

# **PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN: MEJORAR LA PRÁCTICA EDUCATIVA PARA PREVENIR LA CONFLICTIVIDAD ESCOLAR**

Juan Luis Castejón Costa

Catedrático del área de Psicología Evolutiva y de la Educación

Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica

*Universidad de Alicante*

## **1. Introducción.**

En este capítulo se aborda la cuestión de qué puede aportar la Psicología de la Educación a la mejora de la práctica educativa, en cuanto que la práctica educativa y de la enseñanza puede constituir un factor preventivo -o desencadenante- de un mejor clima, o conflictividad, escolar.

Desde nuestra perspectiva, creemos que son numerosos los factores que inciden en la conflictividad y en el clima escolar general de los centros educativos. Unos son exógenos al propio centro – sociedad, la familia- , otros propios del individuo, y otros pueden situarse en el centro mismo, y más en concreto, en la propia dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje. La mejora de la práctica educativa puede por tanto prevenir los conflictos y sobre todo ser un acicate para la mejora de la motivación y el rendimiento académico del alumnado.

En lo que sigue, presentamos algunas ideas acerca de dos aspectos estrechamente relacionados en la literatura científica actual, el proceso de enseñanza-aprendizaje guiado por el profesor y la motivación del alumnado.

## **2. Aproximaciones actuales al proceso de enseñanza-aprendizaje.**

El planteamiento de las perspectivas actuales sobre los métodos de enseñanza requiere, aunque sólo sea, una rápida visión histórica sobre las diversas formulaciones acerca de las mejores formas de enseñar. Esta perspectiva, aunque puede extenderse mucho más atrás en el tiempo, podemos iniciarla con las propuestas de Ausubel y Bruner sobre los métodos más eficaces de enseñanza, pasando por las prescripciones derivadas de los modelos cognitivos, hasta llegar a las propuestas actuales que toman como base el constructivismo y el aprendizaje situado.

### **2.1. Modelos clásicos de Ausubel y Bruner**

Estas teorías están referidas exclusivamente al marco del aprendizaje escolar que tiene lugar en el salón de clase y al tipo de aprendizaje referido a la adquisición de conocimientos escolares (Bruner, 1960; Ausubel, 1968).

Para Bruner el aprendizaje es un proceso de conocimiento que tiene lugar de forma inductiva. Esto es el sujeto que aprende avanza desde los conocimientos más específicos a los más generales. De manera similar a como se aprende un concepto reuniendo elementos particulares y extrayendo la características comunes que poseen todos ellos en común, el aprendizaje consiste en descubrir los elementos comunes o las

relaciones de carácter general que guardan entre sí los conceptos o ejemplos particulares de conceptos más simples.

Si el aprendizaje es un *proceso inductivo* desde los elementos más específicos y concretos a los más generales y abstractos, la enseñanza se convierte por tanto en un proceso de facilitar el descubrimiento de los nexos o relaciones que guardan entre sí los conceptos más simples.

El aprendizaje de materias complejas tales como la historia o las matemáticas exige en primer lugar establecer un sistema de representación de las ideas fundamentales que componen la estructura de esa materia. Este sistema de representación simbólica está constituido por los conceptos fundamentales y las relaciones que estos conceptos guardan entre sí. Una adecuada representación de la materia o de una parte de ella en términos de los conceptos que la forman es lo que se denomina *estructura óptima*.

Aprender la materia consiste entonces en aprender su estructura conceptual. El desarrollo progresivo de los conocimientos contenidos en la estructura óptima ha de producirse según Bruner de una forma inductiva; esto es, el alumno ha de comenzar por aprender los conceptos más simples para ir descubriendo por sí mismo o con la guía del profesor aquellos conceptos más generales y las relaciones entre ellos que conforman la estructura óptima.

El proceso de enseñanza y aprendizaje ha de avanzar pues de la siguiente forma; primero se ofrecen al aprendiz una serie de elementos o conceptos simples y se le pregunta por la relación que guardan entre sí, el alumno establece un nuevo concepto o definición que se contrasta con la definición adecuada; en caso de que no sea totalmente correcta, el profesor formula una nueva cuestión a la que responde el alumno. En este proceso de secuencias inductivas de descubrimiento se avanza de lo particular a lo general, siendo el alumno el que debe de llegar con la guía del profesor al establecimiento de la definición o resolución del problema de forma correcta, por sí mismo. De esta manera el alumno se implica de forma activa en el aprendizaje poniendo en marcha lo que Bruner considera más característico de la vida mental: la capacidad de ir más allá de la información dada.

En el aprendizaje por descubrimiento el contenido no se da de forma acabada, sino que debe ser descubierto por el alumno. El alumno en el proceso de descubrimiento reorganiza el material que conforman los contenidos de las materias escolares adaptándolo a su estructura cognoscitiva con la que llega a la situación de aprendizaje hasta descubrir las relaciones leyes o conceptos que después asimila.

Por su parte el profesor ha de limitarse a proveer al alumno con parte de la información inicial con que comienza el aprendizaje e ir dirigiéndole hacia el descubrimiento de nuevas relaciones. En vez de proporcionarles una definición o explicarles cómo resolver un problema, el profesor proporciona el material adecuado y estimula a los alumnos para que hagan observaciones, formulen hipótesis y pongan a prueba sus soluciones. El profesor guía hacia el descubrimiento realizando preguntas orientadoras y proporciona información en el momento adecuado relativa a la dirección que toma el aprendizaje del alumno, para que este pueda continuar avanzando hacia la solución correcta.

Las principales críticas se centran en que no se han señalado de forma clara los pasos que hay que seguir para el aprendizaje por descubrimiento. Para algunos incluso este enfoque es ineficaz incluso para la enseñanza. Muchos de los trabajos realizados sobre este tipo de aprendizaje ofrecen más que resultados de investigación afirmaciones y conjeturas teóricas. Los estudios controlados arrojan resultados más bien negativos.

En todo caso, incluso quienes están claramente enfrentados a este método consideran que su uso está más indicado para la enseñanza de conceptos en los niveles básicos de la enseñanza y para el aprendizaje de procedimientos y la resolución de problemas hasta la adolescencia (Ausubel, 1968).

La concepción del aprendizaje de Ausubel es contraria a la de Bruner. Para Ausubel el aprendizaje se produce por recepción o asimilación significativa del nuevo material y no por descubrimiento. La enseñanza por consiguiente ha de ser una enseñanza expositiva en la que los profesores deben presentar el contenido a los alumnos de forma organizada, en secuencias y de forma acabada.

El aprendizaje y la adquisición de nuevos conocimientos tiene lugar de forma deductiva, es decir desde la comprensión de los conceptos generales hasta los más específicos, incluidos en o relacionados con aquellos. El conocimiento se adquiere a través de la presentación de las ideas que son resultados de descubrimientos acumulados, pero que no son realizados por el aprendiz mismo. El cuerpo básico de conocimientos de una disciplina académica se adquiere a través de la transmisión de ideas verbales, a través del lenguaje, que es como la humanidad ha construido, almacenado y acumulado su conocimiento y su cultura (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978).

Ausubel distingue entre el aprendizaje repetitivo o memorístico que se produce cuando los contenidos de la tarea son arbitrarios de manera que no se pueden establecer relaciones significativas entre ellos; y el aprendizaje verbal significativo que tiene lugar cuando el contenido a aprender puede relacionarse de modo sustantivo, no arbitrario con los conocimientos previos que tiene el alumno almacenados en sus estructuras cognoscitivas, y de forma además que el alumno dote de significado propio a los contenidos que asimila.

La teoría de la asimilación cognoscitiva y significativa de Ausubel trata de explicar el proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo tiene lugar cuando se combina el nuevo material a aprender con los contenidos que posee el sujeto almacenados en sus estructuras cognoscitivas. El aprendizaje depende por tanto de las ideas previas que posee el sujeto, que son relevantes; esto es que pueden ser relacionadas de alguna forma con el nuevo material. En palabras de los autores de esta teoría, *"el resultado de la interacción que tiene lugar entre el nuevo material que va a ser aprendido y la estructura cognoscitiva existente es una asimilación entre los viejos y nuevos significados para formar una estructura cognoscitiva más altamente diferenciada"* (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978; pp. 67-68).

La teoría del aprendizaje significativo lleva claramente a considerar la superioridad de los métodos de enseñanza expositiva, tanto en su forma oral como escrita mediante el diseño cuidadoso de la enseñanza. Las características generales de este tipo de enseñanza son las siguientes. Primero, el profesor lleva a cabo una exposición inicial de las ideas fundamentales que han de ser aprendidas, de forma que fomente en el alumno el desarrollo de formas activas de aprendizaje por recepción. Segundo, no se emplea de forma exclusiva la presentación de material verbal, sino que se hace también uso de ejemplos particulares, a presentación de gráficos, dibujos e imágenes. Tercero, la enseñanza expositiva es deductiva. Primero se presentan los conceptos más generales y amplios de los que se hacen derivar los conceptos más específicos. Por último, la presentación del material es secuencial.

