a elaborar nuevas y más ricas interpretaciones.

c) Deben *promoverse las situaciones de diálogo e intercambio de puntos de vista* en torno a los problemas y situaciones desafiantes planteados.

En una sección anterior de este capítulo se insistió en la importancia del intercambio de puntos de vista entre iguales, o incluso con un adulto (con tal de que éste no anteponga su figura de autoridad), para la promoción de conflictos sociocognitivos estructurantes de ciertas nociones operatorias, así como para la solución de problemas y del aprendizaje de ciertos contenidos escolares. Vale la pena ahora considerar algunas implicaciones educativas concretas de esos trabajos:

. Que durante la situación didáctica el profesor propicie un clima de respeto, en el que se pueda opinar con libertad sobre los contenidos o ideas que sugiera el profesor y/o los alumnos. Es importante, como dice Lerner, que el docente «no convalide de entrada lo correcto» (p. 102), porque de lo contrario, los alumnos usan continuamente como referente lo que el profesor acepta o rechaza, y esto afecta la naturaleza de sus participaciones y argumentaciones.

. Proponer actividades concretas de trabajo cooperativo, de discusión y reflexión, relacionadas con los problemas que promuevan las actividades de reconstrucción de los contenidos. Se deberá formar grupos pequeños (incluso

parejas), heterogéneos (cognitivamente) en su constitución, cuyos miembros puedan rotar continuamente de uno a otro grupo, y que en todo momento estén supervisados, orientados y asistidos por el docente. Las actividades en pequeños grupos son mejores si el docente sabe por qué y para qué las utiliza; una actividad en pequeños grupos por sí misma no garantiza experiencias y productos deseables.

d) En la enseñanza se deben *orientar los procesos de reconstrucción* que realizan los alumnos sobre los contenidos escolares. Se deberá *aportar a los alumnos toda la información que se considere necesaria, siempre y cuando sirva al progreso de la actividad reconstructiva* de los alumnos.

En momentos oportunos, es preciso que el profesor retome su papel de informante, por ejemplo, cuando los procesos espontáneos y las discusiones entre los compañeros no progresen, encuentren resultados ambiguos o avancen en una dirección no deseada.

En un sentido similar, varios autores (entre ellos Díaz Barriga 1987 y Lawson 1994) han propuesto la idea de que la situación de enseñanza debe verse configurada en ciclos⁹ 16 compuestos de varias fases o momentos educativos. En un primer momento se daría oportunidad de que los alumnos desarrollaran actividades de descubrimiento y discusión libremente, interactuando con los objetos y con los problemas referidos a los contenidos escolares según sus propios medios y conceptualizaciones espontáneas. En un momento posterior, y agotada la fase previa, el profesor introduciría una nueva fase de formalización o de confrontación de los alumnos con un saber más institucionalizado, proporcionado por él mismo. El corolario que se desprende de estas propuestas, y que constituye la sugerencia práctica sería: dejar que los alumnos primero procedan con sus propios recursos e intereses para aproximarse a los contenidos que se pretenden enseñar, de manera que logren cierta comprensión o que se formen un bagaje nacional, y solamente a partir de ese momento introducir los conceptos y las explicaciones de nivel formal con la intención de demostrar su potencialidad y validez científica y formal.

9

Durante las intervenciones didácticas, en la mayor parte de las mismas, conviene que el profesor proceda examinando, interrogando y explorando las opiniones de los alumnos. Dicha actividad deberá estar encaminada a hacer progresos en las hipótesis e interpretaciones de los alumnos. Preguntar, cuestionar, contraargumentar inducir, sistematizar, etc., son actividades tan valiosas como informar. Por último, podrá sugerir y proponer formas de trabajo apropiadas según el tipo de contenido, momento de construcción o forma de participación, que los alumnos no puedan desarrollar por sí mismos, con el fin de crear situaciones más propicias para el desarrollo de reconstrucciones más adecuadas del «saber a enseñar».

