

Adquisición de conocimiento escolar en adolescentes desde una perspectiva cultural

Manuel L. DE LA MATA BENITEZ
Universidad de Sevilla

En este trabajo abordamos el problema del pensamiento formal en la adolescencia. Desde un enfoque teórico cultural como el que propugnamos no parece adecuado establecer si el adolescente es un sujeto que ha accedido o no a las operaciones formales, en la medida en que esto suponga concebir dichas operaciones como estructuras globales de pensamiento. Por el contrario, el interés principal debe trasladarse hacia la creación de condiciones adecuadas para que el adolescente adquiriera un conjunto de destrezas de pensamiento formal en las diferentes áreas curriculares, lo que implica asumir el estrecho vínculo entre las destrezas de pensamiento y los contextos en que dichas destrezas se adquieren y desarrollan. Este cambio en el foco de interés de la investigación resulta más adecuado si consideramos el peligro de que el conocimiento escolar se convierta en un conocimiento *encapsulado* (*compartimentado*). Por último, proponemos un enfoque del proceso de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas, más adaptado al doble objetivo de tener en cuenta las características del pensamiento del adolescente y superar el fenómeno de la encapsulación del conocimiento escolar.

El problema del adolescente y el conocimiento escolar se ha enfocado tradicionalmente tratando de determinar las características estructurales y evolutivas del pensamiento adolescente, buscando aclarar cuáles son sus capacidades para ver en qué medida ha alcanzado el grado de madurez lógica necesario para acceder a las exigencias cognitivas —lógicas igualmente— que el conocimiento escolar lleva consigo. Lo que se ha venido haciendo es evaluar hasta qué punto el adolescente posee, por término medio, unas capacidades de pensamiento lógico acordes con lo que la escuela va a demandarle. Desde este punto de vista, la cuestión es esencialmente evolutiva, de oportunidad de los contenidos y de los métodos escolares en relación a las capacidades del adolescente. Sin embargo, cuando esta cuestión se enfoca desde una perspectiva cultural, se revela la necesidad de hacer también un análisis de las características cognitivas de esos contenidos escolares. Características que incluyen no sólo su dificultad, sino también su naturaleza psicológica. De este análisis psicológico van a derivarse unas consecuencias que deben tomarse en cuenta a la hora de organizar el aprendizaje en la escuela.

Características cognitivas del adolescente: el pensamiento formal

Para la psicología evolutiva, la adolescencia es esencialmente, en lo cognitivo, la etapa de adquisición del pensamiento formal (Inhelder y Piaget, 1955; Carretero, 1985). En el trabajo de Mario Carretero (1985) podemos encontrar una exposición detallada de las características del pensamiento formal desde la teoría piagetiana. Puede decirse, adoptando el esquema de Carretero, que el pensamiento en la etapa de las operaciones formales tiene las siguientes características, que brevemente se enumeran:

- 1) *Lo real se concibe como subconjunto de lo posible.* El adolescente, a la hora de resolver un problema, puede considerar todas las relaciones posibles entre sus elementos. Posteriormente intentará comprobar dichas relaciones con la realidad utilizando el doble recurso de experimentarlas y analizarlas en términos lógicos.
- 2) *Su naturaleza es hipotético-deductiva.* El individuo que ha alcanzado el pensamiento formal sería

capaz, no sólo de formular hipótesis o explicaciones de los problemas, sino también de comprobarlas sistemáticamente y someter los resultados a un análisis lógico. El individuo poseería el llamado *esquema de control de variables*.

- 3) *Carácter proposicional*. Las hipótesis pueden expresarse de modo simbólico en esta etapa. Pero no sólo se expresan así, sino que el individuo puede razonar sobre ellas deductivamente, sometiéndolas a análisis lógico. El papel del lenguaje, por tanto, adquiere gran importancia, por cuanto el razonamiento sobre lo posible encuentra en el lenguaje un instrumento poderoso.

El pensamiento formal, desde el punto de vista estructural, se define por una serie de esquemas operatorios, que son generales y aplicables en muchos contextos diferentes. Dichos esquemas se adquieren a lo largo de la adolescencia en función de su complejidad, de modo que los más simples sirven de base para la adquisición de los más complejos. Estos esquemas, que sólo vamos a enumerar, son: operaciones combinatorias, proporciones, conservaciones, coordinación de dos sistemas de referencia, probabilidad, correlación, compensaciones multiplicativas, conservaciones no experimentables directamente.

Hay que decir también que Piaget distingue dos subetapas en el periodo de las operaciones formales: una primera subetapa de operaciones formales incipientes y una segunda de operaciones formales avanzadas, de pleno establecimiento de esta forma de razonar.

