

El conocimiento declarativo y procedimental que encierra una disciplina y su influencia sobre el método de enseñanza

DURANTE largo tiempo ha imperado

Juan José Aparicio

bastante eficaz para hacernos creer que «entendemos» y para

en la enseñanza una preconcepción errónea según la cual el alumno es un receptor pasivo de información, lo que adjudica al profesor el papel de mero transmisor de información. Es lo que se conoce como el *modelo de transmisión*. A pesar del enorme esfuerzo de investigación en la ciencia de la enseñanza, esta preconcepción está todavía presente en la mayor parte de los profesores. Es una idea previa muy persistente que tiene el mismo estatus que otras ideas previas, en otros campos, como la de que el Sol da vueltas alrededor de la Tierra.

En mi opinión, esta preconcepción errónea ha dejado una profunda huella en las posturas más comunes respecto al modo en que el contenido de una disciplina determina el método de enseñanza. En otras palabras, cuando un profesor asevera que de las peculiaridades de su asignatura se deriva el procedimiento para enseñarla, suele tener una perspectiva sobre la enseñanza y sobre la naturaleza del conocimiento fuertemente anclada en esta preconcepción errónea.

Con el fin de adentrarnos un poco más en esta, por el momento injustificada, afirmación habría que volver de nuevo al *modelo de transmisión* para aclarar que, como todas las ideas previas erróneas, constituye una explicación simple y coherente que es

«guiar» nuestra actuación en la enseñanza. Y, como todas las ideas previas, también se basa en percepciones elementales que nos inducen a error. En concreto, las raíces de esta noción errónea derivan de dos malentendidos que están íntimamente relacionados. En primer lugar, que los alumnos son meros depositarios de información y, en segundo lugar, que todo conocimiento se reduce a un tipo de conocimiento que los psicólogos han bautizado con el nombre de conocimiento *declarativo*.

En cuanto al primer malentendido, los alumnos no son meros depositarios de la información. No son como esponjas que absorben la información y la mantienen, sino que se entregan a procesos muy sofisticados de adquisición del conocimiento y esos procesos determinan hasta qué punto son capaces de retener y usar el conocimiento. Ciertamente, esto que digo, posiblemente, no sea una novedad para nadie. También todo el mundo sabe que la Tierra da vueltas alrededor del Sol. Sin embargo, decimos que el Sol sale o se pone como si fuera el Sol el que se moviera. Igualmente, los profesores tendemos a actuar como si la tarea de nuestros alumnos fuera recopilar pasiva y dócilmente la información que les proporcionamos.

Algunos llegaron a achacar este empeñamiento que tenemos los profesores sobre la pasividad de nuestros alumnos a la supuesta influencia negativa que ejerció en otro tiempo la psicología conductista del aprendizaje. Ahora bien, no nos engañemos, hace ya varias décadas que esta corriente psicológica ha sido abandonada¹. Es más, desde los años setenta los estudiosos de la memoria demostraron experimentalmente que lo que se recuerda o lo que se aprende depende del tipo de operaciones mentales a las que se entregan las personas (véase p. ej., Aparicio y Zacagnini, 1980) y posiblemente no haya ya nadie ni en la Psicología del Aprendizaje ni en la Didáctica que no esté plenamente convencido de que los alumnos adquieren el conocimiento gracias a las complejas estrategias de aprendizaje que activamente ponen en juego (Aparicio, 1994).

Últimamente, en algunos círculos, se ha propagado con una cierta fortuna la metáfora de la «construcción del conocimiento» con la que se intenta expresar la idea de que nuestros alumnos aprenden porque «construyen» el conocimiento. No estoy muy seguro de las ventajas que pueda tener el empleo de esa metáfora, ya que, decir que construyen el conocimiento, no ayuda nada a saber cómo lo construyen. En todo caso, desde lo que aquí importa, la expresión «construir el conocimiento» no debe convertirse en una maniobra de distracción para ocultarnos la pregunta fundamental: ¿qué conocimiento es el que tienen que construir nuestros alumnos? A veces, no podemos desprendernos de la idea de que el conocimiento es una acumulación de información, bien se trate de recuerdos concretos o ideas

más abstractas. Pero esto, y con ello entramos en el segundo malentendido, es conocimiento *declarativo*, es, como ya veremos, un conocimiento inútil en sí mismo.

Lo que trato de decir es que cuando, de modo inconsciente, concebimos el conocimiento como algo estático es cuando, inevitablemente, se abre paso la imagen de un alumno receptor pasivo de la información. Y ello tiene lugar, sea cual sea la firmeza de nuestras convicciones sobre el papel activo que juegan nuestros alumnos. En esta tesitura lo más inmediato es dejarnos guiar por el contenido mismo de nuestra disciplina para tomar decisiones de enseñanza. Estamos, entonces, ante una interpretación burda y, desde luego, equivocada de la influencia que el contenido debe ejercer sobre el método.

El método de enseñanza está determinado, obviamente, por la naturaleza de los procesos de aprendizaje a los que se entregan los alumnos, pero esos procesos de aprendizaje, a su vez, no son ajenos al tipo de contenido a aprender. Por consiguiente, la naturaleza de la asignatura tiene una influencia indirecta en el método. La cuestión es que no es en el contenido *declarativo* de una disciplina en donde tenemos que buscar el fundamento del método de enseñanza, sino, más bien, en otro tipo de conocimiento que llamamos conocimiento *procedimental*.

Con el fin de profundizar en este punto de vista empezaré por referirme a las clases de conocimiento implicadas en el contenido de una disciplina para pasar, a continuación, a analizar la relación alumno, contenido, método en algunos modelos de enseñanza que han adquirido una cierta popularidad en los últimos años. Finalmente, trataré de explicar de qué modo el contenido *procedimental* de una disciplina es determinante del método de enseñanza.

1 Es importante no confundir el conductismo con la teoría del condicionamiento. El abandono del conductismo no resta vigencia a algunas aplicaciones de los hallazgos procedentes de la teoría del condicionamiento a la enseñanza.