Concepción de la evaluación

Durante cierto tiempo se pensó que las tareas piagetianas podían fungir como un recurso adecuado para evaluar el nivel de desarrollo cognitivo producido por la instrucción impartida (Coll y Martí 1990). Tal uso de las tareas piagetianas como recurso evaluativo (lo que de entrada resulta de dudosa justificación, porque son situaciones desarrolladas para fines de investigación y de exploración) emparenta muy claramente con los planteamientos antes criticados los cuales suscriben que los contenidos escolares deben reducirse a la enseñanza de las nociones operatorias. También se relaciona con la idea de que el desarrollo de determinadas nociones puede influir de un modo decisivo en el aprendizaje de ciertos contenidos, por lo que es necesario determinar o evaluar el grado en que éstas se han conseguido para predecir el éxito del aprendizaje de los segundos.

Sin duda, la primera acepción resulta muy criticable por las razones señaladas (véase la sección 7.5.2). La segunda, en cambio, parece más defendible porque, como se ha demostrado fehacientemente en diversos estudios no sólo de este paradigma sino incluso de otros, el desarrollo influye en lo que puede ser aprendido, siempre y cuando se sostengan otras cuestiones adicionales:

- a) El desarrollo influye en calidad de necesario más no de suficiente.
- b) Las edades relacionadas con la psicogénesis sobre las nociones no es una

cronología estática, por lo que su uso debe tomarse con cierta precaución.

c) Las edades aproximadas sobre momentos cruciales del desarrollo pueden ser utilizadas como puntos de referencia general para decidir sobre la posible introducción o la organización de una secuencia de determinados contenidos o experiencias supuestamente asociados con ciertas nociones operatorias (este último comentario debe ser tomado con ciertas reservas porque las relaciones entre nociones operatorias y contenidos escolares no siempre ha quedado del todo clara).

El trabajo de los británicos Shayer y Adey (1984), para tratar de encontrar una relación entre los esquemas operatorios de tipo concreto y formal, y ciertos conceptos pertenecientes al campo de la física y la biología, ha arrojado algunos resultados interesantes que son factibles de usar en la formulación de objetivos, en la organización de los contenidos (por relaciones temáticas) y, por supuesto, en las actividades de evaluación.

Como señalan Coll y Martí (1990), de cualquier manera el empleo de pruebas operatorias para establecer una evaluación operatoria no es tan fácil y puede resultar complejo por varias razones: exigiría, de parte de los docentes, una serie de conocimientos sobre los estadios de las nociones operatorias por valorar, así como un manejo adecuado del método clínico-crítico; además requeriría que los profesores contasen con una buena cantidad de tiempo para realizar evaluaciones de tipo individual, cuando se sabe que generalmente se enfrentan a grupos numerosos y, por último, sería necesario realizar cierta estandarización y tipificación de las respuestas que plantean los procedimientos o tareas de evaluación.

Es de mayor interés, sin duda, la opción de utilizar una evaluación derivada directamente de los estudios realizados sobre las distintas interpretaciones que los niños van construyendo en relación con determinados contenidos escolares. Por ejemplo, es evidente que el conocimiento valioso conseguido en torno a la descripción psicogenética de la lengua escrita (véanse Ferreiro y Teberosky 1979 y Ferreiro 1989) puede proporcionar importantes claves o pautas para saber cómo los niños van progresando en la reconstrucción de

este saber sociocultural. La confección y el diseño de ciertas actividades que se soliciten al niño (escogidas estratégicamente), en conjunción con una serie de criterios informativos del proceso de construcción, pueden servir para identificar los progresos cognitivos de los niños en relación con algún dominio del conocimiento cuya psicogénesis se tenga bien documentada. No hay que olvidar tampoco la lógica del método clínico-crítico para explorar las concepciones de los niños, aunque con un fin menos riguroso y más educativo.

Desde esta perspectiva, en efecto, se puede constatar que la evaluación se centra menos en los productos y más en los procesos relativos a los estados de conocimiento, hipótesis e interpretaciones logrados por los niños en relación con dicha psicogénesis, y en cómo y en qué medida se van aproximando a los saberes según una interpretación aceptada socialmente. Los resultados de la evaluación serían fundamentalmente orientaciones y serían útiles tanto para que el alumno o los alumnos reflexionasen sobre sus propios procesos y avances logrados, como para que el profesor valorara la eficacia de las estrategias didácticas propuestas, así como las que podría utilizar en momentos posteriores.