En cuanto a las edades de adquisición de las operaciones formales, Piaget apuntaba los doce años aproximadamente como inicio del periodo y los quince o dieciséis como la edad en que puede decirse que el sujeto ha alcanzado plenamente las operaciones formales. Debe aclararse, no obstante, que la edad no es un aspecto esencial en la teoría de Piaget quien no tuvo inconveniente en retrasar el momento de adquisición de las operaciones formales (Carretero, 1985).

Pero si bien ha sido la edad de adquisición la primera de las objeciones que la investigación posterior, dentro y fuera de la Escuela de Ginebra, ha planteado, son otras críticas más esenciales las que han ido matizando y limitando la noción de pensamiento formal tal como Piaget la propuso. Una serie de líneas de investigación tales como la psicología transcultural (de tradición piagetiana o de procesamiento de información), la propia investigación de la Escuela de Ginebra y la psicología cultural heredera de la psicología soviética, han aportado resultados empíricos e interpretaciones que han obligado y obligan a reconsiderar la propia idea de pensamiento formal. La lectura que hacemos aquí de estos estudios, conviene aclararlo, es una lectura realizada desde la psicología cultural, cuyas bases teóricas hay que buscar en la psicología soviética vigotskiana. Pueden resumirse algunas de las críticas anunciadas de la siguiente manera:

- El pensamiento formal, medido con las tareas piagetianas, tiene una generalidad menor de lo que se suponía. Por otra parte, no puede considerarse una estructura homogénea, sino que aparecen importantes diferencias individuales en la adquisición de los esquemas lógicos implicados.
- Desde la psicología transcultural piagetiana se re-

conoce la dificultad de evaluar el pensamiento formal con las tareas clásicas. Cuando se ha hecho de este modo, los resultados han mostrado que la escolarización formal sería una condición necesaria pero no suficiente para la adquisición del pensamiento formal (Laurendau-Bendavid, 1977 y Kelly, 1977, *cits.* en Carretero, 1981). Sin embargo, otros autores han aportado evidencia en sentido contrario. Jahoda (1980) y Dasen y Heron (1981) señalan la necesidad de evaluar el pensamiento formal con tareas más propias de las culturas estudiadas.

- Por otra parte, hay que señalar, que otras investigaciones transculturales (Rogoff, 1981, LCHC, 1983) y los estudios sobre resolución de problemas cotidianos en nuestra cultura (Carretero, 1985, Scribner, 1984) ponen de manifiesto la importancia del contenido y de la familiaridad de los elementos del problema en el razonamiento de sujetos de todas las edades, incluyendo adolescentes. De hecho, y ésta es la crítica fundamental que puede hacerse desde la psicología cultural, la cuestión no es si el adolescente ha alcanzado o no la capacidad de pensamiento formal. En realidad, hay que decir que no existe el pensamiento formal concebido como estructura global (más o menos homogénea), como algo con entidad en sí mismo. Lo que existe son individuos que tratan de resolver problemas reales empleando los medios de que disponen. Dichos medios, sometidos a análisis por los psicólogos, pueden describirse *a posteriori* como medios inteligentes y formales. Pero, evidentemente, esto es una descripción lógica de los medios psicológicos empleados por el individuo, que no necesariamente se ajustan siempre a las reglas de la lógica. El razonamiento de los seres humanos tiene como objetivo establecer relaciones entre fenómenos reales, no el determinar relaciones lógicas entre enunciados (de Vega, 1984). No existe, en definitiva, una lógica formal en la cabeza, ni en la del adolescente ni en la del adulto, por lo que no podemos decir que exista el pensamiento formal en sí mismo.

Este planteamiento se sitúa en el marco de una concepción general del desarrollo cognitivo y de los procesos cognitivos concebidos como procesos fuertemente dependientes del contexto en el que esos procesos se adquieren y funcionan (LCHC, 1979, 1983, Rogoff, 1982). No tiene sentido aquí hacer una caracterización global del pensamiento del adolescente, sino determinar las relaciones que existen entre las destrezas cognitivas y los factores del contexto (situación de prueba, materiales, interacciones sociales, significación de la actividad, etc.), así como los mecanismos de aprendizaje de las destrezas, contemplando el papel que cumplen esos factores contextuales en el aprendizaje de diferentes condiciones culturales. Todos los individuos poseen capacidades análogas (la capacidad de memorizar información, la capacidad de agrupar estímulos, la capacidad de razonar por inducción o por deducción, etc.); sin embargo, estas capacidades no existen en estado puro, como capacidades globales. Lo que realmente existe son diferentes destrezas (de codificar estímulos de determinadas características empleando unos medios específicos, de re-