1. La naturaleza del conocimiento y el contenido de una disciplina

COMO todos sabemos, el conocimiento es algo mucho más complejo que el simple almacenamiento de acontecimientos concretos. Es más, la retención «memorística» de datos, hechos, definiciones de conceptos, enunciados de principios y leyes o lo que en la psicología de la memoria se llaman técnicamente contenidos *episódicos*, carece, en sí misma, de utilidad. En algunos casos puede tener interés retener episodios, como cuando tenemos que recordar dónde hemos aparcado el coche. Pero nadie estaría dispuesto a conceder que una persona sabe mucho porque es capaz de recordar donde aparcó el coche en las dos mil últimas ocasiones que lo hizo. Este conocimiento *episódico* es como una descripción en nuestra mente de sucesos que ocurren en el mundo y en los que de alguna manera hemos participado. Debido a su índole descriptiva clasificamos este conocimiento dentro de lo que llamamos conocimiento *declarativo*. También, por el hecho de ser descriptivo, es un conocimiento estático, en el sentido de que no incluye directamente el uso que va a hacerse de dicho conocimiento. Este conocimiento *episódico*, además, es particularmente poco útil, porque su carácter concreto, dependiente de contexto, sólo permite que pueda ser empleado cuando, de algún modo, se reproducen las circunstancias precisas en las que se generó. Desde el punto de vista de la enseñanza, la única función del conocimiento *episódico* es su contribución a la adquisición de otro tipo de conocimiento *declarativo* de naturaleza conceptual (véase, p. ej., Richards y Goldfarb, 1986) al que me referiré a continuación.

Este nuevo tipo de conocimiento *declarativo* también describe cómo es el mundo y, por consiguiente, es igualmente estático, pero es más abstracto. No es la huella que deja un episodio o un dato en nuestra mente, sino el reflejo de algo más genérico como, por ejemplo, una categoría, como cuando alguien es capaz de decir lo que es una mesa en general, explicar el concepto de aceleración o comprender el principio de Arquímedes. Es lo que en la psicología de la memoria se llama conocimiento *semántico* y al que se refieren algunos didactas como conocimiento conceptual (véase, p. ej., Byrnes, 1992). Como todo conocimiento *declarativo*, este conocimiento puede servir de base para aprender y ejecutar acciones de diversa naturaleza. Así, aunque no pueda usarse directamente, desempeña un papel más importante que el conocimiento *episódico*, debido a su carácter descontextualizado y genérico que le confiere la capacidad de ser aplicable a numerosos acontecimientos u objetos (Rodríguez Moneo, 1993). Ahora bien, el conocimiento *declarativo* tanto si es *episódico* como si es *semántico*, es un conocimiento que, si no llega a transformarse en un conocimiento usable, lo único que puede hacerse con él es «decirlo». Frecuentemente, cuando los profesores queremos saber si nuestros alumnos han aprendido, lo que hacemos es preguntarles lo que saben y, si son capaces de decírnoslo, entonces es que han adquirido el conocimiento. Pensamos que el conocimiento es lo que se puede decir.

Pero la finalidad del conocimiento no es decir cosas, sino hacer cosas. No hay que aprender a decir; hay que aprender a hacer. La capacidad de conocer, que se ha ido generando a lo largo de toda la historia evolutiva hasta llegar al hombre, no tiene como objetivo final que los personas aprendan algo que pueda decirse, sino que aprendan a hacer, a re-

solver problemas, en suma a usar el conocimiento. El sentido del conocimiento sólo se alcanza cuando se llega a un *saber el cómo* frente a un *saber el qué* y ese *saber el cómo* no se dice, se hace. Se manifiesta con la ejecución de reglas y procedimientos. De ahí que a este tipo de conocimiento se le denomine técnicamente conocimiento *procedimental*.

La distinción entre *saber el qué* y *saber el cómo* fue introducida por un filósofo, Ryle (1949), pero el conocimiento *procedimental* no recibió un tratamiento científico en la Psicología hasta mediados de la década de los setenta y comienzos de los años ochenta (véase, p. ej., Anderson, 1976, 1983; Newell, 1973; Rumelhart y Norman, 1981). A partir de entonces se han emprendido numerosas investigaciones de sumo interés para la enseñanza, como las que tratan de la relación existente entre el conocimiento *declarativo* y el conocimiento *procedimental* o de los mecanismos por los que el conocimiento *declarativo*, el que se puede decir, está al servicio del conocimiento *procedimental*, el que se puede hacer. También sabemos que el conocimiento *procedimental* se aprende haciendo, lo que, sin duda, tiene importantes implicaciones desde el punto de vista del método docente.

Un aspecto importante del conocimiento *procedimental* es que el saber hacer generalmente no se puede decir, porque, como se ha dicho, se manifiesta haciendo. Es un conocimiento tácito. En algunos casos ni siquiera podemos describir cómo hacemos las cosas que sabemos hacer, especialmente si somos muy expertos. De ahí que cuando en la concepción vulgar alguien trata de imaginarse el conocimiento tiende a pensar en el conocimiento *declarativo* porque es el que se puede decir y del que tenemos plena conciencia. En muchas ocasiones los profesores no podemos desprendernos de esta concepción vulgar

y entonces nos obsesionamos con inculcar en nuestros alumnos un conocimiento *declarativo* que, a fin de cuentas, es un conocimiento inerte. Para Ryle, el filósofo antes mencionado, este empeño en suministrar a nuestros alumnos un conocimiento *declarativo* —lo que él llamaba el *saber el qué*— es la razón fundamental del fracaso de la educación formal. Es este un punto de vista que comparto plenamente.

Así, por ejemplo, cuando reflexionamos sobre nuestra asignatura de Física o de Historia tendemos a pensar en el conocimiento descriptivo que atesora un físico o un historiador y no en lo que es capaz de hacer o cómo emplea sus conocimientos de Física o de Historia. Es como si tuviéramos una inevitable inclinación a reducir el contenido de nuestra asignatura al mero conocimiento *declarativo* que nuestros alumnos pueden llegar a alcanzar con el dominio de esa asignatura. De ahí a pensar que nuestros alumnos, por muy activos que sean, son meros depositarios del conocimiento de una disciplina y los profesores simples transmisores de ese conocimiento hay sólo un paso. Y al dar ese paso volvemos a dirigir nuestra mirada hacia el contenido de nuestra disciplina en su vertiente declarativa con la esperanza de encontrar las pistas que nos conduzcan a un buen método de enseñanza. Por ese camino no podremos evitar caer en la peor versión de una enseñanza centrada en el contenido, en donde el análisis del contenido es el instrumento primordial para decidir sobre el método.

