



## LA NUEVA FRONTERA DE LA INSTRUCCIÓN

JESÚS A. BELTRÁN LLERA (\*)

**RESUMEN.** En este artículo se describen las líneas maestras de la instrucción del futuro. Comienza señalando la necesidad del cambio educativo que debe estar impulsado y dirigido por el nuevo paradigma centrado en el alumno que aprende y en su aprendizaje. Después de analizar los rasgos del nuevo paradigma y el perfil del aprendizaje significativo, se examinan los diferentes enfoques desde los que se aborda esa nueva frontera de la instrucción y su posible síntesis integradora que desemboca en una nueva dinámica del aula, interpretada como comunidad de aprendizaje. La dinámica del aula se revela de una forma operativa a través de una serie de pautas de cambio que afectan a los cuatro ejes del sistema educativo: el alumno, el profesor, las tareas y el contexto.

Nada cambia tanto como la vida. Y nada tan cercano a la vida como la educación. A las puertas de un nuevo milenio es justo que nos preguntemos por el perfil del proceso instruccional en los próximos años y cuáles van a ser sus consecuencias en la práctica, es decir, qué cambios se van a introducir en lo que consideramos elementos esenciales de proceso educativo como el alumno, el profesor, los contenidos o el contexto (Segovia y Beltrán, 1999).

### UN NUEVO PARADIGMA EDUCATIVO

Muchas de las iniciativas pedagógicas ensayadas en los últimos años, a pesar de la buena acogida que han tenido por parte de los alumnos y profesores, no han dado el resultado que se esperaba e incluso han tenido que desaparecer. La explicación era su falta de sintonía con el paradigma en vigor.

Según Banathy (1984), la educación está organizada en torno a tres paradigmas o conjuntos de creencias que funcionan a

modo de estructuras interpretativas para organizar la experiencia. El paradigma institucional ve la educación desde una perspectiva institucional amplia. Funciona en sociedades donde la autoridad educativa está centralizada, con un sistema nacional de educación y en sociedades donde se pretende inculcar. El paradigma administrativo es común a muchos de los países occidentales donde el control está semidescentralizado. La finalidad educativa se aleja de la inculcación y muchas de las grandes decisiones se toman localmente. El paradigma instruccional predomina en los ámbitos en los que la instrucción, ayudada por la tecnología, se convierte en el verdadero sistema pedagógico (USA y Europa). El objetivo de este sistema es el aprendizaje de los alumnos, pero la unidad primaria de análisis es el profesor, con alguna atención a las características de los estudiantes.

Los tres paradigmas ponen algún orden en la educación, pero están sufriendo un cierto efecto de cielo, es decir, han sido explotados hasta su máximo potencial y es

(\*) Universidad Complutense de Madrid.

escaso el cambio significativo que se puede realizar dentro de este marco, por lo que, de acuerdo con la teoría de sistemas, hay que reformular desde dentro otro paradigma que cree oportunidades para el cambio que resulta imposible con los anteriormente existentes. Actualmente hay una corriente educativa que está recibiendo una gran atención por parte de los especialistas, la educación centrada en el aprendizaje y en el estudiante que aprende. Mientras que los paradigmas educativos actualmente existentes tienden a acentuar los factores externos al proceso de aprendizaje, como los recursos disponibles, el tiempo dedicado a la tarea o la información factual, el nuevo paradigma centrado en el aprendizaje acentúa, en cambio, los procesos cognitivos implicados en el acto de aprender, y esto provoca cambios de gran trascendencia educativa. (Beltrán, 1993). Pero ¿qué se entiende por aprender?, ¿cuáles son sus rasgos característicos?

#### EL PERFIL DEL APRENDIZAJE

La psicología cognitiva tiene datos suficientes para identificar los sucesos internos que ocurren en la mente del estudiante durante una experiencia de aprendizaje, desde el momento en que aparece el contenido informativo hasta la construcción del significado.

Hay que tener en cuenta que el aprendizaje es el resultado o el efecto del pensamiento que procesa los materiales informativos presentados a lo largo del proceso instruccional. Aprender, por tanto, es pensar. Y lo que importa, sobre todo, es identificar los distintos movimientos, fases o funciones del pensamiento al aprender. Ahora bien, si aprender es pensar, y enseñar es ayudar a aprender, enseñar es ayudar a pensar, o lo que es lo mismo, ayudar a desarrollar las distintas funciones del pensamiento, muy lejos por tanto de la simple acumulación y reproducción de datos informativos. Esta es la diferencia del nuevo paradigma con respecto a los paradigmas anteriores, centrados todos, de manera pro-

gresiva, en la mera transmisión de ideología o de conocimientos estereotipados. No se trata tampoco de enseñar a pensar al margen del currículo, sino de introducir estas ideas dentro de la enseñanza formal del currículo, y con la intención de cambiarlo.

Otra forma de entender el proceso de aprendizaje es recurrir a las metáforas o modelos que ha ido encarnando, con el tiempo, hasta el momento mismo de aparecer el nuevo paradigma. Tres son las metáforas más importantes propuestas: el aprendizaje como adquisición de respuestas, como adquisición de conocimientos o como construcción de significados.