En suma el profesor o el diseñador del curriculum debe promover la comprensión de los conocimientos a través de:

- a) La presentación de las ideas básicas e integradoras de una disciplina o tema

- antes de la presentación de los conceptos más específicos.
- b) La adecuación a las características del desarrollo cognoscitivo de los alumnos.
- c) El empleo de definiciones claras y precisas y la presentación explícita de las similitudes y diferencias entre conceptos relacionados.
- d) La exigencia a los alumnos de reformular los nuevos conocimientos con sus propias palabras, para la comprobación de que ha habido una comprensión adecuada.

Algunas de las limitaciones que se han señalado a la teoría de Ausubel giran alrededor de: a) la focalización exclusiva en el aprendizaje de los llamados contenidos conceptuales o declarativos referidos al "qué" del conocimiento, con olvido de los conocimientos procedimentales relativos al "cómo"; b) la utilidad general de los organizadores previos, cuando a veces es más eficaz el empleo de resúmenes o esquemas de los contenidos que se van a enseñar; y c) la dificultad práctica que plantea el conocimiento de la estructura cognoscitiva del alumno, debido a su carácter interno.

En todo caso lo que sí parece claro es que para facilitar el aprendizaje y la comprensión significativa la nueva información se ha de presentar de manera que se activen los conocimientos previos del alumno para facilitar la conexión entre los que el sujeto conoce y lo que va a aprender. La conexión activa de unas estructuras conceptuales con otras requiere además la activación de las estrategias de aprendizaje adecuadas para la comprensión y retención de la información.

En la figura 1 se presentan de forma conjunta los planteamientos sobre el aprendizaje y la enseñanza de Bruner y Ausubel.

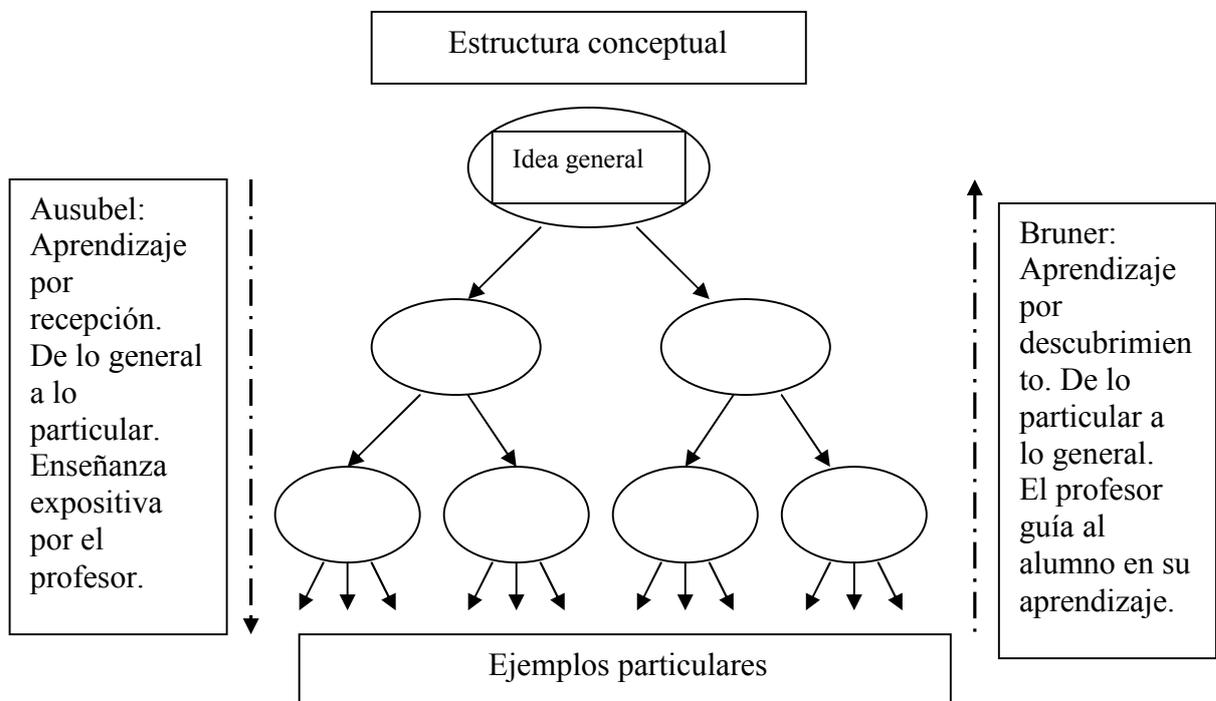


Figura 1. Representación de las teorías de Bruner y Ausubel sobre el aprendizaje y la enseñanza.

Además, el sistema de enseñanza de Ausubel parece tener unas ventajas claras sobre el sistema de Bruner cuando se utiliza para la enseñanza de relaciones entre conceptos, cuando se enseñan conceptos abstractos, y en la enseñanza media y superior.

Mientras uno y otro tienen en común la consideración de aprendizaje como la adquisición de conjuntos organizados de conocimientos, que pueden representarse mediante mapas conceptuales formados por conceptos relacionados, organizados y jerarquizados -de lo general a lo particular-, el planteamiento de Bruner considera que el aprendizaje y la enseñanza debe producirse desde los ejemplos particulares a las ideas generales, mientras que para Ausubel, el aprendizaje y la enseñanza deben partir de los conceptos más generales a los más específicos.

## **2.2. Modelos cognitivos**

Las teorías cognitivas de procesamiento de la información entienden el aprendizaje como un proceso en el que los estímulos del entorno son atendidos, percibidos, transformados en información significativa, almacenados en la memoria y recuperados posteriormente y transferidos a nuevas situaciones (Lindsay y Norman, 1977). En esta concepción adquieren relevancia los procesos y estructuras cognitivas encargadas del manejo y almacenamiento de la información nueva que llega a nuestro sistema de conocimiento. Entre las estructuras cognitivas la memoria adquiere especial relevancia pues es especialmente en la memoria a largo plazo donde quedan guardados los significados de los conocimientos ya adquiridos en forma de estructuras cognitivas o esquemas.

La investigación cognitiva referida a la enseñanza da lugar en los años ochenta al surgimiento de una nueva especialidad de la psicología de la educación que se conoce con el nombre de la psicología cognitiva de la instrucción. Esta orientación tiene como objetivo principal el desarrollo de un cuerpo de conocimiento de tipo prescriptivo acerca de cómo se produce el aprendizaje, que sirva de guía para el diseño de la enseñanza, desde el estado inicial en que se encuentra el aprendiz al estado pretendido de competencia.

Una distinción fundamental que realiza la psicología cognitiva es la distinción entre tres tipos de conocimiento, el conocimiento conceptual, el conocimiento procedimental y las habilidades o estrategias generales.

### *2.2.1. Enseñanza del conocimiento declarativo-conceptual*

El conocimiento conceptual se almacena en la memoria semántica en forma de una red compleja de relaciones entre nodos conceptuales, a la vez que organizada de forma jerárquica según niveles de generalidad, donde se producen multitud de conexiones entre conceptos. Redes semánticas y esquemas tienen una serie de características y funciones con claras implicaciones para la enseñanza, en cuanto que representan la organización interna de nuestro conocimiento y sus características fundamentales constituyen una estructura previa de conocimientos a la que debe conectarse la nueva información, lo cual está relacionado con aspectos de la comprensión y el aprendizaje, a la vez que con el desarrollo de esquemas más amplios de asimilación (West y Pines, 1985).

La comprensión -y el aprendizaje significativo- está en función de lo adecuado (organizados, coherentes y ricos) de los esquemas que posea el sujeto que aprende; esta coherencia de la representación está referida al grado en que existen relaciones entre todos los elementos (conceptos) y en la medida en que se puedan hacer inferencias y predicciones a partir de algunos de ellos (Anderson, 1978). Esto explica que el experto en un determinado sector del conocimiento, que tiene una serie de conceptos más numerosos, diferenciado e interrelacionado que el no experto, logre identificar el material relacionado con un sector más rápidamente y con más precisión, codificando, almacenando y recuperando mejor la información requerida (Bransford y otros, 1985).

En segundo lugar, la comprensión y el aprendizaje significativo también está en función del grado en que se logre activar la información o esquemas anteriores para poner en relación explícita la estructura de memoria existente y el nuevo material (Greeno, 1978; Mayer, 1979; Rumelhart y Ortony, 1977; West y Pines, 1985).

Aprender para la psicología cognitiva no es incorporar nuevas respuestas al repertorio conductual del sujeto, aprender es construir conocimientos, manejar organizar, estructurar y comprender información. Aprender está relacionado con pensar, es pensar; y enseñar es ayudar al alumno a pensar, mejorando las estrategias o habilidades de pensamiento (Beltrán, 1993).