En torno a los instrumentos o técnicas evaluativas a los que recurra, son válidos todos los que informen principalmente del proceso de construcción de los contenidos escolares. El profesor puede emplear distintas estrategias: registros de progreso, análisis de las actividades grupales, estudio de las formas de solución a las situaciones problemáticas que se plantean, etc. Respecto de los exámenes, no se consideran un buen recurso según su forma tradicional de uso. Con la claridad que lo caracterizaba, Piaget (1974) hizo algunos comentarios en torno a ellos que, de hecho, nos pueden sugerir algunas ideas en relación con los aspectos que se deben privilegiar en la selección y el uso de técnicas evaluativas, a saber:

Los dos defectos esenciales del examen son, en efecto, que no obtiene generalmente resultados objetivos y que se convierte fatalmente en un fin en sí mismo [...]. El examen escolar no es objetivo, en primer lugar porque implica siempre una parte de suerte, pero además y sobre todo porque se basa en la memoria más que en las capacidades constructivas del alumno

(como si éste estuviera condenado a no poder utilizar nunca más sus libros al salir de la escuela) [...]. El examen escolar se convierte en un fin en sí mismo porque domina las preocupaciones del maestro en lugar de favorecer su vocación natural, la de despertar conciencias e inteligencias, y porque orienta todo el trabajo del alumno hacia el resultado artificial constituido por el éxito en las pruebas finales en lugar de intentar apoyarse en sus actividades reales y en su personalidad (p. 33).

Entre las aplicaciones del programa constructivista psicogenético podemos encontrar un sinnúmero de aplicaciones e implicaciones educativas; de ellas esbozaremos aquí unas cuantas que tienen vigencia.

a) *Los programas de educación inicial.* Como ya hemos señalado, la educación inicial (preescolar y básica) ha sido un campo privilegiado por lo piagetiano; para ellos se han desarrollado propuestas curriculares completas con distintos matices, entre las que sobresalen, sin duda, la propuesta del grupo de Weikart del currículo con orientación cognitiva (Fundación Highscope) (véase Homan *et al.* 1984), y la propuesta de Kamii y DeVries (véanse DeVries y Kohlberg 1987; Kamii 1982, 1985; Kamii y DeVries 1983, 1985). Ambas empezaron en el nivel preescolar y se han extendido al nivel inmediato superior; actualmente continúan desarrollándose y divulgándose en varios países del orbe.

b) *Las propuestas de investigación y enseñanza de contenidos escolares.* Para rebasar las propuestas simplistas e ingenuas de las primeras aplicaciones de la teoría, se han generado investigaciones que con cierto grado de éxito han indagado sobre la psicogénesis de los distintos contenidos escolares.

1) Sin duda, la primera en este sentido, fue el área de la lecto-escritura gracias a los trabajos innovadores de Ferreiro y Teberosky. Los estudios se han continuado en los últimos veinte años, y han generado una línea caudalosa de experiencias y propuestas concretas que se renuevan constantemente en diversos países (véase Ferreiro 1989).

2) Lo mismo vale para la educación matemática, en la que los trabajos de Vergnaud, Brun, Kamii y otros han desembocado en el esclarecimiento de la

psicogénesis de varios conceptos matemáticos relevantes y en la propuesta de formas concretas de enseñanza. De éste como del anterior, ya hemos dado algunos detalles antes en el capítulo.

3) El campo de la enseñanza de las ciencias naturales también ha resultado de mucho atractivo y altamente fructífero para los piagetianos. Podemos encontrar al menos dos tendencias o influencias en este dominio: a) las propuestas que se manejaron en la ortodoxia, propias de las décadas de los sesenta y los setenta, por ejemplo: el proyecto «Science Curriculum Improvement Study» (dirigido principalmente por R. Karplus y A. Lawson), la propuesta del Australian Science Education Project, el proyecto «Science 5/13», la experiencia del Cognitive Acceleration Through Science Education y, por último, la propuesta del grupo ASTER (encabezado por A. Giordan y J.P. Astolfi) del Instituto Nacional de Investigaciones Pedagógicas de París (véanse Gutiérrez *et al.* 1990 y Shayer y Adey 1984); no debemos olvidar tampoco los trabajos innovadores de enseñanza de la ciencia de Duckworth (véase Duckworth 1988 y 1991); y b) la influencia de la propuesta piagetiana como propulsora del desarrollo de la investigación sobre concepciones alternativas y los estudios sobre cambio conceptual (véanse Gil 1994 y Gutiérrez *et al.* 1990).