El aprendizaje como adquisición de respuestas está ligado, especialmente, a la teoría conductista, que domina hasta los años cincuenta, y empalma con una línea científica de corte asociacionista o empirista, según la cual aprender consiste en registrar mecánicamente los mensajes informativos dentro del almacén sensorial. En este modelo el estudiante es un ser plástico cuyo repertorio de conducta está determinado por la experiencia; un ser pasivo cuyas respuestas correctas se ven automáticamente reforzadas, y las incorrectas automáticamente debilitadas; un ser cuya misión es recibir y aceptar. Por otra parte, el profesor es, ante todo, un suministrador de *feedback* cuyo papel esencial es crear y moldear la conducta del estudiante distribuyendo refuerzos y castigos. De acuerdo con estos supuestos, la instrucción se limita a crear situaciones en las cuales el estudiante debe responder obteniendo refuerzos adecuados por cada respuesta. El método de práctica y repetición ejemplifica el foco instruccional del modelo de aprendizaje como adquisición de respuestas y los resultados de la instrucción se evalúan en términos de la cantidad de cambio de conducta, por ejemplo, el número de respuestas correctas obtenidas en una prueba objetiva (Beltrán, 1996).

La metáfora del aprendizaje como adquisición de conocimientos ha dominado desde los años cincuenta hasta los años se-

senta. El cambio se produjo a medida que la investigación sobre el aprendizaje comenzó a moverse desde el laboratorio animal al laboratorio humano, y a medida que el conductismo dio paso a la revolución cognitiva. En esta interpretación, el estudiante es más cognitivo, adquiere conocimientos, información, y el profesor llega a ser un transmisor de conocimientos. El foco de la instrucción es la información y el profesor se pregunta qué puede hacer para que la información especificada en el currículo entre en la memoria del alumno. Se trata de un enfoque cognitivo todavía cuantitativo (cuánto ha aprendido el estudiante). Aunque en este modelo el estudiante llega a ser más activo, todavía no tiene control sobre el proceso del aprendizaje.

El tercer enfoque es el del aprendizaje como construcción de significados. El papel del estudiante en este modelo es el que corresponde a un estudiante autónomo, auto-regulado, que conoce sus propios procesos cognitivos y tiene en sus manos el control del aprendizaje. El estudiante no se limita a adquirir conocimiento, sino que lo construye, usando la experiencia previa para comprender y moldear el nuevo aprendizaje. Por consiguiente, el profesor, en lugar de suministrar conocimientos, participa en el proceso de construir conocimiento junto con el estudiante; se trata de un conocimiento construido y compartido.

Desde esta posición se entiende claramente que los procesos centrales del aprendizaje son los procesos de organización, interpretación o comprensión del material informativo, ya que el aprendizaje no es una copia o registro mecánico del material, sino el resultado de la interpretación o transformación de los materiales de conocimiento. El estudiante procesa los contenidos informativos y, como resultado de ese procesamiento, da sentido a lo que procesa, construye significados (Beltrán, 1993).

La posición hoy más común entre los especialistas como consecuencia de las investigaciones realizadas sobre el aprendi-

zaje humano complejo es interpretarlo como una construcción de significados. Vamos a describir un poco más detenidamente los rasgos del aprendizaje de acuerdo con este modelo. El perfil de este tipo de aprendizaje puede caracterizarse con estos rasgos: es un aprendizaje activo, cognitivo, constructivo, significativo, mediado y auto-regulado.

Al decir que es activo se indica que el estudiante, si quiere aprender, debe estar comprometido activamente. Y este compromiso no significa sólo tener los ojos puestos en el libro o en el profesor. La participación en el aprendizaje requiere la activación y regulación de muchos factores adicionales como la motivación, las creencias, el conocimiento previo, las interacciones, la nueva información, las habilidades y estrategias. Además, los estudiantes deben hacer planes y emplear habilidades y estrategias para alcanzar los objetivos planificados. El aprendizaje requiere esfuerzo y, sobre todo, requiere que el estudiante manipule mentalmente la información. En forma resumida, la participación del estudiante en el aprendizaje requiere la formulación de metas, la organización del conocimiento, la utilización de estrategias y la comprensión significativa.

Con el rasgo de cognitivo se quiere señalar que el aprendizaje depende del conocimiento y requiere conocimiento. El aprendizaje no surge de forma espontánea, sino que está basado en el conocimiento, utiliza los mecanismos del pensamiento para modificar las ideas o teorías previas del sujeto sobre el conocimiento y, como consecuencia, se produce un cambio en las formas de ese conocimiento. Utilizando sus teorías previas como un punto de partida, los estudiantes desarrollan nuevas relaciones y predicciones que someten a prueba, comparando sus teorías con las observaciones basadas en el conocimiento recién presentado. Si sus teorías o modelos son incapaces de explicar ciertos aspectos de sus observaciones, esas teorías resultan rechazadas, modificadas, reemplazadas o sólo temporalmente aceptadas. En realidad,

este proceso de modificación y cambio de las ideas previas para llegar a una nueva comprensión es lo que entendemos por aprendizaje (Beltrán, 1999).

Sobre todo, el aprendizaje es un proceso constructivo. Esto significa que el estudiante integra lo que aprende con los datos que ya posee en su estructura cognitiva organizada. El conocimiento se almacena en la cabeza del estudiante en forma de redes de conceptos o esquemas. A medida que uno aprende va construyendo o creando nuevas conexiones entre la nueva información y la red de conocimientos ya existentes. Por ejemplo, el alumno oye al profesor hablar sobre Inglaterra, relaciona lo que oye con lo que ya sabe de Inglaterra: información y creencias almacenadas en su cerebro dentro del esquema de Inglaterra. Como resultado de la nueva información suministrada por el profesor y de las ideas suscitada por otros estudiantes, cada uno de los alumnos modifica su esquema o mapa conceptual de Inglaterra, construyendo un nuevo esquema, un esquema que será diferente del esquema del profesor y de los otros estudiantes en la clase. De esta forma, las teorías actuales del alumno sobre Inglaterra se modifican sobre la base de la nueva información, y así se desarrolla un nuevo mapa o esquema de ideas que facilita el pensamiento y solución de problemas más avanzados respecto a los temas relacionados con Inglaterra. La construcción, más que una acumulación gradual de información, es un proceso de cambio, de reacomodación de las viejas ideas, de modificación del modelo conceptual de cada uno, en suma, de elaboración.