Las concepciones teóricas recientes sobre el aprendizaje consideran a éste como el resultado de la adquisición activa de conocimientos y construcción de significados.

De acuerdo con estas características la instrucción ha de ir destinada, en líneas generales, a presentar al alumno un cuerpo organizado de conocimientos, de acuerdo con las estructuras internas y establecer las estrategias instruccionales que favorezcan la creación, desarrollo o modificación de esas estructuras de conocimiento, favoreciendo la transición de las viejas a las nuevas estructuras, tales como las que manifiestan los expertos en un dominio particular de conocimiento.

Algunas de las estrategias instruccionales para el logro de estos objetivos tal y como se establecen en la psicología cognitiva (Posner, 1982; Reigeluth, 1983; Case y Bereiter, 1984; Leinhardt y Smith, 1985), son:

a) Secuencia de lo general al detalle. Esta estrategia tiene su base en el carácter jerárquico de la organización de los esquemas; el conocimiento se organiza en forma jerárquica con respecto a niveles de generalidad y abstracción, guiando los esquemas superiores la asimilación de los inferiores (Reigeluth, 1983); además la adquisición y retención de nuevo conocimiento está en función de las estructuras cognitivas existentes que se activan específicamente para ese aprendizaje (Mayer 1977, 1979; Leinhardt y Smith 1985).

Otra forma de secuenciación de la enseñanza con base en los mismos principios es la "elaboración progresiva" (Reigeluth, 1983; Case y Bereiter, 1984). Se trata de ir introduciendo progresivamente en distintos niveles de elaboración aspectos más complejos y detallados de los mismos conceptos básicos más generales y simples presentados inicialmente (Case y Bereiter, 1984). En cada sucesiva elaboración se debe de ir introduciendo solamente uno o dos aspectos más complejos, recapitulando el conocimiento anterior de acuerdo con el principio de tamaño óptimo (Reigeluth, 1983); esto es, manteniendo la capacidad de la memoria a corto plazo en cada paso dentro de los límites razonables.

b) Organización, elaboración y síntesis de la instrucción. Si el aprendizaje depende de la creación y activación de relaciones entre los conceptos y las estructuras de la memoria, induciendo estas relaciones a través de elaboraciones conceptuales.

Técnicas instruccionales que inducen estas relaciones son las síntesis periódicas, los resúmenes, construcciones y discusiones que pueden enriquecer estas relaciones a través de la reelaboración del material por el propio alumno, lo cual favorece diferentes visiones o perspectivas, y en suma, el establecimiento de una red rica en la memoria.

Aunque las diversas estrategias instruccionales están asociadas con métodos expositivos fundamentalmente, el establecimiento de redes organizadas de conocimientos no está limitada a estos procedimientos únicamente; Collins (1985) ha propuesto diversos métodos para desarrollar un tipo de estructuras conceptuales complejas a través de cuestiones que tratan de llevar al aprendiz, a través de una serie de secuencias inductivas, al descubrimiento de esa red compleja de relaciones.

c) Establecimiento de representaciones analógicas del nuevo conocimiento. Una idea análoga es similar a una idea coordinada excepto que está fuera del área de contenido de interés; esto es, no está intrínsecamente relacionada con el contenido.

La analogía debe de activarse o enseñarse antes de que se enseñe el nuevo conocimiento y establecer un paralelismo entre el conocimiento a aprender y la analogía durante el desarrollo de la enseñanza (Greeno, 1980).

El mecanismo por el que es efectiva una analogía ha sido estudiado por Gick y Holyoak (1983) y Mason (1994) en términos de formación y activación de esquemas en el contexto de la resolución de problemas. El pensamiento analógico se establece a través de la inducción de un esquema formando como producto incidental del reconocimiento de la similitud entre análogos; el nivel óptimo de representación de una analogía está en función del grado de correspondencia entre características relevantes de la representación analógica y el nuevo conocimiento al que se refiere.

Como estrategia instruccional el uso de la analogía, y la metáfora, se ha generalizado en el diseño de la instrucción (Case y Bereiter, 1984; Leinhardt y Smith, 1985).

Por otra parte, la efectividad de esta estrategia instruccional encuentra apoyatura teórica en el hecho de que los sujetos expertos en un dominio posean una representación interna de su conocimiento en términos ingenuos o informales (Posner 1982; Resnick, 1983). Así, las personas expertas en un campo del conocimiento son más capaces de explicar en términos sencillos el contenido de ese campo que las personas noveles o menos expertas.

d) Activación de estrategias de aprendizaje. Un activador de estrategias cognitivas ya aprendidas puede ser utilizado de dos formas: diseñando la instrucción de forma que el aprendiz sea forzado a utilizarlo sin que tenga conciencia de ello, o indicando a éste su uso explícitamente.

Entre los diversos tipos de activadores de estrategias destinadas a favorecer el aprendizaje tenemos la formación de imágenes, la utilización de paráfrasis, el empleo de diagramas, la utilización de cuestiones adjuntas, etc (Weinstein y Mayer, 1986).

### *2.2.2. Enseñanza del conocimiento procedimental*

Junto al conocimiento declarativo-conceptual se sitúa el conocimiento de los procedimientos que operan sobre aquellos principios y conceptos.

En muchos casos esos mismos procedimientos se convierten en objetivos educativos en términos de procedimientos efectivos o conjuntos ordenados de procesos a ser enseñados (Greeno, 1980). Una cuestión que se plantea cuando se enseña explícitamente un procedimiento es el papel que juega en él la significación para el sujeto, su comprensión o entendimiento.

Anderson (1983) ha formulado una teoría sobre la adquisición y optimización del conocimiento procedimental. Básicamente establece que el alumno inicialmente codifica las habilidades intelectuales como información declarativa (conocimiento verbal) dentro de redes semánticas. Después cuando se utiliza este conocimiento, se aplica a situaciones particulares se van desarrollando nuevos procedimientos que a su vez se automatizan con la práctica. El uso o aplicación reiterada de un conocimiento hace que se consolide una habilidad. Por otra parte, una vez automatizados procedimientos parciales se integran en otros más generales.

Anderson señala una implicación clara para la enseñanza, las habilidades procedimentales se deben desarrollar progresivamente a través de la práctica con ejemplos y situaciones recurrentes por una parte y variadas por otra. Además existe una fuerte conexión entre conocimiento declarativo y procedimental en todas las fases del desarrollo de estas habilidades.

Greeno (1978), Posner (1982) y Mayer (2004) establecen una serie de principios para la enseñanza explícita de habilidades procedimentales tales como el cálculo y la solución de problemas en aritmética elemental:

a) si representamos una habilidad de este tipo como un conjunto de reglas de producción, condición-acción, la enseñanza de estos algoritmos o procedimientos fijos ha de centrarse más en la identificación de las condiciones, que determinan si la acción puede ejecutarse, que en las acciones mismas, lo contrario que hacen la mayoría de los métodos de enseñanza empleados en los centros educativos.

b) en segundo lugar se ha de facilitar el ejercicio y la práctica, la adquisición de nuevos procedimientos consiste en integrar procedimientos anteriores sobreaprendidos en otros nuevos más complejos;

c) en tercer lugar, en el caso de enseñar un procedimiento, una forma de lograr un entendimiento de su funcionamiento es conectar fuertemente el algoritmo con el conocimiento de base, con el conocimiento de los principios que lo justifican; relacionarlo con el conocimiento más general de tipo conceptual, e incluso con la representación analógica y familiar (Greeno, 1978; 1980; Case y Bereiter 1984; Mason, 1983; Leinhardt y Smith, 1985).

Conceptos y operaciones, aplicadas en situaciones familiares, han de estar relacionados y enseñarse de esta forma; no es un método conveniente centrarse por separado en los conceptos, habilidades de cálculo, y resolución de problemas de forma separada; esto modifica la práctica actual de los centros educativos de enseñar primero el las formulas de cálculo y luego los problemas a los que se aplica. Se trata en suma de conectar los procedimientos con las representaciones y redes organizadas de conocimiento, con los principios que justifican estos procedimientos (Colley y Beech, 1990).

Esto se pone de manifiesto en los resultados de los trabajos destinados a establecer las diferencias entre expertos y noveles en la resolución de problemas (Chi, Glaser y Farr, 1988) en los que los sujetos expertos tienen un conocimiento conceptual mayor y más organizado y rico que los sujetos no expertos; además los sujetos expertos, a la hora de resolver un problema, se basan más en principios y esquemas generales que los no expertos, que se centran preferentemente en la estructura superficial.

Posner (1982) y Case y Bereiter (1984) indican que debemos desarrollar ricas redes asociativas entre los conceptos y principios que sirven de base a las estrategias de solución, puesto que las estrategias y procedimientos se infieren o fluyen directamente de esta representación.