4) La enseñanza de las ciencias sociales. El campo de la enseñanza de las ciencias sociales, entre las que destaca la historia, ha producido propuestas interesantes durante los años setenta y los ochenta. Resaltan los trabajos de Luc, Hallam y la idea del proyecto «Historia 13/16», así como los trabajos realizados en España encabezados por Carretero, especialmente durante los años ochenta (véase Carretero, Pozo y Asensio 1990). También resultan muy valiosos, por sus indudables implicaciones educativas en ciencias sociales, los trabajos realizados sobre el estudio de nociones sociales, económicas y políticas en la infancia y la adolescencia, entre los que destacan, en nuestro idioma, los realizados por el grupo de Delval en la Universidad Autónoma de Madrid (véanse Delval 1988, 1989; Delval, Enesco y Navarro 1993; Enesco y Navarro 1996), los del grupo de L.A. Castorina (Castorina y Aisemberger 1992), y los del grupo de la Universidad Nacional Autónoma de México (Díaz Barriga *et al.* 1991).

5) La enseñanza de la moral. A partir de los trabajos sobre el juicio y el razonamiento moral, realizados por el joven Piaget a principios de la década de 1930 (Piaget 1971), se han desprendido varias propuestas educativas tendientes a la promoción de la autonomía moral en los educandos. Pueden distinguirse con relativa facilidad dos tipos de experiencias en los intentos por utilizar estos escritos piagetianos (Kohlberg y Lickona 1987). Por un lado, se encuentran las propuestas que intentan fomentar en los alumnos los juicios y el razonamiento moral a través de la discusión entre compañeros de una colección de dilemas morales que se les plantean previamente. Estas experiencias, de inicios de los años setenta, fueron criticadas por el artificialismo inherente a la situación que plantean los dilemas, el verbalismo en el que se basa la situación educativa y la exigencia o incitación a la aplicación de su razonamiento moral en su conducta personal y grupal. El segundo tipo de experiencias, más reciente por cierto, propuso que la mejor forma de promover la construcción del razonamiento moral en los alumnos era haciéndolos partícipes de una «comunidad justa» dentro del aula. En dicha comunidad se debía incitar a los alumnos a involucrarse en la construcción de las reglas de la vida social necesarias para el salón de clases, en la toma de decisiones en grupo bajo relaciones de reciprocidad, y en la solución de conflictos o discusiones emergentes que plantean situaciones de convivencia y de tipo moral (véase Kohlberg y Lickona 1987).

c) Por último hay que mencionar; en el campo de la informática educativa, *la propuesta de Papert del lenguaje LOGO y su familia de derivados*, como una propuesta de un entorno alternativo (los «micromundos») en el que el alumno/usuario toma toda la iniciativa y da rienda suelta a su creatividad y al desarrollo de -según la expresión del propio Papert- «ideas poderosas» para explorarlas y reflexionar sobre sus implicaciones en ese contexto facilitador (véase Solomon 1987).

El legado de la psicología genética a la educación, aunque éste no ha sido su campo de interés principal, es enorme y muy influyente. Las ideas de Piaget y sus seguidores forman parte del bagaje psicológico y pedagógico actual. Piaget ha contribuido mucho al desarrollo de las nuevas generaciones de

planteamientos constructivistas que provienen y que integran ideas de varios paradigmas (entre los que destacan los provenientes de las corrientes cognitiva y sociocultural), que tienden a confluir en la actualidad (aunque mucho tendrá que hacerse por esclarecer sus diferencias y peculiaridades de origen, así como el tipo de planteamientos, de integración que proponen). No cabe duda de que el planteamiento de una educación constructivista sintoniza con toda la tradición pedagógica de escuelas alternativas que tienen un caudal de experiencias -muchas veces desconocido- del que podrán nutrirse unos y otros, en conjunción, por supuesto, con los nuevos desarrollos que vayan surgiendo del paradigma y de otros afines.