También es un proceso significativo. En el aprendizaje no construimos asociaciones estímulo-respuesta, sino significados. El sujeto, al aprender, extrae significados de su experiencia de aprendizaje. Más que adquirir conductas, lo que el sujeto adquiere al aprender son conocimientos significativos, es decir, estructuras cognitivas com-

plejas y redes semánticas informativas que especifican las relaciones entre diversos hechos y acciones. Para que los conocimientos sean significativos tiene que haber necesariamente un proceso interactivo, pues el conocimiento que se va a aprender tiene que entrar en relación con los conocimientos ya adquiridos por el sujeto, posibilitando de esta forma el carácter integrador del aprendizaje. Por eso tanto o más que lo que se va a aprender, importa lo que ya se sabe previamente.

El aprendizaje es un proceso socialmente mediado. El aprendizaje significativo necesita establecer conexiones entre el conocimiento nuevo y los ya existentes en la estructura mental del sujeto. Ahora bien, estas conexiones requieren una actividad mental que es anunciada y facilitada por la mediación social, es decir, por el *input* de los profesores, de los adultos, e incluso de los iguales, que empuja a los estudiantes más allá de lo que pueden hacer solos, pero no tanto como para ir más allá de su comprensión. Como ha señalado Vygotsky, los procesos cognitivos aparecen dos veces en la vida, una vez en el plano interpersonal, y otra vez en el plano intrapersonal. El aprendizaje permite esa transición desde el plano interpersonal al plano intrapersonal. El niño tiene que interiorizar lo que antes ha observado en otras personas. Y la zona donde el aprendizaje es más eficaz es en la zona llamada de desarrollo próximo, que está un poco por encima de lo que ya sabe y un poco más bajo de lo que puede alcanzar con la ayuda de los demás. Es en esta zona donde se construye el aprendizaje, una interacción entre lo que ya se conoce y las interpretaciones de los otros.

Por último, el aprendizaje es un proceso auto-regulado. Esto quiere decir que es un proceso en el que los estudiantes participan activamente en su propio proceso de aprendizaje desde el punto de vista metacognitivo, motivacional y conductual. En este sentido, los estudiantes pueden mejorar personalmente su capacidad para

aprender mediante el uso selectivo de estrategias metacognitivas y motivacionales. Además, son capaces de seleccionar, estructurar y crear ambientes favorables de aprendizaje y, sobre todo, pueden jugar un papel significativo al elegir la forma y calidad de instrucción que necesitan. Lo que se destaca, pues, es la capacidad y autonomía del estudiante en el proceso de aprendizaje.

## EL NUEVO PERFIL DE LA INSTRUCCIÓN

Bruner distingue entre teorías descriptivas del aprendizaje y teorías prescriptivas de la instrucción; si aceptamos la idea ampliamente compartida hoy por los expertos de que la instrucción debe estar centrada básicamente en el aprendizaje y en el sujeto que aprende, una vez que hemos analizado y descrito las características esenciales del aprendizaje, y sabemos cómo se aprende, tenemos que considerar la naturaleza de la instrucción, es decir, cómo se enseña, de manera que el sujeto pueda aprender eficazmente.

Como señala Glaser (1991), se trataría de traducir el conocimiento sobre el aprendizaje significativo humano en un esquema para la actividad profesional y el diseño de instrumentos para la acción y profesión educativa. Algunos principios del aprendizaje significativo deben jugar un papel esencial con el fin de asegurar una relación estrecha entre la investigación y la práctica que pueda guiar el cambio educativo.

## ENFOQUES ACTUALES

Los enfoques posibles de la instrucción cognitiva basada en el aprendizaje son muchos, pero se pueden reducir a cuatro grandes formatos claramente reconocibles hoy en las aulas (Jones, 1992):

- enseñanza tradicional de contenidos, como objetivo esencial del aprendizaje, que sigue las pautas tradicionales en el aula;
- instrucción situada (que trata de situar o localizar el aprendizaje en tareas cognitivas dentro de ambientes enriquecidos dentro y fuera de la escuela);
- instrucción de estrategias cognitivas (que acentúa la importancia de desarrollar e integrar un repertorio de estrategias cognitivas y metacognitivas en el contexto de un curso de instrucción adjunto o separado del contenido curricular, y
- instrucción mixta (que acentúa ambas cosas: instrucción de estrategias y de contenidos).

## ELEMENTOS COMUNES ENTRE LOS ENFOQUES

Como el primer enfoque no supone ninguna novedad sobre lo ya conocido, vamos a analizar los otros tres que encierran un cierto tipo de innovación. Los tres enfoques tienen diferencias esenciales, pero comparten también algunos elementos en común. De hecho, los tres han surgido en las últimas décadas en un intento de alejarse de los enfoques tradicionales que concebían el aprendizaje como pura transmisión y adquisición de conocimientos, de carácter aditivo y plenamente controlado desde fuera del estudiante. En esta metáfora, el estudiante es un recipiente y el profesor un transmisor de información. Los enfoques cognitivos, por el contrario, sitúan el *locus* del aprendizaje en el estudiante y su meta en la construcción de significado.

Los tres consideran el aprendizaje poco interesado en los hechos aislados o en las habilidades básicas de nivel inferior. No es que se opongan a la instrucción de estrategias y habilidades, sino que el problema está en la selección de esas estrategias y de su contexto. Los enfoques cognitivos señalan

que la instrucción debe permitir a los estudiantes construir significado, tanto si están aprendiendo contenido, como procesos o estrategias cognitivas. Hay acuerdo en las condiciones que promueven la construcción de significado (unir la información nueva con la información previa, conectar el aprendizaje escolar con los problemas interesantes y provocadores del mundo real, implicarse activamente en la tarea), pero también hay desacuerdos por lo que se refiere al acento que ponen en la instrucción de estrategias, en la construcción compartida de significado o en la manera de enfocar las tareas del mundo real.