Por otra parte estos esquemas también pueden adquirirse o desarrollarse en conexión con la utilización del conocimiento procedimental si se favorece la estrategia

apropiada para ello. A este respecto Owen y Sweller (1985) han mostrado que se pueden adquirir esquemas generales que se transfieren a la solución de nuevos problemas si no se restringe la especificidad de los objetivos a alcanzar. Es el caso por ejemplo de la enseñanza basada en problemas.

### 2.2.3. Desarrollo de habilidades y estrategias generales

El énfasis de la psicología cognitiva de la instrucción durante esta última década se sitúa en el estudio de los procesos cognitivos complejos que median la realización competente, especialmente aquellos implicados en la comprensión y la solución de problemas, como son las estructuras de conocimiento y las habilidades procedimentales, extendiéndose al estudio de las habilidades intelectuales generales. Voss, Wiley y Carretero (1995) pasan revista a los principales estudios sobre la adquisición de las habilidades intelectuales generales, -tales como la metacognición, el razonamiento o la transferencia de lo aprendido, - estructurando su trabajo en tres grandes apartados, a) la adquisición de habilidades intelectuales generales relacionadas con dominios específicos de conocimiento, tales como las matemáticas, la física o las ciencias sociales; b) la adquisición y el papel de las habilidades intelectuales de carácter general, no ligadas a dominios particulares; y c) el rol del contexto social en la adquisición de estas habilidades, y el examen de algunos temas significativos, como la controversia entre habilidades generales y específicas.

En la revisión que hace VanLehn (1996) sobre el tema de la adquisición de las habilidades cognitivas en la *Annual Review of Psychology*, -como continuación de las revisiones anteriores-, se aborda el tema del carácter general o específico de esas habilidades y de los procesos de adquisición y transferencia de las mismas. Tanto Voss et al (1995) como VanLehn (1996) están de acuerdo en la existencia de ambas, las habilidades generales de tipo heurístico o las habilidades metacognitivas, por un lado, y las habilidades relacionadas con dominios específicos, por otro. La controversia surge en relación a la forma en que se adquieren y, especialmente, se transfieren esas habilidades. Mientras autores como Ceci y Ruiz (1993) defienden la especificidad de la transferencia, autores como Perkins y Salomon (1990) se adhieren más bien a la posición de la adquisición de habilidades generales, y autores como Sternberg (1993) se sitúan en una posición intermedia.

Las implicaciones educativas parecen claras, la instrucción ha de desarrollar en los estudiantes un cuerpo coherente, rico y organizado de conocimientos que sirva como marco facilitador de la adquisición, tanto de nuevos conocimientos como para el desarrollo de nuevas habilidades (Zeits y Glaser, 1996). La elaboración de esta estructura conceptual puede facilitarse tanto con estrategias instruccionales expositivas como a través de un aprendizaje de descubrimiento guiado que lleve al aprendiz al establecimiento de esta compleja red conceptual, aunque lo mejor parece ser una combinación de ambas estrategias. Se requieren en suma, procedimientos de enseñanza que posibilite la adquisición de un conocimiento estructurado que favorezca la comprensión, requisito necesario para que pueda aplicarse a la solución de problemas, el razonamiento y la toma de decisiones en un dominio particular.

Ericsson y Lehman (1996) y Ericsson, Krampe y Tech-Römer (1993) identifican, además, las condiciones bajo las que la práctica lleva a la consecución de un mayor grado de pericia o expertez. En primer lugar la práctica ha de ser deliberada, con esfuerzo consciente por parte del aprendiz. Asistida en los primeros momentos por un profesor en forma de enseñanza directa, para pasar a ser posteriormente práctica independiente, en la que el experto selecciona o establece las situaciones idóneas de aprendizaje. Y en todos los

casos con provisión de feedback sobre la ejecución. Siendo además la motivación un factor necesario que permanece en todas las fases de desarrollo de la práctica.

De acuerdo con ello y desde el punto de vista de la enseñanza del profesor, una estrategia de enseñanza adecuada va a combinar la explicación, el estudio y la práctica independiente, y la tutorización estrecha del alumnado, así como la creación de las condiciones que favorezcan una motivación intrínseca en el estudiante (Berliner y Calfee, 1996, y comunicación personal del primer autor).

#### 2.2.4. *El modelo de enseñanza de Rosenshine y Stevens*

El modelo de enseñanza propuesto por Rosenshine y Stevens (1986) tiene una clara base cognitiva y es conocido con las denominaciones de instrucción directa, enseñanza o instrucción explícita, enseñanza sistemática, enseñanza activa y enseñanza eficaz.

Los autores afirman que los estudios sobre instrucción directa, aquella en la que el profesor explica de forma explícita los contenidos a aprender y las estrategias necesarias para ello, indican que *"los alumnos rinden más que aquellos otros que aprenden los contenidos o nuevas habilidades por sí mismos o uno de otro"* (Rosenshine, 1983; p. 336).

La descripción de los patrones de comportamientos instructivos de los profesores eficaces, tanto en la enseñanza primaria como en la secundaria es la siguiente (Rosenshine, 1983; Rosenshine y Stevens, 1986):

- a) Comienzan una lección con la revisión de los requisitos previos para el aprendizaje.
- b) Realizan una breve declaración de los objetivos perseguidos.
- c) Presentan el contenido en pequeños pasos dando oportunidad de práctica en cada paso.
- d) Dan instrucciones y explicaciones claras y detalladas.
- e) Proporcionan un nivel alto de práctica para todos los alumnos.
- f) Plantean un amplio número de preguntas, comprueban la comprensión de los alumnos y se preocupan de obtener respuestas de todos ellos.
- g) Guían a los alumnos en su práctica inicial.
- h) Proporcionan correcciones y feedback sistemático.
- i) Proporcionan instrucción explícita y práctica para el trabajo independiente y controlan la realización de ese trabajo independiente.

Estos principios para la enseñanza se apoyan de acuerdo con los autores (Rosenshine y Stevens, 1986) en algunos hallazgos de la psicología cognitiva de procesamiento de la información que indican que:

a) La capacidad limitada de la memoria a corto plazo o memoria de trabajo (la que nos permite mantener varias informaciones nuevas de forma simultánea presentes en nuestra memoria) es limitada, lo que sugiere la presentación de la información en pequeños pasos y la posibilidad de realizar práctica variada y recurrente para asentar el aprendizaje y posibilitar la transferencia (la aplicación del mismo a otro campo próximo del conocimiento o de la actividad práctica).

b) La forma en que se produce el recuerdo y la comprensión de los nuevos conocimientos exige la reelaboración continua del material de forma activa por el profesor, primero, y por el estudiante después. El planteamiento de preguntas que

favorezcan el establecimiento de relaciones y la comprensión del material a aprender. La puesta en relación del material nuevo con las estructuras de conocimiento ya existentes que indica la necesidad de realizar un diagnóstico inicial del nivel de conocimientos del alumno, etc.

c) La necesidad de que se produzca un sobre-aprendizaje para facilitar la comprensión y la transferencia a otro campo el saber requiere del ejercicio continuado y de la práctica.

El modelo de enseñanza directa tal como proponen sus propios autores parece imprescindible en las primeras etapas del aprendizaje de contenidos nuevos. La discusión y el razonamiento, el empleo de nuevos procedimientos y de formas creativas de solución de problemas se apoya en la adquisición de un cuerpo básico de conocimientos a partir de una presentación, clara, organizada y coherente por parte del profesor. En los estadios posteriores de aprendizaje donde se requiere un alto nivel de aprendizaje cognitivo la dirección que ejerce el profesor sobre el proceso de aprendizaje del alumno, presente en un modelo de enseñanza directa, debe dejar paso a formas más elaboradas de aprendizaje en las que se favorezca el descubrimiento de nuevas relaciones -sobre las establecidas previamente- y el progresivo control del aprendizaje desde el profesor al propio alumno.

Desde este punto de vista lo que estamos proponiendo es la combinación de la enseñanza directa con otras estrategias instruccionales como la discusión en grupo, el aprendizaje cooperativo en una situación de enseñanza recíproca, y el trabajo independiente del alumno tutorizado por el profesor.

El profesor ha de tener el conocimiento y la experiencia necesaria para seleccionar una u otra estrategia -o una combinación de varias de ellas- en función de las variables y los parámetros que definan la situación educativa concreta. Ello sólo será posible si posee un cuerpo teórico sólido de conocimientos sobre la materia y sobre la enseñanza, que le permita aplicarlos a cada situación educativa, junto a la capacidad para aprender de la propia experiencia.

### **2.3. Modelos constructivistas y situacionales**

En este apartado se sitúan dos enfoques cercanos aunque con características distintivas. El enfoque sociocultural, que en el ámbito instruccional da lugar al aprendizaje situado. Y el constructivismo, que más que una teoría se trata de un enfoque en el que se sitúan diversas teorías, como la psicología cognitiva o el mismo aprendizaje situado.