Imaginémonos por un momento a un recién licenciado que decide iniciar su actividad docente en la Enseñanza Media. Lo que sabe es Química, Biología o Literatura. Debido a la naturaleza del conocimiento *procedimental* no tiene mucha conciencia de cómo utiliza su conocimiento. El único recurso a su alcance es reflexionar acerca del contenido *decla-*

rativo de su disciplina y tratar de encontrar en él las claves para mejorar su enseñanza. Es el modo en que afrontaría «el problema del contenido como determinante del método de enseñanza». Si nos ponemos en el mejor de los casos, puede que con el tiempo se genere en él una cierta inquietud acerca del protagonismo de sus alumnos cuando aprenden y comience a preguntarse cómo adquieren el conocimiento que pretende transmitir. Como resultado de sus reflexiones posiblemente intentará que su enseñanza esté más centrada en el alumno. Seguirá, sin embargo, tratando de que sus alumnos adquieran un conocimiento *declarativo*.

Pero, si no se nos alcanza otra cosa, ¿qué tiene de malo que intentemos inculcar en nuestros alumnos un conocimiento *declarativo*? No se trata solamente de que el conocimiento *declarativo* sea en sí mismo inservible; es que, además, gracias al maravilloso funcionamiento de la memoria humana, el conocimiento que no se usa se olvida. Así que no solamente es inútil, sino que, además, si no se vincula al conocimiento *procedimental*, es absurdo enseñarlo, porque acabará por perderse. Es este un fenómeno que se hace patente en todos nosotros, cuando nos da por pensar en lo que recordamos de lo que con tanto esfuerzo aprendimos en nuestra etapa de educación formal. Entonces, descubrimos con sorpresa lo poco que nos queda de todo aquello que en su momento creíamos saber.

En este punto, alguien podría pensar que, ciertamente hay aspectos de la enseñanza en los que el contenido *declarativo* de una disciplina tiene poco que decir, pero ¿qué pasa acerca de la organización y secuenciación de la enseñanza? o ¿no es cierto que los conceptos de las ciencias naturales tienen un carácter diferente del de las ciencias sociales? o, finalmente, ¿no habría que reconocer que la estructura

conceptual de, pongamos por caso, la botánica, fundamentalmente taxonómica, es muy diferente de la de la física? Veamos brevemente las vicisitudes por las que ha pasado esta reflexión sobre las relaciones entre contenido, método y alumno en algunos hitos importantes de la reciente historia de la ciencia de la enseñanza.

2. Las relaciones contenido-método-alumno en algunos modelos de enseñanza

HA habido notables intentos para proporcionar un instrumento de análisis del contenido con fines educativos. Por ejemplo, Schwab (1977), otro filósofo, distingue entre *estructura substantiva* y *estructura sintáctica* en una disciplina. La *estructura substantiva* es el conjunto organizado de conceptos y términos en los se categorizan los referentes de un determinado dominio. Esta *estructura substantiva* está al servicio de otra estructura, la *estructura sintáctica*, que comprende las estrategias de descubrimiento y de verificación de una disciplina. Las estrategias de descubrimiento son los medios de que se vale una disciplina para aumentar el conocimiento, mientras que las estrategias de verificación son los medios de que se vale para falsar o confirmar la veracidad de los conocimientos.

Schwab parte del reconocimiento de que la *estructura substantiva* es una construcción pasajera y no algo inherente a la disciplina. Depende, pues, del propio desarrollo de la ciencia de que se trate, pero no es algo fijo e inmutable. La inestabilidad de la *estructura substantiva* emana de su subordinación al desarrollo de la *estructura sintáctica*. Para explicar los cambios en la *estructura sintáctica*, Schwab dis-

tingue entre dos tipos de sintaxis: la sintaxis a corto plazo de la *indagación estable* y la sintaxis a largo plazo de la *indagación fluida*. Es un contraste muy similar al que hace Kuhn (1962) entre *ciencia normal* y *ciencia revolucionaria*. El argumento importante es que la fragilidad de la *estructura substantiva* es consecuencia de la sintaxis a largo plazo de la *indagación fluida*. Para Schwab (1962, pág. 5) el alumno debería «llegar a ser consciente de la Ciencia como una *indagación fluida*, entender que (la Ciencia) es un modo de investigación que descansa en la innovación conceptual, procede a través de la incertidumbre y el fracaso, y llega a un conocimiento que es dudoso y difícil de lograr».

Con la brevedad impuesta por los límites de este artículo, me gustaría resaltar que esta concepción de la Ciencia como *indagación fluida*, muy cercana a lo que Lakatos (1970) se refiere cuando habla de la Ciencia como *programa de investigación* suele vincularse, un tanto precipitadamente, a una metodología de enseñanza muy concreta. Brevemente, si de lo que se trata es de infundir una concepción de la Ciencia como *indagación*, hagamos que el alumno indague. La ingenuidad de esta propuesta es disculpable en Schwab que, al fin y al cabo, es un filósofo y no tiene por qué saber los mecanismos de que nos valemos las personas para adquirir el conocimiento. Lo grave es que es una generalización asumida por aquellos profesores que participan de esta concepción, en mi opinión correcta, de la Ciencia. Digo que es grave porque, como consecuencia de este análisis superficial sobre la determinación del método por el contenido, los buenos propósitos sobre el tipo de Ciencia que debe enseñarse acaban por desembocar en los resultados más tradicionales (Shulman y Tamir, 1973). Un somero análisis de los textos y materiales de enseñanza son una muestra feh-

ciente de que lo que se enseña son los aspectos estables o normales de la ciencia. Y, sobretodo, por este camino termina por proporcionarse al alumno una visión de la disciplina en donde el conocimiento tiene poco que ver con su utilización. Al final el uso de criterios de enseñanza derivados del contenido no le libra al profesor de seguir siendo un transmisor de información, por muy indirectas que sean sus estrategias de transmisión.