Coinciden los tres igualmente en poner el acento en el aprendizaje auto-regulado. Se espera que los profesores ayuden a los estudiantes a ser conscientes de las diversas fuentes de conocimiento relacionadas con el aprendizaje, y a tomar la responsabilidad de conducir las actividades y el pensamiento de su propio aprendizaje. Esto les enfrenta con los enfoques tradicionales que asumen que el aprendizaje se limita al conocimiento de habilidades y está dirigido básicamente por el profesor. Las diferencias entre los enfoques cognitivos están en la concepción del aprendizaje auto-regulado.

Los tres están de acuerdo, por último, en la necesidad de profundizar más que de ampliar, tanto cuanto se refiere a la instrucción de contenido como a la de habilidades, oponiéndose así a la instrucción fragmentada de los enfoques tradicionales que simplemente mencionaban los hechos y las habilidades en la clase. En resumen, los tres son claramente constructivistas y están orientados al aprendizaje auto-regulado. Las diferencias se centran en la definición de las variables esenciales de la instrucción: metas del aprendizaje, papeles del profesor y del alumno, etc.

### UN ENSAYO DE INTEGRACIÓN

Si recogemos los rasgos del aprendizaje, según la teoría cognitiva ya desarrollada y

las nuevas aportaciones de los enfoques anteriormente señalados, se podría diseñar una teoría cognitiva de la intervención instruccional que integrara armónicamente estos cuatro principios interrelacionados del aprendizaje, los cuales determinan formas de instrucción muy diferentes a las tradicionalmente basadas en los principios asociacionistas o conductuales. En primer lugar, como se ha venido señalando anteriormente, el aprendizaje es un proceso de construcción significativa de conocimientos y no de acumulación memorística de ellos. En segundo lugar, el aprendizaje es dependiente del conocimiento. Los estudiantes utilizan sus ideas y conocimientos actuales para construir nuevos conocimientos. En tercer lugar, para construir conocimientos, el alumno tiene que utilizar una serie de estrategias que le permitan planificar, ejecutar, regular y evaluar esa construcción. Por último, el aprendizaje está estrechamente asociado a la situación en que tiene lugar. De esta forma, el nuevo rostro de la instrucción —si quiere potenciar el aprendizaje significativo— debe reflejar estos principios y rasgos diferenciales, es decir, debe ser una instrucción constructivista, cognitiva, estratégica y situada. Vamos a describir brevemente cada uno de estos rasgos y las exigencias instruccionales que se derivan de ellos.

### INSTRUCCIÓN CONSTRUCTIVISTA

La instrucción debe posibilitar la construcción de conocimientos. Una instrucción constructivista se aleja ampliamente de la visión tradicional centrada esencialmente en la transmisión directa del conocimiento, y apoyada en una postura objetivista según la cual el conocimiento tiene una existencia objetiva, está ahí, y se puede transmitir de una persona a otra, o de un lugar a otro. La visión constructivista de la instrucción, en cambio, la interpreta como una actividad que tiene lugar dentro de un pro-

ceso de construcción del conocimiento en marcha. Sin embargo, esto no significa que haya que dejar a los estudiantes que descubran por sí mismos, sino que la instrucción debe suministrar información para hacer posible la construcción de un conocimiento verdadero —que describa el mundo de acuerdo con las teorías de una disciplina— y poderoso, es decir, duradero y susceptible de aplicación en la realidad.

La investigación actual han demostrado que la actividad mental constructiva es un rasgo fundamental de la actividad humana. Por tanto, es lógico pensar que el procesamiento activo de información por parte del estudiante en la interacción instruccional con el profesor debe apoyar la construcción de conocimiento y desarrollar estrategias que permitan al estudiante construir a partir de sus propios conocimientos. Siempre se ha pensado que el estudiante debe ser más activo que pasivo. Pero ahora tenemos ya alguna comprensión de los mecanismos implicados en esa construcción (Glaser, 1991).

#### INSTRUCCIÓN COGNITIVA

La instrucción debe ser cognitiva porque la investigación psicológica más reciente ha demostrado que el aprendizaje depende, en gran medida, de los conocimientos del propio sujeto. Así, por ejemplo, los estudios de Glaser (1984) han comprobado que la personas ricas en conocimiento razonan más profundamente y elaboran más a medida que estudian, por lo cual aprenden más eficientemente. De esta forma, el conocimiento engendra conocimiento. Esto plantea numerosos interrogantes, ya que si el aprendizaje depende de la elaboración y aplicación del conocimiento previo, ¿qué es más importante para la instrucción, añadir más y más conocimiento para que la gente pueda razonar y elaborar más eficientemente, o enseñar a razonar e interpretar la información de manera que

pueda adquirir más fácilmente nuevo conocimiento por sí misma?

Ahora bien, si el aprendizaje tiene una fuerte dependencia del conocimiento, surgen muchos problemas de tipo práctico en el proceso de la instrucción, ya que sin una instrucción especial, el rico en conocimiento aumentaría sus conocimientos, y el pobre en conocimiento los aumentaría muy poco. En este caso, los sujetos con menos conocimiento tendrían más necesidades instruccionales y, por tanto, una exigencia mayor de instrucción cognitiva.

El problema es en sí mismo bastante complejo, pero existen hoy fórmulas para favorecer esa promoción cognitiva. Una de ellas es la relacionada con los llamados modelos mentales. Aprender algo, comprenderlo es, en realidad, construir un modelo mental. La investigación sobre los problemas humanos muestra que la manera en que los estudiantes representan la información en una tarea escolar —sea un problema matemático o un texto de lectura— depende de la estructura de su conocimiento actual, que es lo que le permite construir una representación o modelo mental que guía la solución de problemas y posterior aprendizaje (Glaser, 1991).