resolver problemas matemáticos de un cierto tipo, de combinar las premisas de un silogismo para obtener una conclusión, de identificar la avería de un motor observando los fallos en su funcionamiento, etc.). Las destrezas cognitivas no son generales ni independientes de los contenidos sobre los que se aprenden y aplican. La definición de una destreza, por el contrario, incluye todos los factores del contexto (materiales, situación social, objetivo y significación de la actividad, etc.) que son los que, en definitiva, delimitan lo que es la destreza cognitiva. Queremos insistir que la distinción capacidades-destrezas, tal como la hemos planteado, no debe entenderse como un caso de la distinción más general entre competencia y actuación que está en la base de la psicología cognitiva tradicional. Hay que resaltar, de nuevo, que lo que existe son las destrezas. *Capacidad* es en realidad un término o una etiqueta que engloba a un conjunto de destrezas que comparten unas características formales determinadas. Cuando se dice que los individuos de diferentes condiciones culturales comparten unas mismas capacidades, lo que se está diciendo es que están igualmente dotados, como miembros de la especie humana, para adquirir y emplear destrezas cognitivas englobables bajo el mismo rótulo de capacidad. Asumiendo esta distinción y desde esta posición teórica es fácil entender los resultados de gran cantidad de investigaciones que muestran la falta de transferencia de las destrezas aprendidas en la escuela a situaciones cotidianas extraescolares (Rogoff, 1982; Sayeki et al., 1984), así como el hecho recíproco de que individuos cuya ejecución en las pruebas piagetianas los caracterizaría como carentes de pensamiento formal resuelven problemas cotidianos de acuerdo a todos los principios de la lógica (Carretero, 1985).

Queremos resaltar, en suma, que si bien el adolescente está capacitado para adquirir y emplear destrezas de pensamiento formal con los materiales escolares, lo más importante es el modo en que esas destrezas se adquieran. Una vez rechazada la noción piagetiana original del pensamiento formal no afectado por los contenidos sobre los que se razona (Pozo y Carretero, 1986), que tenía como derivación pedagógica la de buscar el desarrollo de este pensamiento y enfatizar los métodos de trabajo muy por encima de los contenidos, es más clara la necesidad de analizar en términos psicológicos los conocimientos y actividades escolares para obtener consecuencias educativas de ello.

El conocimiento escolar y las actividades escolares

El conocimiento que se enseña en las escuelas —el conocimiento científico más o menos adaptado— es, en general, un conocimiento que se presenta descompuesto en lo que puede denominarse *destrezas básicas* (Sayeki et al., 1984), de carácter abstracto. Lo que se enseña no son actividades básicas, sino destrezas básicas, que intervienen en un conjunto amplio de actividades socialmente importantes fuera de la escuela. Son destrezas básicas de lectura, de escritura, de cálculo, etc. Dada su generalidad, se conciben como operaciones básicas *libres del contexto*. La creencia en la existencia de habilidades u operaciones mentales li-

bres de contexto, tiene como consecuencia una enseñanza que sigue la estrategia analítica de romper las cosas en sus partes constituyentes, ordenar esas partes por dificultad creciente y centrar el esfuerzo de enseñanza en las operaciones o destrezas básicas directamente, tratando de automatizarlas lo más posible. De este modo, se supone que las operaciones automatizadas podrán transferirse al nivel inmediatamente superior del sistema, permitiendo así la enseñanza de otra destreza más compleja o su empleo en una actividad significativa. Pero en este proceso de enseñanza de destrezas básicas faltaría el camino de vuelta, el reconocimiento del lugar de la operación básica en el conjunto de la actividad, dentro de la cual esa operación tiene sentido y significación. No basta, por ejemplo, con enseñar un conjunto de destrezas básicas aritméticas (operaciones del grado de complejidad que queramos) o físicas (fórmulas diversas), sino que es necesario que el alumno aprenda también la vinculación entre esas operaciones físicas o matemáticas y los problemas significativos y reales que dichas destrezas pueden ayudar a resolver. De lo contrario, la operación se disocia —se *aliena*— de la actividad real significativa y se convierte en un conocimiento no relacionado con otros (conocimiento *encapsulado*, en la terminología de Sayeki et al., en conocimiento *compartimentado*, según otros). Las destrezas, las operaciones, que son en definitiva medios para resolver problemas, son tomadas como los fines del aprendizaje, como algo que debe poseerse, no como modos de actuar en el mundo real que facilitan objetivos significativos. Las destrezas, por decirlo de otro modo, se cosifican, pierden su carácter funcional y adaptativo.