#### *2.3.1. El enfoque sociocultural y el aprendizaje situado*

El enfoque de la cognición situada supone una reacción contra la aproximación cognitiva tradicional y su olvido de los factores situacionales y contextuales en el aprendizaje y la cognición. Este enfoque se asienta sobre la idea original de Vigostky de que *el conocimiento se adquiere en y está ligado a situaciones históricas y sociales específicas* (Knoers, 1996).

Una de las ideas centrales del pensamiento de Vigostky es que el conocimiento se adquiere en un contexto y situación particular y permanece ligado a esa situación y a ese

contexto. Es difícil por tanto, la transferencia o aplicación del conocimiento adquirido en un contexto y situación particular –como puede ser el aula- a otra situación, como es la práctica educativa. Ha de minimizarse por tanto, la distancia entre el contexto de adquisición (por ej., la clase) y el de aplicación del conocimiento (por ej., la práctica educativa). Ello ha de hacerse acercando la práctica a la situación escolar. Por ejemplo, partiendo de ejemplos, casos y situaciones prácticas ir introduciendo la teoría.

El aprendizaje tiene además un carácter social. El conocimiento está compartido entre personas e instrumentos (la imprenta o el ordenador han posibilitado compartir y avanzar en la adquisición de nuevos conocimientos).

El término cognición situada se refiere por tanto a un conjunto de teorías que proponen una visión contextualizada (y por consiguiente particularista), a la vez que social de la naturaleza del pensamiento y el aprendizaje. Los estudiosos de la cognición situada toman como punto de partida la naturaleza distribuida de la actividad cognitiva, el hecho de que normalmente la actividad mental conlleva coordinación social. El trabajo se produce en coordinación con los demás, y lo que hace a un individuo competente no sólo es lo que conoce sino también la forma en que su conocimiento se ajusta a los otros, con los cuales debe de coordinar su actividad (Resnick, 1996).

La perspectiva de la cognición situada tiende a dejar fuera, por consiguiente, la búsqueda de estructuras generales de conocimiento y se reduce al estudio de ambientes particulares, y del conocimiento ligado a esos ambientes. Al mismo tiempo que destaca la naturaleza social de la actividad y el desarrollo cognitivo. En la cognición situada, las formas de razonamiento son determinadas socialmente. La suposición central de Vygotsky (1934) es que para entender el desarrollo psicológico individual es necesario entender el sistema de relaciones sociales en que el individuo vive y se desarrolla. Este mismo sistema es su vez producto de generaciones anteriores, de forma que el individuo, situado históricamente, es un heredero del desarrollo cultural (Das y Gindis, 1995).

Hay una distribución del trabajo cognitivo no sólo entre personas, sino entre personas y herramientas. Las herramientas en sí mismas forman parte de la inteligencia necesaria para realizar cualquier tarea particular. Entre estas herramientas, tanto físicas como culturales, el lenguaje forma parte tanto del patrimonio cultural como individual de cada persona (Perkins, 1993; Salomon, 1993). Esto supone un cambio de perspectiva en la forma tradicional en que se concibe la relación entre persona y ambiente hacia una relación recíproca entre ambas. Pensamiento y actividad se influyen mutuamente como en el pragmatismo de Dewey, otra de las raíces teóricas de la cognición situada. Cambiando la concepción del individuo *en* el ambiente a individuo *y* ambiente. Como señala Bredo (1994) *“Cualquiera que haya observado detenidamente la cognición en la práctica, debe entender que la mente rara vez trabaja sola. Las inteligencias que se revelan a través de las prácticas están distribuidas –entre mentes, personas, y los ambientes físico y simbólico, tanto natural como artificial”* (Bredo, 1994, p. 29).

Esta postura está en principio enfrentada a la consideración del aprendizaje y la cognición como algo universal, formal y simbólico, como pretende el paradigma cognitivo tradicional de procesamiento de la información. La cuestión que se ha planteado más recientemente, es la de si es posible integrar una y otra perspectiva, y en tal caso, cuáles son los respectivos roles de cada acercamiento a la cognición.

Bredo (1994) aboga por una postura intermedia en la que se integren ambos aspectos, el de la teorización general y el de la práctica particular, una vez que *“La práctica sin la reflexión suena tan mal como la reflexión sin la práctica. La presunción de independencia es negar lo obvio”* (p. 33). Lo que se necesita es conocer la forma precisa en que se relacionan los aspectos generales y particulares, universales y particulares,

teóricos y prácticos, de la cognición y el aprendizaje. Este balance entre lo formal y lo informal es lo que se comienza a articular desde el comienzo del siglo con Dewey.

Desde el punto de vista de la psicología de la instrucción, una de sus características en la década de los noventa es la *integración de las teorías para la propuesta de actuaciones prácticas* (Glaser, 1990, 2000; Resnick y Collins, 1996). Así, el acercamiento de los modelos cognitivos del aprendizaje con las teorías surgidas dentro del paradigma vigostkiano, da cuenta de la construcción social del conocimiento en contextos educativos naturales y en situaciones formales de aprendizaje. Integrando así los postulados constructivistas individuales de la psicología cognitiva con los procesos de construcción social del conocimiento (Billett, 1996; Resnick, Levine y Teasley, 1991). La integración de los postulados neovigostkianos con las teorías cognitivas del aprendizaje ha dotado a la psicología de la instrucción de nuevos recursos metodológicos y estrategias de enseñanza más eficaces.

Dado el énfasis que pone la perspectiva de la cognición situada sobre el supuesto de que el conocimiento no puede ser abstraído o separado del contexto o la situación particular en la que está inmerso, el aprendizaje y la cognición situada han propuesto el diseño de ambientes de aprendizaje, cercanos a la situación real de aplicación del mismo, en los que, a través de la realización de actividades realistas o auténticas, y en interacción social con otros aprendices, entre los cuales el profesor es un experto practicante, se lleve a cabo un aprendizaje cercano al de los oficios tradicionales, por medio de la actividad práctica. Un sistema de este tipo constituye un ambiente de aprendizaje en un contexto situado particular. Un tipo de aprendizaje para el que se ha acuñado el término inglés "*apprenticeship*".

Desde el punto de vista instruccional, se trata de favorecer una instrucción anclada en sistemas globales de actividad, a partir de tareas realistas, auténticas. A través de la actividad auténtica de realización de tareas o resolución de problemas realistas, y en interacción social con otros estudiantes y con el profesor, los estudiantes adquieren conocimiento como un conjunto de instrumentos o herramientas con una determinada finalidad.

Las distintas propuestas instruccionales derivadas de la cognición situada presentan algunos matices diferenciadores. Una de las primeras propuestas, basada en la importancia del contexto social, enfatiza el aprendizaje colaborativo (Brown y Palincsar, 1989) y el aprendizaje cooperativo (Slavin, 1987; 1996). Brown y Palincsar (1989) revisan los trabajos sobre aprendizaje cooperativo y colaborativo proponiendo un esquema integrador entre los aspectos sociales e individuales del aprendizaje en estas situaciones. Así como varias estrategias instruccionales específicas útiles en este contexto, tales como el andamiaje experto, el diálogo socrático y especialmente la *enseñanza recíproca*, que estos autores aplican al aprendizaje de las estrategias.

El Grupo de estudio sobre Cognición y Tecnología de la universidad de Vanderbilt (CGTV) propone el diseño de ambientes de aprendizaje acordes con el carácter social, y situado sobre todo, de la cognición.

Las características principales de estos ambientes de aprendizaje (De Corte, 2000; Jonassen, 1999; National Research Council, 1999) las podemos resumir del siguiente modo:

1. Planteamiento de un caso, proyecto o problema a resolver. El aprendizaje basado en proyectos se centra en unidades amplias e integradas de enseñanza, con casos múltiples. Este aprendizaje está anclado en contextos reales, y en él *se abordan tareas auténticas, realistas y complejas, mejor que eventos de instrucción específicos.*

2. Selección de los casos o problemas a partir de un análisis de tareas amplio, destinado a establecer las funciones que realizan los profesionales en ese campo de estudio.
3. Presentación del caso o problema de forma narrativa, audiovisual o real, siendo la presentación en vídeo un poderoso instrumento (GCTV Universidad de Vanderbilt, 1996).
4. La presentación de casos relacionados facilitan la experiencia y la construcción de un modelo mental general de la situación.
5. Se han de proporcionar recursos de información sobre el tema de estudio y dirigir al estudiante de forma intencional hacia ellos.
6. Facilitar al estudiante instrumentos o herramientas cognitivas que favorezcan la construcción del conocimiento. Estas herramientas adquieren la forma de instrumentos externos, como los que posibilitan las nuevas tecnologías, o ayudas del profesor como el modelado, el entrenamiento supervisado (coaching) o el “andamiaje” –ayuda indirecta-sistemático.
7. Combinar distintos métodos de enseñanza, a través de un balance entre el aprendizaje por descubrimiento y la exploración personal, por un lado, y la instrucción sistemática y la guía del profesor, por otro.
8. Facilitar la comunicación con los demás a través de grupos cooperativos y comunidades de aprendizaje.
9. Adaptar la enseñanza a los individuos tomando en consideración las diferencias individuales en aptitudes cognitivas, personales, motivacionales, etc.
10. Una vez que el conocimiento general y específico de un dominio juega un papel complementario en el aprendizaje y el pensamiento, los ambientes de aprendizaje deben de integrar la adquisición de habilidades generales meta-cognitivas dentro de dominios de contenido.
11. Contar con soporte social del contexto donde se sitúa el ambiente de aprendizaje, por ejemplo a través del cambio en la organización escolar para impartir varias materias varios profesores de forma conjunta.
12. En suma, los ambientes de aprendizaje deben de situar los procesos de adquisición tanto como sea posible en contextos auténticos que tengan un significado personal para los estudiantes, ser ricos en recursos y materiales de aprendizaje y ofrecer oportunidades para la colaboración.