La instrucción cognitiva tiene que reconocer esta realidad. Los estudiantes llevan al aprendizaje sus ideas previas sobre cómo funcionan las cosas, y esquemas personales para interpretar la nueva información. Estas ideas pueden venir de la experiencia diaria, y forman la base de un largo repertorio de modelos mentales sobre fenómenos físicos y sociales.

La investigación relacionada con los estudios sobre solución de problemas de física muestra que el conocimiento de los novicios permite sólo una representación básica o superficial del problema, limitada a los objetos explícitamente presentados en la situación. Por ejemplo, clasifican los problemas mecánicos por sus rasgos superficiales y, consiguientemente, sus procedimientos de solución son sintácticos y

específicos, de forma que cuando intentan ampliar su aprendizaje encuentran dificultades en transferir sus habilidades a problemas que implican una ligera modificación de la situación del problema. Los expertos, en cambio, tienen una organización de conocimiento que les permite representar el problema de manera más profunda, descubriendo conceptos y principios implícitos que relacionan los diversos elementos del mismo (Glaser, 1991).

#### INSTRUCCIÓN ESTRATÉGICA

Las investigaciones de los últimos años ponen de relieve la auto-regulación del aprendizaje y el conocimiento de los procesos de construcción del conocimiento. Dificilmente puede el alumno construir conocimientos significativos durante el aprendizaje si no sabe planificar sus tareas de construcción: seleccionar estrategias eficaces, controlar la eficacia y evaluar los resultados obtenidos. Los estudios actuales sobre estos procesos ejecutivos y de control son impresionantes tanto desde el punto de vista de la psicología evolutiva como desde el punto de vista de la psicología de la educación. Esta es una de las grandes dimensiones del aprendizaje, una dimensión crítica para el aprendizaje eficiente, porque acentúa el conocimiento revisando su aplicabilidad y controlando su uso. Estas instancias o estrategias cognitivas y metacognitivas son especialmente interesantes porque pueden facilitar la transferencia de los conocimientos a nuevas situaciones. De ahí la exigencia de que la instrucción sea estratégica.

Todos señalan la necesidad de ayudar a los estudiantes a construir, pero pocos indican la forma de hacerlo. Una buena manera de que los estudiantes construyan conocimiento y no sólo lo acumulen, lo repitan y lo almacenen, es ofrecerles la posibilidad de desarrollar habilidades generales que facilitan el aprendizaje a lo largo de la

vida y en contextos variables. La búsqueda de estrategias de aprendizaje enseñables y generales es tan vieja como la historia de la educación. El problema central es cómo generalizar las estrategias aprendidas en una situación a situaciones distintas a las originales.

El punto de partida debería ser siempre el conocimiento de las estrategias que cada sujeto tiene en su repertorio, cómo aplicarlas y utilizarlas eficazmente. Pero más importante aún es el control de las propias estrategias y procesos. Hoy se cuenta ya con un verdadero arsenal de resultados sobre la enseñanza de las estrategias, que alumbró un nuevo enfoque sobre el entrenamiento de los mecanismos estratégicos para la construcción del conocimiento. La evidencia sugiere que es relativamente fácil enseñar y aprender estrategias específicas como memorizar, resumir o identificar una clase determinada de razonamiento. Cuando esas estrategias se aprenden y practican aisladamente, no es probable que las utilice espontáneamente el estudiante. Además, la mayor parte de las estrategias requieren un cierto nivel de conocimiento específico para ser utilizadas. Así, cuando el entrenamiento de estrategia se incorpora dentro del estudio de una determinada materia, las estrategias serán probablemente utilizadas, al menos para esa disciplina, aunque el *transfer* a otras materias es problemático. Más aún, el uso de las estrategias es más seguro cuando el sujeto controla su aprendizaje que si espera que otros lo dirijan.

Aunque el acento se ha puesto en los aspectos procesuales, no se pueden olvidar los componentes disposicionales. De esta forma, la habilidad del aprendizaje apuntaría a una combinación de estrategias y disposiciones para el trabajo mental elaborativo y generativo. Con ello, se está apelando a mecanismos del funcionamiento humano tan olvidados como los aspectos motivacionales, emocionales y sociales de la vida de una persona.



Otro de los grandes principios del aprendizaje es la influencia del contexto o situación en el que ocurre. Por eso la instrucción debe ser situada. La instrucción tradicional asume que el conocimiento y la habilidad se pueden analizar en sus elementos componentes y que funcionan de la misma manera al margen de cómo se usan. La complejidad se supera con la enseñanza de componentes separados que se pueden combinar más tarde sin dificultad. Esta instrucción comienza con elementos básicos o hechos de un dominio de conocimiento. Esto se enseña y practica en algún nivel de ejecución. Las estrategias serán capaces de usar estas bases como punto de partida para los procesos de pensamiento y construir conceptos y habilidades más complejos. Esta instrucción de abajo-arriba no es adecuada hoy, ya que la memoria humana para hechos aislados es muy limitada. El conocimiento sólo se retiene cuando está incorporado en alguna estructura organizada. Por eso, cuando los estudiantes aprenden hechos aislados es improbable que retengan su conocimiento más allá del periodo de examen. Además, las habilidades y el conocimiento no son independientes de los contextos mentales físicos y sociales en los que se usan, sino que están vinculados a los ambientes en los que se practican. Esta práctica contextualizada es necesaria para unir esas estrategias y el conocimiento a su ambiente de uso, y para suministrar instrucción de práctica de estrategias que aisladamente podían parecer sin finalidad.