Bruner (1957) insistió en la importancia de enseñar la *estructura sintáctica*, lo que él llamaba el *modus operandi* de una ciencia. La asimilación de la *estructura sintáctica* estaba, también, al servicio del aprendizaje de la *estructura substantiva* y en concreto del aparato conceptual proporcionado por cada disciplina. Pensaba, eso sí, que el alumno no era un mero receptor de la información, sino que debía aprender a «ir más allá de la información ofrecida» a través de un proceso de descubrimiento. El método que propugnaba era exponer al alumno a una multiplicidad de casos, inicialmente simples, de forma que fueran formándose por inducción unidades genéricas de conocimiento. Nuevas presentaciones de casos más complejos darían lugar a nuevas unidades de conocimiento que substituirían a las anteriores. Para ello, las ideas debían presentarse inicialmente de un modo simplificado, aunque en forma intelectualmente honesta para volver sobre estas mismas ideas de un modo progresivamente más complejo como en una espiral. Esta noción de *aprendizaje en espiral* la aplicó Bruner a toda la organización del curriculum en general.

Para Bruner (1973, pág. 6), «una tarea principal del intelecto es la construcción de modelos explicativos con vistas al ordenamiento de la experiencia». Lo que las disciplinas ofrecen son justamente modelos explicativos desarrollados cuya asimilación dan

lugar al desarrollo intelectual de los alumnos. En ese proceso de adquisición del conocimiento, el profesor (o el experto) viene a constituirse en una especie de intermediario que contribuye a establecer una vinculación entre el conocimiento del alumno y la realidad cognoscible en un momento dado, determinada por la disciplina. La función de intermediario del profesor es consecuencia del hecho de que para cualquier conocimiento hay «una forma correspondiente que está dentro del alcance del joven aprendiz sea cual sea el estadio de desarrollo en el que se encuentre, de modo que cualquier contenido puede ser enseñado a cualquiera a cualquier edad de algún modo que sea tanto interesante como honesto» (Bruner, 1960, pág. 33).

La afirmación de Bruner de que todo podía ser enseñado, fuera cual fuera el nivel evolutivo o de conocimiento del aprendiz, debía entenderse a la luz de su propia teoría del aprendizaje, según la cual en el desarrollo del niño —o, quizá, en el proceso de aprendizaje en general— podían distinguirse tres fases: una fase *enactiva*, otra *icónica* y otra *simbólica*. En la fase *enactiva* se generarían representaciones de la realidad basadas en la acción. En la *icónica*, las representaciones serían como imágenes de la realidad, mientras que en la *simbólica* las representaciones serían de carácter verbal o proposicional. Estas diferentes fases de aprendizaje y sus correspondientes representaciones en ellas generadas daban lugar a modelos explicativos *enactivos*, *icónicos* o *simbólicos*.

La labor del profesor consistía en construir, a partir de los conocimientos de su disciplina estructuras de contenido que se adecuaban al nivel de aprendizaje de sus alumnos y diseñar las actividades de modo que pudieran descubrir por sí mismos dichas estructuras. Ello era posible porque, según Bruner

(1966, págs. 44-45), «cualquier dominio de conocimiento puede representarse de tres maneras: mediante un conjunto de acciones apropiadas para alcanzar un determinado resultado (representación *enactiva*); mediante un conjunto de imágenes o descripciones gráficas resumidas que representan un concepto sin definirlo completamente (representación *icónica*); y mediante un conjunto de proposiciones simbólicas o lógicas extraídas de un sistema simbólico que está gobernado por reglas o leyes para formar y transformar proposiciones (representación *simbólica*)». En consecuencia, una asignatura podía enseñarse desde la perspectiva de su estructura *enactiva*, *icónica* o *simbólica*.

En resumen, puede decirse que, para Bruner, el método venía determinado por el contenido en el sentido de que era el *modus operandi* de cada ciencia el que determinaba el tipo de experiencias a las que había que exponer a los alumnos. Todo ello con el fin de que asimilaran un modelo explicativo asequible a sus propios procesos de aprendizaje derivado de la estructura de contenido de la disciplina. Ahora bien, los distintos modelos explicativos así obtenidos eran en realidad versiones de la estructura conceptual de la disciplina, de modo que el objetivo a aprender se circunscribía, en último término, a un conocimiento *declarativo*. Muy vinculado a este punto de vista es que el *aprendizaje en espiral* tenía que producirse de tal modo que había que ir creando en los alumnos una necesidad por el conocimiento. Pero inevitablemente, dado el fundamento de la teoría, esa necesidad venía impuesta por la estructura del contenido mismo y no por lo que los alumnos necesitaban realmente del conocimiento.

El mérito de las ideas de Bruner estriba, fundamentalmente, en su intento para desarrollar una teoría cognitiva del aprendizaje en un momento en el

que la Psicología Cognitiva ignoraba totalmente el fenómeno del aprendizaje. Por tanto, no son de extrañar en su teoría las numerosas lagunas que hoy se hacen tan patentes a la luz de los nuevos hallazgos. No obstante, su método causó un cierto impacto en la enseñanza y pronto se puso en práctica, pero algunos estudios demostraron que estaba claramente contraindicado para alumnos con bajos niveles de aptitud (Cronbach y Snow, 1977; Snow, 1982) y que incluso con alumnos más capaces proporcionaba un aprendizaje muy similar al obtenido mediante el método tradicional con el grave inconveniente de que requería mucho más tiempo. La pregunta es, ¿cómo puede aprender un alumno el mismo conocimiento *declarativo* cuando premeditadamente se le induce a jugar un papel activo que cuando se le considera un mero receptor de información? Porque una cosa es que se le considere un receptor pasivo de información y otra cosa es que lo sea. Por muy tradicional que sea la situación de enseñanza el alumno nunca es pasivo, sino que siempre pone en juego ciertas estrategias mentales para conseguir sus objetivos de aprendizaje.