Sin duda, el núcleo central de la psicología cognitiva ha concedido poca importancia al contexto social y cultural del aprendizaje, pero como ya hemos señalado la integración de los enfoques cognitivos y socio-históricos en planteamientos teóricos y, sobre todo, en programas instruccionales de tipo práctico, es una de las características de la psicología instruccional que ha llevado a un beneficio mutuo.

El enfoque sociocultural que da lugar a la consideración de la adquisición de conocimiento como aprendizaje situado en un contexto particular y distribuido entre los instrumentos físicos y sociales del mismo, proporciona un esquema teórico y metodológico

adecuado para entender el aprendizaje desde una perspectiva distinta, debido a su diferenciación de los contextos de adquisición y uso del conocimiento. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, como el de otros autores (Nickerson, 1993; Pozo, 1997) dicha aportación no podría realizarse al margen del nivel representacional o mental –o unidades menores como señala el nuevo conexionismo cognitivo- individual, propio de la psicología cognitiva, sino de modo complementario al mismo. El hecho de que el conocimiento se adquiera en contextos de interacción social no debe hacernos olvidar que esos conocimientos acaban por ser interiorizados individualmente, de forma que adquieren forma de representación mental. Los contenidos constituyen sistemas representacionales, que además de ser compartidos por una “comunidad de aprendices” han de ser asimilados y representados en un sistema cognitivo individual, cuando son interiorizados. “*Uno de los riesgos del enfoque sociocultural, en especial de las versiones más radicales del aprendizaje situado, es el olvido de la importancia de los contenidos en el análisis de los procesos psicológicos, lo que hace difícil la clasificación y el análisis teórico de las situaciones de aprendizaje estudiadas*” (Pozo, 1997, p. 173). Lo mismo ocurre respecto a otro concepto central del aprendizaje situado, la transferencia, ya que si la cognición y el aprendizaje situado se toman en extremo, la transferencia se convierte en imposible.

### 2.3.2. *El constructivismo*

El término constructivismo se emplea para denominar un conjunto de ideas acerca de la producción del conocimiento y su construcción por grupos e individuos (Larochelle y Bednarz, 1998). Los dos grandes principios que caracterizan el constructivismo son, primero, que el conocimiento es construido de manera activa por el sujeto, y segundo, que la función de la cognición es más la de organizar la experiencia propia del sujeto que la de reflejar la realidad objetiva que se pretende conocer. El primer principio se considera común a cualquier teoría constructivista. Mientras que el segundo, aunque generalmente aceptado dentro de los postulados constructivistas, tiene varias lecturas, o intensidades; diferenciándose así, tal como ha apuntado Cobb (1996), entre un *constructivismo moderado*, representado por autores como Piaget y la psicología cognitiva, y un *constructivismo radical*, como el defendido por Von Glasersfeld (1978), que niega la posibilidad de lograr una representación más o menos verdadera de una realidad independiente del sujeto, reduciéndola a mera experiencia subjetiva personal.

Podemos identificar al menos cuatro teorías distintas dentro del estudio del desarrollo, el aprendizaje y la enseñanza, que han sido situadas dentro de la perspectiva constructivista: la teoría del aprendizaje verbal significativo de Ausubel; la teoría genética de Piaget y la escuela de Ginebra; el constructivismo inspirado en la psicología cognitiva de procesamiento de la información, en especial, en los trabajos sobre la representación del conocimiento y la teoría de los esquemas; y la teoría sociocultural del desarrollo formulada por Vigotsky (Carretero, 1993; Coll, 1996, 1997; Solé, 1996). Como ha señalado Coll (1996), es falaz hablar del constructivismo en singular, al menos en el ámbito de la educación,

Los mecanismos de construcción del conocimiento que postulan cada una de las teorías anteriores son diferentes y en algunos casos contradictorios. Así por ejemplo, la aproximación de Piaget es fundamentalmente individual, mientras que la de Vigotsky es claramente social, diferenciándose así entre lo que se denomina *constructivismo personal* y *constructivismo social*. Aunque varios autores intentan la superación de la perspectiva individual y social en la explicación del desarrollo (Cole y Wertsch, 1996) dando lugar al denominado *constructivismo dialéctico* (Pascual-Leone, 1995), como intento de integración de las posturas empiristas, innatistas y constructivistas.

Más allá de estas diferencias, el constructivismo se sitúa en la actualidad *como una teoría general de la educación y la enseñanza* con una influencia progresivamente más considerable. Hay un acuerdo cada vez mayor entre psicólogos y educadores en que el aprendizaje es esencialmente un proceso en el que los aprendices construyen su propio aprendizaje aplicando el conocimiento previo y las habilidades mentales a la información nueva, construyendo sus propios significados conforme avanzan. El conocimiento que los estudiantes adquieren al final es sólo el conocimiento que ha sido construido activamente por ellos mismos, no la información que se les transmite.

Una de las asunciones más importantes de esta consideración del aprendizaje es que éste no puede verse y evaluarse como la adquisición de conocimiento, y por consiguiente, la instrucción no puede considerarse sólo como la presentación bien estructurada de la información que ha de adquirirse. El aprendizaje se ve mejor como la actividad de construcción de significado y entendimiento, guiado u orientado por el profesor. La instrucción, entonces, no se ve como la transmisión efectiva de conocimiento, sino como la provisión de guía y orientación al alumno.

La primera consideración que debemos tener en mente es la de que el constructivismo es una teoría de la cognición y el aprendizaje, no una teoría de la enseñanza. El constructivismo no ha elaborado una serie de principios teóricos articulados sobre la práctica educativa y pedagógica, sino que estos se desprenden indirectamente de las distintas teorías que se han situado bajo esta perspectiva (Coll, 1996), y que suscriben el principio fundamental de que el conocimiento es el producto de una construcción activa del aprendiz y no una representación directa de la realidad. Como señala Hernández (1997) no existen métodos constructivistas, pero sí existen métodos que hacen más posible que otros una enseñanza constructivista.

Cobb (1996) señala tres principios generales para la enseñanza, que se derivan de las teorías constructivistas: dar prioridad al desarrollo de significados y al entendimiento antes que al entrenamiento de la conducta; comprender las acciones de los estudiantes en función del sentido que éstos dan a las cosas; y ver los errores que cometen los estudiantes como ocasión para comprender lo que éstos entienden y no entienden. Hernández (1997) ha identificado y sistematizado diferentes estrategias instruccionales que pueden situarse dentro de la perspectiva constructivista del aprendizaje y la enseñanza.

A pesar del auge del enfoque constructivista en educación, han comenzado a señalarse algunas de sus limitaciones. Teóricos del aprendizaje como Pozo (1997) llaman la atención sobre el hecho de que no todo aprendizaje es de tipo constructivista, ya que buena parte de nuestros aprendizajes implícitos, vinculados al desarrollo y al aprendizaje informal y cotidiano, se basarían en procesos asociativos, muchos de ellos cercanos a los postulados por el nuevo conexionismo en el ámbito de la neurociencia.

El papel de la instrucción en el aprendizaje constructivista ha sido también puesto de manifiesto por Carretero (1996) cuando señala, parafraseando a Millar que un modelo constructivista del aprendizaje no implica, sin embargo, un modelo constructivista de enseñanza. Un método de enseñanza expositivo que favorezca la construcción interna de conocimientos a través del mantenimiento de una actividad mental consciente y dispuesta para ello, puede ser un método más constructivo que la discusión sobre un concepto teórico nuevo a partir de la experiencia práctica previa de los alumnos, si no se logra con éste último generar un esquema mental útil para la auto-reflexión, la asimilación y acomodación de nuevos conocimientos. Por otra parte, además, la consecución de aprendizajes significativos conlleva un largo camino de acumulación de conocimientos, ejercicio y práctica, parte de los cuales incluyen actividades no demasiado significativas. Comprender no es lo mismo que aprender y muchas veces lo segundo es condición de lo primero.