Desde el punto de vista del contexto instruccional hay un problema importante: la relación entre el conocimiento instruido y el conocimiento utilizado. Se supone que las estrategias y los conocimientos existen independientemente de los contextos en los que se adquieren y que, una vez que una persona aprende algo, lo conoce esté donde esté. Cuando el sujeto no lo usa, se

dice que no ha reconocido su valoración, o no está motivado para aplicarlo. El supuesto del conocimiento independiente del contexto está enraizado en el pensamiento educativo y descansa en la idea de escolaridad que supone que el conocimiento se puede adquirir en un contexto y luego pasar libremente a otros. Sin embargo, hoy se duda que se puedan separar las estrategias cognitivas del contexto social y emocional en el que tienen lugar el pensamiento y la acción, y que el pensamiento se puede comprender como un proceso simbólico más que como un proceso en el que las actividades mentales interactúan directamente con el material y el mundo social. Además, la adquisición de la ejecución competente tiene lugar en un sistema interpersonal. La participación y la guía de otros influye en la comprensión individual y el control de la solución de problemas. Algunas teorías del desarrollo humano (Vygotsky, 1978) han acentuado la génesis social del aprendizaje. El desarrollo conceptual implica frecuentemente internalizar las actividades cognitivas experimentadas en contextos sociales, aunque la explicación del mecanismo implicado no está todavía muy claro.

El grupo, desde el punto de vista cognitivo, puede jugar roles muy diferentes. En primer lugar, extiende el conocimiento disponible y, por otro, apoya enfoques alternativos del problema; además multiplica las fuentes de la actividad auto-regulatoria, suministrando nuevos disparadores de la insatisfacción cognitiva. El grupo controla el pensamiento, las opiniones y creencias individuales y puede facilitar explicaciones que clarifican puntos de dificultad. La exposición del estudiante a puntos de vista alternativos desafía su comprensión inicial. Además, con la ayuda de iguales avanzados o de un profesor que suministra un andamiaje de apoyo, el grupo colectivo mantiene una versión madura de una tarea y sus metas, en lugar de manejar elementos de tarea menos significativos. Al

compartirla, una tarea compleja se hace más manejable sin tener que simplificarla. Cada estudiante contribuye lo que puede y se aprovecha de las contribuciones de los más expertos. En este contexto se crea, en palabras de Vygotsky, una zona de desarrollo próximo donde los estudiantes ejecutan su rango de competencia mientras son asistidos al realizar sus niveles potenciales de ejecución superior.

Es más, el contexto social para el aprendizaje convierte el pensamiento en algo observable. Cuando los estudiantes participan, se hacen aparentes los detalles de diversos procedimientos de solución de problemas, estrategias de razonamiento, y técnicas para conseguir metas. Esto contrasta con el ambiente de clase donde el pensamiento raramente puede ser observado y las oportunidades para modelarlo a través de las inferencias externas están limitadas. Así, la instrucción escolar podía considerar cómo la práctica de enseñanza puede hacer aparentes las formas de pensamiento del estudiante de manera que puedan ser observadas, transmitidas, discutidas, reflejadas y elevadas a una ejecución y disposición más completa para el razonamiento.

Es interesante comprobar los rasgos diferenciales existentes entre el contexto de la instrucción y el contexto del trabajo y de la vida real. En el contexto instruccional el foco está en el conocimiento individual, mientras que el contexto de trabajo y de la vida real está en la ejecución de tareas compartidas. En segundo lugar, en el contexto instruccional casi toda la actividad mental se ejecuta sin ayuda, mientras que en el trabajo casi toda la actividad implica el uso de instrumentos que articulan el poder mental. En tercer lugar, en la escuela las tareas se centran en actividades simbólicas, mientras que en la realidad las acciones están conectadas con objetos y sucesos y la gente usa los objetos directamente en su razonamiento. Cada uno de estos rasgos de la instrucción está unido a la aspiración

de las escuelas a enseñar competencias generales más que específicas a la situación (Beltrán, 1995).

En el trabajo diario, los aprendices pasan numerosas horas observando a los maestros y a sus compañeros mayores, así como el proceso completo de producción y el producto resultante, y pueden practicar una serie de habilidades básicas; cuando logran un cierto dominio de habilidades intentan el proceso entero por sí mismos; esta tarea repetida hasta dominarla, se practica con significado económico, ya que los resultados se venden aunque con precio más bajo que el de los maestros; cuando una tarea se domina se comienza a trabajar en otra más compleja. Hay poca instrucción directa aparte del señalamiento de errores, pero hay mucho aprendizaje a través de este proceso graduado y contextualizado.

En el contexto educativo tradicional, por el contrario, los alumnos están centrados en la tarea individual, aislada, sobre símbolos, correctamente manipulada pero divorciada de la experiencia y de habilidades descontextualizadas, con lo que se dificulta la enseñanza de los procesos de construcción del conocimiento.

Así pues, desde el punto de vista práctico, el nuevo paradigma de la instrucción (en general, la instrucción cognitiva) debería presentar estos rasgos: la instrucción explícita de estrategias indicando cómo, cuándo, dónde y por qué usarlas; el *transfer* gradual de la responsabilidad del aprendizaje desde el profesor hasta el estudiante; poner el foco de atención en la construcción de significado y, por último, destacar la acción de los mecanismos metacognitivos.

## LA NUEVA DINÁMICA DEL AULA

Una instrucción de estas características, ajustada al nuevo perfil del aprendizaje y realizada de acuerdo con los criterios

anteriormente apuntados, provoca, indudablemente, numerosos cambios en el proceso educativo y, consiguientemente, en la dinámica de sus cuatro elementos esenciales: el alumno que aprende, el profesor que enseña, lo que se enseña y aprende, y el contexto. A continuación vamos a hacer una síntesis de los puntos de mayor relevancia que describen esa nueva dinámica del aula y redefinen sus respectivos papeles.