Esta forma de aprendizaje de las destrezas básicas produciría *quasi-expertos*, alumnos diestros en situaciones familiares —en las que se ha adquirido la destreza *encapsulada*— pero incapaces de usar lo aprendido en situaciones incluso ligeramente diferentes. El conocimiento y las destrezas así adquiridas quedan muy asociadas a la forma, contexto y apariencia de la situación en que fueron introducidas y practicadas. Se produce la aparente paradoja de que las destrezas descontextualizadas se convierten en destrezas más contextualizadas aún («prisioneras» del contexto) al no ser el individuo partícipe del camino que va de la actividad básica a la destreza.

Contrariamente, los auténticos *expertos* serían aquéllos que pueden reconocer la coincidencia de situaciones y problemas aparentemente diferentes. Estos individuos son capaces de analizar los rasgos esenciales del problema, simplificando (formalizando) las relaciones reales de modo que establecen lo común de problemas aparentemente distintos, lo que les brinda la posibilidad de emplear procedimientos generales y comunes para resolverlos. Son capaces de realizar el proceso de descontextualización desde el contexto real y de ubicar las operaciones básicas en el conjunto de la actividad real significativa.

Conviene aclarar que lo dicho en este apartado se aplica plenamente a los conocimientos escolares de los cursos dirigidos a los adolescentes. El término *destreza básica* no debe hacer pensar únicamente en conocimientos característicos de los cursos iniciales (en las llamadas técnicas instrumentales). Lo que se quiere resaltar es la forma de organizar de modo analítico y

jerarquizado el conocimiento, separado de la actividad en la que tiene sentido, rompiendo el vínculo entre operación y actividad. No importa lo compleja que la operación sea.

Implicaciones para la enseñanza en contextos educativos

Hasta aquí nuestra exposición se ha centrado en los dos polos implicados en la cuestión del pensamiento formal en la escuela: las características del pensamiento del adolescente y la naturaleza de los conocimientos que se transmiten en la educación escolar. Al referirnos a las características cognitivas del sujeto hemos insistido en la dependencia del pensamiento formal respecto de factores contextuales como los materiales y los contenidos (aquello sobre lo que se piensa y el modo en que se expresan los contenidos: verbal, icónico, lógico-matemático ...), la situación (si se trata de situaciones nuevas o familiares, si es habitual la reflexión formal en ellas ...) y la significación que las situaciones y los materiales tienen para el individuo. Aunque, efectivamente, el adolescente, como el adulto, está capacitado para el pensamiento formal, este tipo de pensamiento no es, como hemos señalado, una entidad separada e independiente de su objeto (de aquello sobre lo que se piensa) y de las características de dicho objeto. Con respecto a los rasgos que definen a los conocimientos que se transmiten en la escuela hemos afirmado que el tipo de actividades que tienen lugar en los contextos educativos formales y el modo en que los conocimientos escolares se transmiten dificultaría su descontextualización real. ¿Es posible, desde estas premisas, plantearse como objetivo educativo que el adolescente aprenda a razonar en términos lógicos en un conjunto amplio de problemas y situaciones? ¿Es compatible ese objetivo con el carácter contextual de los procesos cognitivos? ¿Tiene sentido aspirar a él, conociendo los condicionantes que las actividades escolares imponen? La respuesta a todas estas preguntas es, a nuestro juicio, afirmativa. Las limitaciones asociadas a los conocimientos escolares y el reconocimiento del carácter contextual de las destrezas cognitivas son compatibles con el desarrollo de habilidades de «aprender a aprender» si se le da a todo el proceso de enseñanza y aprendizaje un *enfoque de resolución de problemas*, en el que el aprendizaje de destrezas escolares tenga lugar en situaciones que mantengan el vínculo entre la destreza y la actividad significativa a cuya resolución sirve dicha destreza. De este modo se recoge lo que decíamos anteriormente: el pensamiento va dirigido a resolver problemas reales, a establecer relaciones entre fenómenos reales, no entre enunciados lógicos libres de contenido. El enfoque de resolución de problemas debe implicar:

- Descontextualización que parta del contexto. La enseñanza debe partir de situaciones reales para, desde este análisis, enseñar las destrezas básicas. La enseñanza no puede perder esta perspectiva funcional.
- Inserción de las operaciones (destrezas) en el conjunto de la actividad significativa. Esto lleva consigo establecer la doble dimensión de análisis y síntesis: reconocer los rasgos abstractos y for-

males de las situaciones particulares. De este modo, el conocimiento incluye los vínculos entre los referentes reales y las formulaciones más abstractas.