Esta idea de que el alumno es siempre activo por mucho que se empeñe el profesor en considerarlo pasivo es la que captó Ausubel (1962), otro pionero de la aplicación de la Psicología Cognitiva a la enseñanza cuando dicha corriente científica no había abordado todavía el problema del aprendizaje. La crítica de Ausubel al *aprendizaje por descubrimiento* de Bruner fue demoledora. Básicamente, le parecía absurdo que el alumno tuviera que pasar por un proceso de descubrimiento, para, a continuación, incorporar el resultado de dicho proceso a sus propias estructuras de conocimiento. Estos dos procesos de descubrimiento e incorporación pueden quedar reducidos al segundo de ellos, puesto que no

hay ninguna razón por la que la incorporación del conocimiento *declarativo* deba ser precedida por un descubrimiento. Tal vez, cuando se trata de niños muy pequeños, cuyas estructuras de conocimiento *declarativo* son prácticamente inexistentes, es necesario recurrir a alguna forma elemental de aprendizaje que podría tener cierta semejanza con el aprendizaje inductivo por descubrimiento. Si embargo, si se trata de nuestros alumnos que cuentan con una cierta base conceptual, incluir una fase de descubrimiento en la adquisición del conocimiento *declarativo* carece de toda lógica y, desde luego, esta en clara contradicción con los resultados de las investigaciones sobre el modo en que se producen los cambios en las estructuras de conocimiento *declarativo* que poseemos las personas.

Desafortunadamente, la razón que, sin duda, le amparaba a Ausubel partía, sin embargo, del presupuesto erróneo de que todo conocimiento tiene un carácter fundamentalmente conceptual. Al menos, todo el conocimiento que se imparte en la enseñanza formal. Además, como no podía ser de otro modo, su posición sobre la idea de Ciencia que había que transmitir era opuesta a la defendida por Schwab. Mientras que, como se ha explicado, para Schwab lo que había que imbuir en los alumnos eran los aspectos fluidos del quehacer científico, para Ausubel (1968) existen cuerpos de contenido organizados que están al margen de los cambios específicos que tienen lugar en las ciencias y son justamente esos cuerpos de contenido permanentes los que hay que tratar de transmitir. En resumidas cuentas y recuperando el hilo de nuestra discusión, puede afirmarse que Ausubel es uno de los mayores defensores de la enseñanza del contenido *declarativo* de las disciplinas (García Madruga, 1990).

Como la adquisición del conocimiento *decla-*

rativo es un proceso consistente en incorporar la información a estructuras de conocimiento *declarativo* ya existentes o a modificar las estructuras preexistentes a partir de la nueva información, el método del profesor debía ir orientado a facilitar este proceso. Según Ausubel ello da lugar a un aprendizaje significativo con sentido, frente a lo que entendía como un aprendizaje memorístico. Para un determinado individuo tiene sentido toda aquella información que es encajable en los conocimientos que ya posee. Su punto de vista le llevó, pues, a reivindicar el aprendizaje receptivo, con sentido o significativo, que típicamente ocurre en una situación de exposición oral, frente al aprendizaje inductivo por descubrimiento, que es por el que abogaba Bruner y que requiere un diseño más interactivo con los materiales. Así pues, el aprendizaje tiene lugar cuando la nueva información es *subsumida* en las estructuras cognitivas preexistentes del aprendiz.

Dados estos presupuestos, el primer factor importante para que haya aprendizaje con sentido es la disponibilidad de una estructura cognitiva estable, edificada de tal modo que contenga ideas o conceptos lo suficientemente generales, extensos o abstractos para que en ella puedan asimilarse otros más concretos y menos extensos. El uso de *organizadores previos* puede asegurar la disponibilidad de esta estructura. Un *organizador previo* es una estructura de conocimiento existente que proporciona un panorama organizado del material a aprender. El segundo factor es el grado en que el nuevo material se hace discriminable de la estructura cognitiva preexistente que lo subsume. Esta discriminación se alcanza por la exposición multicontextual y por la repetición. En suma, el aprendizaje se inicia conectando con conocimientos a nivel general para ir provocando un proceso de diferenciación sucesiva. El

papel del profesor, por tanto, sería el de generar estructuras de conocimientos nuevas, a partir de las ya existentes.

Desde la perspectiva de Ausubel, el método viene dado por una interacción entre la estructura conceptual de una disciplina y lo que se supone que son las estructuras de conocimiento existentes en el alumno. Tan importante, pues, es hacer un análisis correcto de la estructura de contenido como adelantar una hipótesis acerca del andamiaje de conocimiento disponible en el alumno. El consiguiente proceso de diferenciación sucesiva acaba por conceder una especial importancia a la naturaleza del contenido como determinante del método. Pero, de nuevo, en la dirección equivocada. Lo que los alumnos han de aprender es el uso que se hace del conocimiento y para ello deben adquirir sólo aquella base conceptual que esté al servicio de dicho uso y no la que venga determinada por el contenido *declarativo* de la asignatura.

Ausubel ignoraba numerosos extremos sobre la adquisición del conocimiento *declarativo*, derivados fundamentalmente de la teoría psicológica de los esquemas, de los estudios sobre el cambio conceptual y de la psicología cognitiva del aprendizaje, que se desarrollaron posteriormente. Quizá por ello su modelo de enseñanza está plagado de problemas. Uno de los más llamativos es que nunca ha llegado a definirse con precisión lo que es un *organizador previo*, debido a que en el desarrollo de este concepto no se tienen en cuenta nuestros conocimientos actuales acerca de los mecanismos de aprendizaje analógico (véase, p. ej., la compilación de Vosniadou y Ortony, 1989). Por esta razón, algunos estudios han demostrado que el uso de *organizadores previos* hace que se generen preconcepciones erróneas en el alumno. Desde lo que aquí importa, sin

embargo, me gustaría volver a enfatizar el hecho de que el modelo de Ausubel induce a los profesores a enseñar un conocimiento *declarativo*. Debe reconocerse, sin embargo, que sus análisis, en lo que se refieren puramente a la adquisición del conocimiento *declarativo*, no están del todo desorientados, aunque, dado el momento en que surgieron, están poco fundados en los datos y escasamente desarrollados desde lo que sabemos actualmente. En todo caso, como se ha dicho, Ausubel no se plantea el uso que el alumno va a hacer del conocimiento que con tanto esfuerzo ha logrado construir.