### **PAPEL DEL ALUMNO**

El papel del alumno no se puede reducir a la repetición mimética de los datos informativos. Si quiere construir de verdad conocimientos debe hacer algo más. Estas son algunas de sus múltiples actividades.

#### **PARTICIPAR ACTIVAMENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO**

El aprendizaje significativo exige la participación activa del alumno. Frente al aprendizaje de respuestas o la adquisición de conocimientos, el aprendizaje significativo hace recaer la responsabilidad del aprendizaje, esto es, la construcción del significado, en el alumno. Él es el que aprende, y sólo aprende cuando realiza las actividades necesarias para construir el significado.

La expresión genérica de participación activa por parte del alumno en el aprendizaje, revela una gran diversidad de actividades todas ellas encaminadas al mismo objetivo: comprender. Destacamos las dos más importantes y sintomáticas de esa participación activa: la planificación y la disposición mental favorable. La actividad del alumno comienza, como en el caso del profesor, por planificar su propia actividad: objetivos, tareas, estrategias, sistemas de control...

Otra manifestación de esa participación activa es la del alumno que prepara su estado de ánimo para el aprendizaje, es

decir, sus motivaciones, actitudes y sentimientos. Sin estos elementos básicos, el aprendizaje no es posible. Incluso no basta que el profesor provoque ese contexto mental en el alumno, ya que de continuar así permanecería en una situación de dependencia del profesor. Lo que hace falta es que el alumno pueda crear esa disposición mental desde dentro, movilizándolo sus mecanismos de motivación intrínseca, desarrollando actitudes positivas hacia el aprendizaje y canalizando las energías de forma eficaz.

Esta participación del estudiante constituye una verdadera labor de mediación personal en la construcción del aprendizaje.

Es verdad que se puede hablar de diversas mediaciones, todas ellas legítimas y necesarias: la mediación del profesor, la mediación de los iguales, incluso la mediación del contexto. Pero la verdadera y más importante mediación es la del alumno que actúa entre la estructura de los conocimientos y su propia estructura psicológica. Es él el que tiene que evocar los conocimientos previos relacionados con la nueva información, decidir las estrategias que debe utilizar para descubrir significado, identificar las relaciones que existen entre los datos informativos, articular una estructura que los dote de sentido, evaluar la adecuación o no del sentido descubierto, y decidir cuándo se han logrado los objetivos del aprendizaje. Hay otras formas de mediación del alumno igualmente necesarias, como la utilización adecuada de su inteligencia, la puesta en marcha de registros motivacionales eficaces, la invocación de su autoestima personal o la experiencia de aprendizajes pasados. El color del aprendizaje es el color de la mediación personal.

#### **APRENDER ESTRATÉGICAMENTE**

Uno de los más novedosos papeles del estudiante hoy es llegar a ser un estudiante estratégico. Esto significa desarrollar un buen paquete de estrategias que le

permitan aprender bien y, sobre todo, aprender a aprender.

Su verdadero papel es construir significado al aprender, pero la construcción de significado es imposible sin la presencia de ciertas estrategias del pensamiento que lo hacen posible. Por eso, la tarea de desarrollar estrategias es crucial y constituye uno de los grandes objetivos de la enseñanza y la evaluación en el aula. Las estrategias pueden ser tanto cognitivas como meta-cognitivas, pero en todo caso, deben ser flexibles y adaptadas a la personalidad del estudiante.

#### TRANSFERIR Y APLICAR LOS CONOCIMIENTOS

El *transfer* es la verdadera prueba del aprendizaje. Por eso el papel final del estudiante en el aprendizaje es saber transferir sus conocimientos y habilidades a contextos diferentes y distantes de los originalmente utilizados. Uno de los males del proceso educativo es lo que se ha dado en llamar el conocimiento inerte. El conocimiento inerte es el conocimiento que se adquiere, se reproduce y se olvida sin haber descubierto su utilidad o aplicación.

Este tipo de conocimiento desmotiva y vacuna al alumno frente a posteriores intentos de recuperar la ilusión por aprender. Esto pasa, con frecuencia, porque se interpreta el conocimiento como un simple estado, y no como una verdadera capacidad.

#### EVALUAR LA CONSECUCCIÓN DE SUS OBJETIVOS

Es el último eslabón de la cadena o proceso de aprendizaje. Si hay una buena planificación, y una buena mediación, la evaluación será evidentemente positiva. Pero la evaluación del alumno no debe limitarse a los productos objetivos y mensurables de cada materia. Debe centrarse, sobre todo, en la adquisición, dominio y

utilización flexible de procesos y estrategias que le permiten procesar la información. Es la evaluación de estas herramientas del pensamiento lo que constituye el corazón de la evaluación del alumno que, en todo momento, debe ser consciente del alcance de cada uno de esos instrumentos mentales. El dominio de esta tecnología mental marcará los niveles de ampliación de la inteligencia que ha logrado conseguir a lo largo de su aprendizaje y, de esta manera, extender las fronteras de cambio de su propio auto-concepto como estudiante.

#### PAPEL DEL CONTEXTO

El contexto debe reunir condiciones adecuadas para que se pueda producir el aprendizaje significativo. Debe haber algo más que el espacio físico del aula. Señalemos algunas condiciones.

#### FAVORECER LA FORMACIÓN DE UNA VERDADERA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

Hace ya más de un siglo Pierce acuñó la expresión «comunidad de investigación» para referirse al numeroso grupo de científicos de todo el mundo que constituía un modelo de organización social: relaciones razonables entre unos y otros, defensa fundamentada de los planteamientos, publicación de los resultados, aceptación de críticas y posiciones contrarias. Todo esto lo caracterizaba como una comunidad ideal.