- Formulación y empleo de estrategias. Dado que las situaciones de aprendizaje y aplicación de las destrezas pueden considerarse situaciones de resolución de problemas, es necesario resaltar el aspecto «estratégico» en el aprendizaje escolar del adolescente. El adolescente debe aprender a formular y emplear estrategias de resolución de problemas, expresándolas además con procedimientos proposicionales. El empleo de estrategias implica un conjunto de pasos, algunos de los cuales podría ser:

a) Análisis del problema. Partiendo de la información particular del problema, el individuo adolescente debe llegar a establecer algunos rasgos básicos —formulándolos conceptualmente— de la situación.

b) Planificación de la solución y elección de la estrategia, guiada por la hipótesis que resolverían el problema. Es importante que la estrategia incluya pasos intermedios, que faciliten el avance hacia la solución final.

c) Aplicación controlada de la estrategia de resolución.

d) Evaluación de los resultados y del proceso. Permite determinar con exactitud lo que se ha hecho, en qué grado se ha alcanzado la solución. Debe haber una conceptualización formal de todo el proceso, lo que sirve para generalizar las adquisiciones y aprovecharlas para futuros problemas, del mismo o de diferente tipo.

Este planteamiento de «aprender a aprender» esbozado brevemente es, en definitiva, un planteamiento de enseñanza de modos de pensar formalmente. Modos de pensar que están a su alcance, desde luego, pero que es necesario que puedan adquirirse ligados a los contenidos y situaciones escolares y que, al mismo tiempo no se agoten en esos contenidos y situaciones, sino que permitan el empleo de los procedimientos de reflexión formal aprendidos en la escuela en situaciones reales fuera de la escuela. En todo el trabajo se han dejado de lado las cuestiones puramente evolutivas del pensamiento formal. No debe deducirse de ello que defendemos la idea de que en cualquier momento del desarrollo es igualmente fácil (o difícil) el aprendizaje de destrezas de pensamiento formal, sin que factores como la edad o la cantidad y cualidad de las experiencias anteriores tenga efecto reseñable. En realidad, hemos tratado de enfatizar las cuestiones de relación entre destrezas de razonamiento y contexto, así como las de caracterización psicológica de los conocimientos y actividades escolares, menos consideradas, a nuestro juicio, por los psicólogos de la educación cuando hacen referencia a la relación entre desarrollo cognitivo —adolescencia en este caso— y aprendizaje escolar.

Referencias

- CARRETERO, M. (1981). La teoría de Piaget y la psicología transcultural. *Monografía de Infancia y Aprendizaje*, 2, 187-199.

- CARRETERO, M. (1985). El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud: las operaciones formales. En M. Carretero, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.): *Psicología evolutiva*. Vol. 3. Madrid: Alianza.
- DASEN, P.R. y HERON, A. (1981). Cross-cultural tests of Piaget's theory. En H.C. Triandis y A. Heron (Eds.). *Handbook of cross-cultural psychology*. Vol. 4. Boston: Allyn & Bacon.
- INHOLDER, B. y PIAGET, J. (1955). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós, 1972
- JAHODA, G. (1980). Theoretical and systematic approaches in cross-cultural psychology. En H.C. Triandis y W.W. Lambert (Eds.). *Handbook of cross-cultural psychology*. Vol. 1. Boston: Allyn & Bacon.
- LABORATORY OF COMPARATIVE HUMAN COGNITION (1979). Cross-cultural psychology's challenges to our ideas of children and development. *American Psychologist*, 34, 827-833.
- LABORATORY OF COMPARATIVE HUMAN COGNITION (1983). Culture and cognitive development. En W. Kessen (Ed.). *Handbook of child psychology*. Vol. 1. N. York: Wiley.
- POZO, J.J. y CARRETERO, M. (1986). Desarrollo cognitivo y aprendizaje escolar. *Cuadernos de Pedagogía*, 133, 15-19.
- ROGOFF, B. (1981). Schooling and the acquisition of cognitive skills. En H.C. Triandis y A. Heron (Eds.). *Handbook of cross-cultural psychology*. Vol. 4. Boston: Allyn & Bacon.
- ROGOFF, B. (1982). Integrating context and cognitive development. En M.E. Lamb y A.L. Brown (Eds.). *Advances in Developmental Psychology*. Vol. 2. Hillsdale, N.J.: L.E.A.
- SAYEKI, Y.; COLE, M.; MIYAKE, N. y GRIFFIN P. (1984). *Culture, cognition and education*. Manuscrito sin publicar. Universidad de California, San Diego.
- SCRIBNER, S. (1984). Studying working intelligence. En B. Rogoff J. Lave (Eds.). *Everyday cognition: Its development in social context*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- de VEGA, M. (1984). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.