Por otra parte, este mismo autor (Carretero, 1996), señala que el constructivismo se asienta sobre el supuesto de que el empirismo y el innatismo son posturas epistemológicas superadas, cuando la realidad es que bajo el paradigma cognitivo y el nuevo conexionismo, una y otra postura “gozan de buena salud”.

En todo caso, conviene recordar en relación con el constructivismo, que aunque es difícil establecer la validez de las asunciones de cualquier paradigma, - puesto que el sostenimiento de una propuesta particular no siempre establece la veracidad de la asunción en la que está basada, ya que la misma propuesta puede derivarse de diferentes asunciones, -sigue siendo posible someter a verificación empírica las propuestas concretas que se derivan de cualquiera de estas asunciones, a través de la investigación educativa sobre al eficacia de distintos métodos de enseñanza.

### 3. Métodos de enseñanza, aprendizaje autorregulado y motivación de los alumnos

En la línea de Pintrich y Shunk (2006), podemos situar la motivación dentro de un modelo general de aprendizaje que se caracteriza por la interdependencia e interacción entre diferentes aspectos motivacionales y cognitivos del sujeto que aprende, así como del contexto instruccional en el que se sitúa este aprendizaje. Este modelo se presenta en la figura 2.

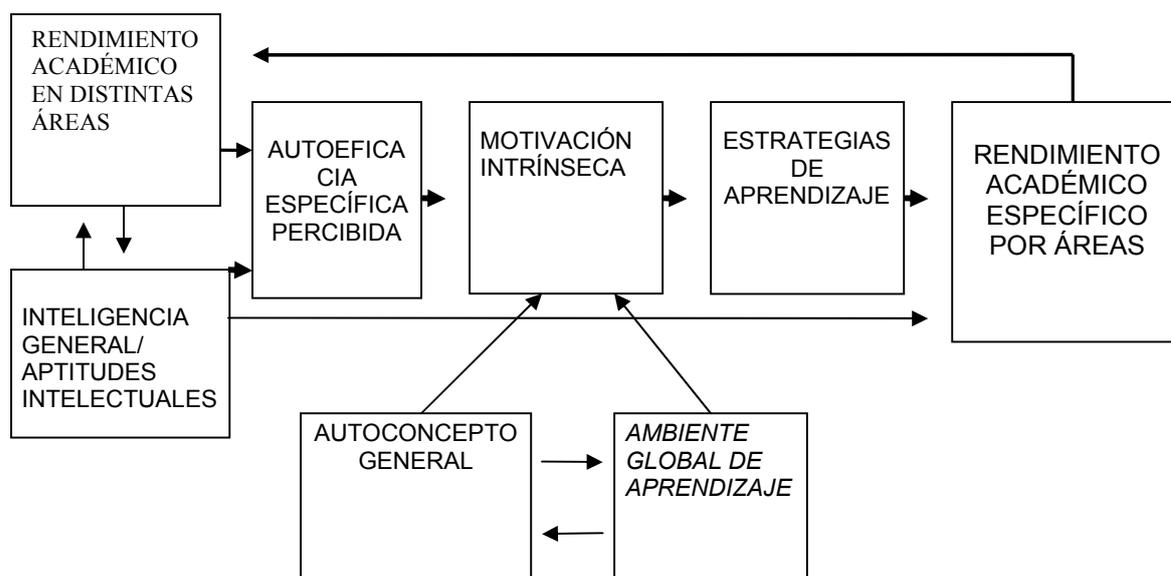


Figura 2. Modelo de motivación y aprendizaje autorregulado

En el modelo propuesto la motivación se convierte en un elemento más de un entramado de relaciones entre varias variables psicológicas que entran a formar parte del proceso de enseñanza y aprendizaje. La motivación ya no se ve como algo aislado, que trae el estudiante al aula, sino como el resultado, -y la causa- tanto de variables individuales de tipo psicológico como de variables instruccionales.

En el modelo podemos ver que el rendimiento académico previo en cada ámbito

específico (lengua, matemáticas, música o educación física), determina junto con las aptitudes intelectuales, la auto-eficacia percibida por el alumno/a, lo que a su vez influye en la motivación intrínseca, que es causa de que se pongan en marcha una serie de estrategias para aprender que influyen directamente sobre el aprendizaje y el rendimiento académico posterior, junto con la inteligencia general y/o las aptitudes individuales.

La motivación es tanto causa como consecuencia del rendimiento académico. Uno y otro se influye recíprocamente. La motivación está, además, en función del auto-concepto del alumno y del ambiente global de aprendizaje que diseña y desarrolla, fundamentalmente el profesor, en el aula.

Lo que el profesor haga en el aula incide en uno u otro sentido en la motivación intrínseca del alumno/a. Un ambiente de aprendizaje en el que el alumno/a ve el sentido, el significado y la utilidad de lo que aprende, estimulan su motivación intrínseca y le hace activar estrategias de enseñanza, que inciden directamente en el rendimiento; lo que, a su vez, le lleva a percibirse como más eficaz en esa tarea o disciplina particular.

Por tanto, desde esta perspectiva, cualquier programa de mejora motivacional en el aula ha de ir, asimismo, dirigido a la mejora del autoconcepto general del alumno, al diseño de ambientes de aprendizaje que motiven al alumno y al desarrollo de estrategias de aprendizaje que le sean útiles para lograr un mejor resultado –rendimiento–, lo cual le hace sentirse más competente en esa disciplina o área para abordar nuevas tareas de aprendizaje en el futuro.

#### 4. Referencias bibliográficas

- Anderson, R.C. (1978). Schema-directed processes in language and comprehension. En A. Lesgold, J. Pellegrino, S. Fokkema y R. Glaser (Eds.), *Cognitive Psychology and instruction* (pp. 67-82). Nueva York: Plenum Press.
- Anderson, J.R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view*. Nueva York: Holt (Traducción castellana: Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas, 1976).
- Ausubel, D.P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology*. Nueva York: Holt, 2ª ed. (Traducción castellana: Psicología educativa. México: Trillas, 1983).
- Bednar, A.K., Cunningham, D, Duffy, T.M., y Perry, J.D. (1991). Theory into practice: How do we link?. En G.J. Anglin (Ed.), *Instructional Technology: Past, present, and future* (pp. 12-23). Englewood, CO: Libraries Unlimited.
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Berliner, D.C., y Calfee, R.C. (1996), (Eds.), *Handbook of educational psychology*. Nueva York: Macmillan.
- Billett, S. (1996). Situated learning: Bridging sociocultural and cognitive theorising. *Learning and Instruction*, 6,(3), 263-280.
- Bredo, E. (1994). Reconstructing educational psychology: situated cognition and Deweyan pragmatism. *Educational Psychologist*, 29(1), 23-35.
- Brown, A.L., y Palincsar, A.S. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. En L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 393-452). Hillsdale, NJ: LEA.

- Brown, A.L., y Campione, J.C. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: on procedures, principles, and systems. En L. Schauble y R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: new environments for education* (pp. 289-325). Mahwah, NJ: Laurence Erlbaum Associates.
- Brown, J.S., Collins, A., y Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Bruner, J.S. (1960). *The process of education*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y educación*. Zaragoza: Edelvives.
- Carretero, M. (1996). Constructivismo y problemas educativos: una relación compleja. *Anuario de Psicología*, 69, 183-188.
- Carretero, M., y Voss, J.F. (1994) (Eds.), *Cognitive and instructional processes in history and the social sciences*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Case, R. y Bereiter, C. (1984). From behaviorism to cognitive behaviorism in cognitive development: Steps in the evolution of instructional design. *Instructional Science*, 13, 141-158.
- Ceci, S., y Ruiz, A. (1993). Transfer, abstractness, and intelligence. En D. Detterman y R. Sternberg (Eds.), *Transfer on trials: Intelligence, cognition and emotion* (pp. 168-191). Norwood, NJ: Ablex.
- Cobb, P. (1996). Constructivism and learning. En E. De Corte y F. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 338-340). Oxford: Pergamon Press.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1996). Looking at technology in context: a framework for understanding technology and education research. En D.C. Berliner y R.C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 807-840). Nueva York: Macmillan.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1997). *The Jasper Project: Lessons in curriculum, instruction, assessment, and professional development*. Mahwah, NJ: LEA.
- Cole, M., y Wertsch, J. (1996). Beyond individual-social antinomy in discussion of Piaget and Vygotsky. *Human Development*, 39, 250-256.
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de Psicología*, 69(2), 153-178.
- Coll, C. (1997). Constructivismo y educación escolar: Ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. En M.J. Rodrigo y J. Arnaiz (Eds.), *La construcción del conocimiento escolar* (pp. 107-133). Barcelona: Paidós.
- Colley, R. y Beech, L. (1990). *Acquisition and performance of cognitive skills*. Nueva York: Plenum Press.
- Collins, A. (1985) Teaching reasoning skills. En S. Chipman, J. Segal y R. Glaser (Ed.), *Thinking and learning Skills (vol. 2)*. N.J: LEA.
- Collins, A., Brown, J.S., y Newman, S. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. En L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: LEA.
- Collins, A., Greeno, J.G., y Resnick, L.B. (1996). Environments for learning. En E. De Corte y F. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 687-690). Oxford: Pergamon Press.
- Chi, M. Glaser, R. y Farr, R. (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: LEA.