Ausubel se ha convertido, también, sin pretenderlo, en un punto de referencia obligado de lo que se conoce con el nombre de constructivismo. En la aspiración de algunos autores, como Mayer (1992), la metáfora de la construcción del conocimiento tendría que convertirse en una fuerza unificadora que englobe todo lo que se refiere a la aplicación de la Psicología a la Educación. La pretensión de Mayer, naturalmente, es escasamente aceptada, debido a que esta metáfora es reivindicada por autores pertenecientes a campos de muy diverso origen epistemológico (Derry, 1992). Con excepción del interesante trabajo de los neopiagetianos (Case, 1983; Delval, 1983; Pascual Leone, 1980) no es más que una amalgama de distintas tradiciones de investigación poco conciliables entre sí². No obstante, la referencia es

obligada porque en nuestro país ha adquirido una considerable popularidad e, incluso, se ha convertido en la doctrina oficial de nuestras autoridades educativas. La idea es que el niño no es pasivo, sino que construye el conocimiento. Pero eso lo dice todo el mundo. Lo más característico es la referencia al niño, porque el constructivismo tiene en su origen un aroma evolutivo. Sin embargo, yo creo que la adquisición del conocimiento no es cosa de «niños» o, al menos, no es algo que afecta exclusivamente a los niños. La pregunta fundamental no es si el niño o el adulto construye o no el conocimiento, porque esa es una pregunta que ya ha sido contestada. Todos sabemos que sí. La pregunta es si lo que hay que construir es un conocimiento declarativo o procedimental. Y, si lo que se construye es un conocimiento procedimental ¿cómo se hace? Si no se responde a esta pregunta caeremos de nuevo en la preeminencia del conocimiento declarativo con el resultado indeseable al que ya me he referido.

Volviendo a Ausubel, su postura implicaba, como se ha dicho, un interés por el sentido de la enseñanza con las consecuencias que ello comporta desde el punto de vista de la motivación. Pero limitar el sentido de un contenido al progresivo enmarque de dicho contenido en las estructuras de conocimiento *declarativo* preexistentes del alumno es un muy limitado análisis del sentido de una disciplina. ¿Por qué es un limitado análisis? Pues porque no se considera el uso que se hace del conocimiento. No se puede entender el sentido que la enseñanza de una disciplina pueda tener para el alumno si no se considera desde la perspectiva del uso que puede hacerse del conocimiento implicado en dicha disciplina.

2. Nociones procedentes del trabajo de Vigotsky, como la de *zona de desarrollo próximo* o *conflicto cognitivo*, de escaso valor, debido a su falta de precisión, se entremezclan con otras, bien fundadas en los datos, pertenecientes a los estudios emprendidos por la Psicología de la Memoria sobre la memoria de prosa. La inclusión de estas últimas en las teorías constructivistas parece deberse a su interés por el estudio de los procesos reconstructivos de la memoria. Si el criterio es puramente lingüístico, más que teorías constructivistas habría que llamarlas teorías reconstructivistas.

3. El sentido de la enseñanza de una disciplina y el conocimiento procedimental

ENTRAMOS aquí en uno de los aspectos cruciales en el que el contenido de una asignatura puede determinar su enseñanza. El primer problema que el profesor tiene que plantearse es el sentido que para sus alumnos tiene su asignatura. Este análisis sólo puede ser emprendido por un profesor, es decir por alguien que conozca a sus alumnos y sea un experto en una materia. Sólo desde el conocimiento profundo de una materia es posible entender cómo puede ser utilizado el conocimiento que emana de dicha materia.

Esta es la razón por la que a los profesores se les exige una metarreflexión sobre su propia asignatura. En honor a la verdad, este tipo de análisis es más propio del profesor de Enseñanza Secundaria. Algunas veces he dicho que los profesores de Enseñanza Primaria son más bien psicólogos, los de Secundaria filósofos y los de Universidad académicos. Es lo que quería decir Sartre refiriéndose exclusivamente a la Filosofía cuando decía que la verdadera Filosofía se hacía en la Enseñanza Secundaria porque el contacto con el alumno provocaba una tensión que hacía necesario «hacer filosofía». En la Universidad esta actividad se esclerotizaba llegando al amaneramiento de la Filosofía Académica.

Sin una reflexión sobre el sentido que el conocimiento de una disciplina pueda tener para los alumnos no es posible enseñarla verdaderamente. Digo «verdaderamente», porque siempre puede uno entregarse al ritual de la enseñanza, entrando en esa borérgine de las clases y los exámenes sin pararnos a

pensar qué es lo que estamos haciendo realmente. Algunos estudios muestran lo que estamos consiguiendo. Entwistle (1988) y Marton (1988), por ejemplo, han comprobado que más del 70% de los alumnos consideran que aprender es memorizar para reproducir más tarde o almacenar datos para decirlos en el momento oportuno. Piensan, además, que lo que tienen que hacer en la escuela es incorporar la información que les transmiten sin que ello implique un cambio en su forma de ver las cosas. Frente a ello, cuántos profesores son capaces de dar una respuesta intelectualmente honesta a la pregunta de nuestros alumnos de ¿para qué me sirve a mí saber Física, Historia o Matemáticas? Quizá lo más honesto que podríamos decir es lo que contestó en una ocasión un profesor a una pregunta de este tipo, «a ti no sé, a mí enseñarla me sirve para ganarme la vida».

Frecuentemente, los profesores nos quejamos de que nuestros alumnos no están motivados para aprender y pretendemos que alguien nos proporcione una fórmula mágica para motivar a nuestros alumnos. Es realmente paradójico comprobar cómo los profesores solemos achacar nuestros fracasos a la falta de motivación de los alumnos, para, a continuación, quedarnos perplejos ante la pregunta fundamental sobre el sentido que para esos mismos alumnos puede tener aprender nuestra asignatura. Si fuera posible motivar a la gente para aprender un conocimiento no utilizable, los profesores habríamos conseguido ya que hubiera aparecido una nueva especie de seres con conocimiento, pero sin inteligencia. A veces nos refugiamos en la idea de que las metas de la enseñanza vienen impuestas desde arriba, pero es una cuestión que no puede ser abordada por un funcionario de cualquier Ministerio de Educación, porque se trata del sentido de la asigna-

tura para unos alumnos en concreto. Además, como se ha dicho, debe ser resuelta por un experto en la materia. Es algo que compete exclusivamente al profesor.

Ciertamente, el problema de las metas de la enseñanza de una asignatura tiene implicaciones sociológicas en las que no voy a entrar. La cuestión importante es que es un problema que de ningún modo podremos resolver nunca si partimos de la base de que lo que hay que enseñar es un conocimiento *declarativo*. Mientras que concibamos el conocimiento como algo estático no conseguiremos que nuestros alumnos descubran el interés que tiene conocer. Es lo que ha ocurrido con algunos modelos de enseñanza que prescriben con acierto las estrategias docentes a emplear para imbuir en nuestros alumnos un conocimiento *declarativo*. Al final, en el mejor de los casos, el alumno descubre que el camino más corto para tener éxito en sus exámenes —que es el único uso que va a hacer del conocimiento— es memorizar, retener el conocimiento a corto plazo, o, como mucho, puede que aprenda a usar ciertas tácticas de resolución de problemas eficaces únicamente para salir airoso en un examen. Es entonces cuando tenemos que reflexionar en todas esas bonitas declaraciones de principios sobre el papel activo que desempeñan nuestros alumnos en el aprendizaje. Claro que son activos. Son activos para desplegar una conducta inteligente que les aboca a poner en práctica ciertas estrategias de aprendizaje que conducen a la retención de un material que no significa nada para ellos.

Aunque enseñar a usar el conocimiento es la condición imprescindible para dar sentido a nuestra enseñanza, no es, sin embargo, la panacea para determinar la metas de la enseñanza de nuestra disciplina. Hay que enseñar a hacer aquello que respon-

da a los intereses de nuestros alumnos. Esta es la razón por la que las consideraciones sociológicas tienen una importancia decisiva. La ausencia de dichas consideraciones sociológicas suele desembocar, en aquellos que se han planteado el problema, en pretender enseñar a hacer Ciencia.

4. El contenido procedimental de una disciplina como base de su metodología

CUANDO después de una reflexión profunda llegamos a vislumbrar para que sirve enseñar nuestra asignatura nos damos cuenta de que lo que tenemos que enseñar son un conjunto de destrezas, habilidades y procedimientos intelectuales que caracterizan la conducta de un experto en la materia. Es decir, nos damos cuenta de que tenemos que enseñar a hacer. Tenemos que enseñar un conocimiento *procedimental*. Y aquí se complica todavía más el problema.

El conocimiento *procedimental*, como ya he dicho, se manifiesta haciendo, ejecutando una acción, mental o física. Resulta, además, que, si se domina un campo de conocimientos, este conocimiento *procedimental* se ejecuta de un modo automático. Cuando se le pide a un físico experto que solucione un problema de física observamos que lo hace de una manera eficaz y con soltura. Esta eficacia se debe a que sabe tan bien como resolver el problema que no necesita ir pensando en lo que hace. Es más, si se le pregunta, puede que no sea capaz de decir exactamente lo que hace. Así que cuando una persona está aprendiendo un procedimiento lo ejecuta y es consciente de como lo está haciendo, pero si es experta no es del todo consciente de lo que hace.

Naturalmente, para que alguien enseñe un procedimiento es necesario que lo conozca, pero el hecho de conocerlo y, particularmente si lo conoce muy bien, hará que sea muy poco consciente de lo que hace. Un historiador o un físico son historiadores o físicos, porque usan su conocimiento. Un profesor es un experto muy especial, porque usa su conocimiento y, además, tiene que enseñarlo. Para enseñarlo tiene que hacer un esfuerzo que no se le pide al experto y es que sea capaz de hacer consciente su conocimiento *procedimental*. En consecuencia, un modelo adecuado de enseñanza tiene que proporcionar al profesor los medios para poder ser plenamente consciente de los procedimientos que va a enseñar.

Desde esta perspectiva es desde donde debe contemplarse el contenido como determinante del método de enseñanza. No cabe duda de que los conceptos en las ciencias sociales tienen otro carácter que los conceptos en las ciencias naturales, pero ¿por qué son diferentes? Porque se usan de modo diferente. La diferencia entre la Física y la Historia no debe contemplarse como algo estático, sino desde el punto de vista del uso que se hace del conocimiento.

El conocimiento *procedimental*, además, se sustenta sobre la base del conocimiento *declarativo*, a través de mecanismos psicológicos que sería muy prolijo traer aquí a colación. En todo caso, este es el sentido del conocimiento *declarativo*: servir de apoyo al conocimiento *procedimental*. Todo ello significa que tenemos que enseñar también un conocimiento *declarativo*, aunque siempre teniendo presente el uso que va a hacerse de dicho conocimiento. Así, la estructura del contenido en la que se fundamenta la organización y secuenciación de una asignatura pue-

de ser diferente en función del uso que se de al conocimiento (Aparicio, 1992).

Imaginemos que tenemos que enseñar un curso de Economía. En un primer caso, nuestros alumnos van a ser contables y van a tener que discriminar el tipo de gasto o ingreso que se produce para incluirlo en el capítulo correspondiente. La estructura elegida será una estructura conceptual. En un segundo caso, nuestros alumnos van a ser gestores de empresas que van a tener que tomar decisiones y dominar, por tanto ciertas estrategias de actuación. Aquí la estructura elegida será *procedimental*. En un tercer caso, nuestros alumnos no van a dedicarse a la Economía, pero requieren algún tipo de conocimiento para que no les engañen por el mundo. Por ejemplo, tienen que ser capaces de desmontar argumentos tales como que el progreso de la Economía de un país depende de que los que tienen pocos ingresos, como los asalariados, ganen cada vez menos, mientras que los que tienen mayores ingresos, como los empresarios, ganen cada vez más. En esta circunstancia, la estructura elegida sería la teórica que refleja la interacción entre los diversos principios o leyes económicas.

En resumen, si contemplamos el contenido de una disciplina desde una perspectiva puramente declarativa estamos condenados a convertirnos en transmisores de un conocimiento sin sentido. Si, por el contrario, entendemos que el análisis del contenido debe desembocar en una clarificación del uso que se da al conocimiento, entonces entenderemos de qué manera el contenido es determinante del método. De este modo, la educación institucional comenzará a recuperar el papel que le corresponde, al hacer que la enseñanza recobre el sentido perdido por la insistencia en enseñar un conocimiento inerte.