- De Corte, E. (2000). Marrying theory building and the improvement of school practice: a permanent challenge for instructional psychology. *Learning and Instruction*, 10(3), 249-266.
- Ericsson, K.A., Krampe, R.T., y Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 200(3), 363-406.
- Ericsson, K.A., y Lehman, A.C. (1996). Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptation to task constraints. *Annual Review of Psychology*, 47, 273-305.
- Gick, M.L. y Holyoak, K.J. (1983). Schema Induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 15(1), 1 - 38.
- Glaser, R. (1984). Education and Thinking. The role of knowledge. *American Psychologist*, 39, 2, 93 - 104.
- Glaser, R. (Ed.), (2000). *Advances in instructional psychology*. Vol. 5. Mahwah, NJ: LEA.
- Glaser, R. y Bassok, M. (1989). Learning theory and the study of instruction. *Annual Review of Psychology*, 40, 631 - 666.
- Greeno, J. (1978) Understanding and procedural knowledge on mathematics instruction. *Educational Psychologist*, 12, 262 - 283.
- Hernández, P. (1997). Construyendo el constructivismo: criterios para su fundamentación y su aplicación instruccional. En M.J. Rodrigo y J. Arnay (Eds.), *La construcción del conocimiento escolar* (pp. 285-312). Barcelona: Paidós.
- Jonassen, D.H. (1999). Designing constructivist learning environments. En C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models. Vol. II* (pp. 215-240). Mahwah, NJ: LEA. (Traducción castellana: *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*. Madrid: Santillana).
- Knoers, A. (1996). Paradigms in instructional psychology. En E. De Corte y F. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 317-321). Oxford: Pergamon Press.
- Larochelle, M., y Bednarz, N. (1998). Constructivism and education: beyond epistemological correctness. En M. Larochelle, N. Bednarz, y J. Garrison (Eds.), *Constructivism and education* (pp. 3-22). Cambridge: Cambridge University Press.
- Leinhardt, G. y Smith, D.A. (1985) Expertise in mathematics instruction: subject matter knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 77, 3, 247 - 271.
- McKeachie, W.J. (1987). The new look in instructional psychology: Teaching strategies for learning and thinking. En E. De Corte et al (1987), *Learning & Instruction* (pp. 443 - 456). Oxford: Pergamon Press.
- Mason, L. (1994). Cognitive and metacognitive aspects in conceptual change by analogy. *Instructional Science*, 22,3, 157-189.
- Mason, J.E. et al. (1983) Three approaches to teaching and learning in education: behavioral, piagetian and information - processing. *Instructional Science*, 12(2), 219 - 241.
- Mayer, R.E. (2004). *Psicología de la Educación. Vol. II. Enseñar para un aprendizaje significativo*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Mayer, R.E. (1979) Twenty years of research on advance organizers: Assimilation theory is still the best predictor of results. *Instructional Science*, 8, 133 - 167.
- National Research Council. Committee on Developments in the Science of Learning (1999). *How people learn: brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press.

- Nickerson, R.S. (1993). On the distribution of cognition: some reflections. En G. Salomon (Ed), *Distributed cognitions* (pp. 229-261). Cambridge: Cambridge University Press.
- Owen, E. y Sweller, J. (1985). What do students learn while solving mathematics problems? *Journal of Educational Psychology*, 77, 3, 272 -284.
- Pascual-Leone, J. (1995). Learning and development as dialectical factors in cognitive growth. *Human Development*, 38, 338-348.
- Posner, G. (1982) A cognitive science conception of curriculum and instruction. *Journal of Curriculum Studies*, 14(4), 343 - 351.
- Perkins, D. (1993). Person-plus: a distributed view of thinking and learning. En G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions* (pp. 88-110). Cambridge: Cambridge University Press.
- Perkins, D., y Salomon, G. (1990). Are cognitive skills context-bound? *Educational Research*, 18,(1), 16-25.
- Pintrich, P.R. y Schunk, D.H. (2006). *Motivación en contextos educativos. Teoría, investigación y aplicaciones* (2ª ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Pozo, J.I. (1997). El cambio sobre el cambio: hacia una nueva concepción del cambio conceptual en la construcción del conocimiento científico. En M.J. Rodrigo y J. Arny (Eds.), *La construcción del conocimiento escolar* (pp. 155- 176). Barcelona: Paidós.
- Reigeluth, Ch.M. (Ed), (1983). *Instructional - design theories and models: An overview of their current status*. N.J: LEA. 1983.
- Reigeluth, Ch. M. (1999). *Instructional-design theories and models. A new paradigm of instructional theory*. Mahwah, NJ: LEA. (Traducción castellana en Reigeluth (2000). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*. Madrid: Santillana).
- Resnick, L.B. (1987). Instruction and the cultivation of thinking. En E. De Corte et al (1987). *Learning & Thinking*. En E. De Corte et al (1987). *Learning & Instruction* (pp. 415 - 442).. Oxford: Pergamon Press / Leuven University Press.
- Resnick, L.B. (1996). Situated learning. En E. De Corte y F. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 341-346). Oxford: Pergamon Press.
- Resnick, L.B., y Collins, A. (1996). Cognition and learning. En E. De Corte y F. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 377-380). Oxford: Pergamon Press.
- Resnick, L.B., Levine, J., y Teasley, S. (1991), (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Rosenshine, B. (1983). Teachings functions in instructional programs. *The Elementary School Journal*, 83, 335-351.
- Rosenshine, B., & Stevens, R. (1986). Teaching functions. En M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*. Nueva York: Macmillan.
- Rumelhart, D.E. y Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. En R.C. Anderson, R.J. Spiro y W.E. Montague (Eds): *Schooling and the acquisition of knowledge*. (Hay traducción castellana en Infancia y Aprendizaje, 19/20, 1982).
- Salomon, G. (1993), (Ed.), *Distributed cognitions. Psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Segal, J. Chipman, S. y Glaser, R. (1985). *Thinking and learning skills* (2 vol). Hillsdale, N.J: LEA.
- Segovia, F., y Beltrán, J. (1999). *El aula inteligente. Nuevo horizonte educativo*. Madrid: Espasa.

- Slavin, R.E. (1987). Developmental and motivacional perspectives on cooperative learning: a reconceptualization. *Child Development*, 68(5), 1161-1167.
- Slavin, R.E. (1996). Cooperative learning. En E. De Corte y F. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 351-354). Oxford: Pergamon Press.
- Solé, I. (1996). A vueltas con el constructivismo. *Anuario de Psicología*, 69(2), 147-152.
- Sternberg, R. (1993). Domain-generalidad versus domain specificity: the life and impending death of a false dichotomy. En D. Detemman y R. Sternberg (Eds.), *Transfer on trial: Intelligence, cognition and instruction* (pp.315-330). Norwood, NJ: Ablex.
- VanLehn, K. (1990). *Mind bugs: The origins of procedural misconceptions*. Cambridge, MA: MIT Press.
- VanLehn, K. (1996). Cognitive skill acquisition. *Annual Review of Psychology*, 47, 513-539.
- Von Glasersfeld, E. (1988). Introduction à un constructivisme radical. En P. Watzlawick (Ed.), *L'invention de la réalité* (pp. 19-43). Paris: Seuil.
- Von Glasersfeld, E. (1998). Why constructivism must be radical. En M. Larochelle, N. Bednarz, y J. Garrison (Eds.), *Constructivism and education* (pp. 23-28). Cambridge: Cambridge University Press.
- Voss, J.F. (1978). Cognition and instruction: toward a cognitive tjeory of learning. En A. Lesgold, J. Pellegrino, J. Fokkema, y R. Glaser (Ed.), *Cognitive psychology and instruction* (pp. 13-26). Nueva York: Plenum Press.
- Voss, J., Wiley, J., y Carretero, M. (1995). Acquiring intellectual skills. *Annual Review of Psychology*, 46, 155-181.
- Weinstein, C.E. y Mayer, R.E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. Wittrock (Ed), *The Handbook of Research on Teaching*. Nueva York: Macmillan.
- West, L.N.T. y Pines, A.L. (Eds),(1985). *Cognitive structure and conceptual change*. Orlando, FL: Academic Press.