REFERENCIAS

- ANDERSON, J. R. (1976). *Language Memory and Thought*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- ANDERSON, J. R. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- APARICIO, J. J. (1992). La psicología del aprendizaje y los modelos de diseño de enseñanza: la teoría de la elaboración. *Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa*, 1-2, 19-44.
- APARICIO, J. J. (1994). Tácticas y estrategias de aprendizaje. En M. Rodríguez (Ed.), *La Psicología del Aprendizaje en la formación inicial del Profesorado*. Madrid: Ediciones de la UAM.
- APARICIO, J. J. Y ZACAGNINI, J.L. (1980). Memoria y adquisición del conocimiento. *Estudios de Psicología*, 2, 78-99.
- AUSUBEL, D. P. (1962). A subsumption theory of meaningful verbal learning and retention. *Journal of General Psychology*, 66, 213-224.
- AUSUBEL, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Nueva York: Holt.
- BRUNER, J. S. (1957). Going beyond the information given. En J.S. Bruner, E. Brunswik, L. Festinger, F. Heider, K. Muenzinger, C. Osgood y D. Rapaport (Eds.), *Contemporary approaches to cognition*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- BRUNER, J. S. (1960). *The Process of Education*. New York: Randon House.
- BRUNER, J. S. (1973). The perfectibility of the intellect. En J.S. Bruner (Ed.), *The relevance of Education*. New York: Norton Library.
- BYRNES, J. P. (1992). The conceptual basis of procedural learning. *Cognitive Development*, 7, 235-257.
- CASE, R. (1983). *Intellectual development: A Systematic Reinterpretation*. New York: Academic Press.
- CRONBACH, L. J. Y SNOW, R. E. (1977). *Aptitudes and Instructional Methods*. New York: Irvington.
- DELVAL, J. (1983). *Creecer y pensar: La construcción del conocimiento en la escuela*. Barcelona: Paidós.
- DERRY, S. J. (1992). Beyond symbolic processing: Expanding horizons for educational psychology. *Journal of Educational Psychology*, 84, 413-418.
- ENTWISTLE, N. (1988). Motivational factors in students' approaches in learning. En R.R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum.
- GARCÍA MADRUGA, J. A. (1990). Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: La teoría del aprendizaje verbal significativo. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación, II*. Madrid: Alianza Psicología.
- LAKATOS, I. (1970). Falsification and the methodology of science research programs. En I. Lakatos y A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the growth of knowledge*. London: Cambridge University Press. Versión castellana, *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo, 1975.
- MARTON, F. (1988). Describing and improving learning. En R.R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum.
- MAYER, R. E. (1992). Cognition and instruction: Their historic meeting within Educational Psi-

- chology. *Journal of Educational Psychology*, 4, 405-412.
- NEWELL, A. (1973). Production systems: Models of control structures. En W. G. Chase (Ed.), *Visual Information Processing*. New York: Academic Press.
- PASCUAL-LEONE, J. (1980). Constructive problems for constructive theories: The current relevance of Piaget's work and a critique of information processing simulation psychology. En R.H. Kluwe y H. Spada (Eds.), *Developmental models of thinking*. New York: Academic Press.
- RICHARDS, D. D. Y GOLDFARB, J. (1986). The episodic memory model of conceptual development: An integrative viewpoint. *Cognitive Development*, 1, 183-219.
- RODRÍGUEZ MONEO, M. (1993). La representación y el aprendizaje de conceptos. *Tarbiya. Revista de Investigación e Innovación Educativa*, 3, 59-80.
- RUMELHART, D. E. Y NORMAN, D. A. (1981). Analogical processes in learning. En J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive Skills and their Acquisition*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- RYLE, G. (1949). *Concept of the Mind*. London: Hutchinson.
- SCHWAB, J. J. (1962). The teaching of science as enquiry. En J.J. Schwab y P.F. Brandwein (Eds.), *The Teaching of Science*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- SCHWAB, J. J. (1977). Structure of the disciplines: Meanings and significances. En A. A. Bellack y H. M. Kliebard (Eds.), *Curriculum and Evaluation*. Berkeley, Cal.: McCutchan.
- SHULMAN, L. S. Y TAMIR, P. (1973). Research on teaching in the natural sciences. En R.M.W. Travers (Ed.), *Second handbook of Research on Teaching*. Chicago: Rand McNally.
- SNOW, R. E. (1982). Education and intelligence. En R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Human Intelligence*. London: Cambridge University Press.
- VOSNIADOU, S. Y ORTONY, A. (1989) (Eds.). *Similarity and Analogical Reasoning*. New York: Cambridge University press.

Resumen

En el presente artículo se hace un examen sobre la influencia que el contenido ejerce sobre el método de enseñanza. Se arguye que la concepción que los profesores suelen tener sobre dicha influencia se deriva, en gran parte, de una idea errónea sobre la enseñanza y sobre el tipo de conocimiento a enseñar. Se describen las razones que explican la persistencia de esa idea errónea y se analizan críticamente, en ese contexto, algunos modelos de enseñanza que han recibido una considerable aceptación. A partir de la distinción entre conocimiento declarativo y procedimental llega a explicarse cómo el contenido sólo es determinante del método en la medida en que se considere desde su perspectiva procedimental. Se defiende, además, que únicamente cuando se contempla el conocimiento desde un punto de vista procedimental es posible intentar resolver el problema del sentido que para los alumnos puede tener la enseñanza de una disciplina.

Palabras clave: conocimiento declarativo, conocimiento procedimental, Ciencia como programa de investigación, modelos de enseñanza, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje receptivo, sentido de una disciplina.

Abstract

This paper examines the influence that the content exerts on the method of teaching. It is argued that the notion teachers typically have about this influence is derived, mostly, from an erroneous preconception on the teaching and on the type of knowledge that has to be taught. The reasons that explain the persistence of that preconception are described, and, in that context, some models of teaching that have received a considerable acceptance are analyzed critically. Starting from the distinction between declarative and procedural knowledge it is explained how the content determines the method only in as much as the content is considered from a procedural perspective. It is claimed, also, that only when the knowledge is considered from a procedural view it is possible to attempt to solve the problem of the sense that for the students could have the teaching of a discipline.

Key words: declarative knowledge, procedural knowledge, Science as a research program, models of teaching, discovery learning, receptive learning, sense of a discipline.

Juan José Aparicio

Dpto. de Psicología Básica

Universidad Complutense de Madrid

Campus de Somosaguas

28023 Madrid