Lipman (1993) ha sugerido trasladar a la clase este mismo tipo de comunidad que ha caracterizado a los científicos: una comunidad que se distingue por la cooperación cognitiva más que por la competición cognitiva. Pero la cooperación no es suficiente. A ella hay que añadirle el impulso por el descubrimiento, esencial para la investigación. De esta forma, en una comunidad de investigación escolar, los

estudiantes edifican sobre el intercambio de ideas de unos y otros, aportan o rechazan definiciones e hipótesis, pesan la evidencia de las razones presentadas, muestran ejemplos y contra-ejemplos y, sobre todo, se unen para trabajar mancomunadamente en la búsqueda de nuevos problemas sobre los que trabajar, y no tanto para resolver problemas planteados por otros.

Las diferencias entre una comunidad de investigación y una clase convencional son evidentes y demostrativas de las ventajas de construir una comunidad como la comunidad de investigación en la clase. Los miembros de una comunidad de investigación valoran la importancia de escuchar-se unos a otros, de respetar las perspectivas de los demás, de desafiarse mutuamente cuando parece justificado hacerlo así, o hacer concesiones cuando han perdido confianza en sus propias opiniones.

También los defensores del aprendizaje situado hablan de la comunidad de práctica como el contexto social del aprendizaje. En esa comunidad de práctica, los maestros ejecutan sus tareas y los principiantes observan y aprenden de los maestros lo que luego ellos ejecutarán a medida que vayan adquiriendo los patrones y las estrategias de los maestros.

Las comunidades de práctica implican un lenguaje común, experiencias compartidas y relaciones recíprocas en cuanto se espera que todos los miembros contribuyan, dentro de lo posible, a las metas comunes. El término de comunidad de práctica se puede aplicar a la clase para significar un grupo de alumnos que están aprendiendo sobre el aprendizaje. Y su verdadera dimensión sería la de comunidad de aprendices o comunidad de aprendizaje.

#### PROMOVER LA ECONOMÍA COGNITIVA DE LA CLASE

La clase, toda la clase, funciona como un sistema o una economía. En la clase, como

en cualquier economía, se dan costos y beneficios, tanto para el alumno como para el profesor. Los beneficios del estudiante pueden ser: conocimiento, habilidades, interés intrínseco, buenas noticias, aprobación del profesor, *status* entre los compañeros, interacción social, sentido de la capacidad y dominio de los conocimientos etc. y también hay costos: tiempo, esfuerzo, aburrimiento, miedo al fracaso, aislamiento, competición desagradable y tensional, etc.

Esta es una economía cognitiva, pero altamente fría, que no motiva la energía que se necesita para desarrollar el conocimiento complejo de las tareas. Esta economía les exige a los estudiantes tareas complejas que suponen un alto esfuerzo y les crea un alto riesgo de fracaso. Por otra parte, las tareas escolares no tienen conexión con los problemas de la vida. Los estudiantes suelen tener una sola fuente de información, el texto, que el alumno tiene que aprender tanto si quiere como si no. Y se encuentra, además, con el profesor que es la única fuente de autoridad que administra las calificaciones y sanciona el progreso o el fracaso de cada estudiante. Se necesita otra economía cognitiva, cálida, que se apoya en la pasión por aprender y en la aventura del conocimiento. Dentro de esta economía cálida ya no tienen sentido preguntas como ¿entra esto para el examen? O, ¿qué hay que hacer para aprobar?

#### DESARROLLAR LA CULTURA DEL PENSAMIENTO

La tarea más importante de cuantas puede realizar el profesor si quiere mejorar la calidad de la educación, es ayudar al estudiante a utilizar el pensamiento. Lo que ocurre es que hasta ahora se ha puesto el acento en la capacidad estratégica del alumno, en sus habilidades de pensamiento. Y no se ha pensado que aunque el alumno tenga capacidad para pensar, si no tiene las disposiciones e inclinaciones

adecuadas para utilizar ese pensamiento, no utilizará esa capacidad y se limitará a memorizar o reproducir los contenidos.

Algunos expertos (Perkins, 1993) han salido al paso de esta dificultad y hablan de la necesidad de abordar, junto con la capacidad para pensar, las disposiciones para utilizar el pensamiento. Concretamente, se señalan tres grandes dimensiones disposicionales: sensibilidad, inclinación y capacidad. La inclinación se refiere a la tendencia sentida de la persona hacia una conducta determinada. La sensibilidad, en cambio, se refiere al estado de alerta de la persona respecto a las ocasiones de esa conducta. Por último, la capacidad se refiere a las habilidades actuales para seguir esa conducta determinada.

Ahora bien, la enseñanza de transmisión no sirve para cultivar las disposiciones. En todo caso, bastaría para las capacidades. Pero las inclinaciones desafían el modelo de transmisión, ya que no basta con enseñar a alguien a pensar para que piense. La transmisión pasa por la vía de los principios, pero no por la vía de los compromisos. Para que el alumno se comprometa, hace falta que el profesor no sólo transmita sino que inspire, convenza, mueva y comprometa. Lo mismo pasa con la sensibilidad. Si un profesor desea cultivar una sensibilidad hacia las ocasiones en que los estudiantes deben pasar reflexivamente, siguiendo una regla determinada, de acuerdo con el modelo de transmisión, el profesor puede comunicar las condiciones bajo las cuales los estudiantes deben trabajar, por ejemplo, al hacer un examen, o revisar su trabajo en casa antes de entregarlo. Esto le puede ayudar, pero haber almacenado esa información no implica que el estudiante aplicará esa regla en su trabajo. La sensibilidad requiere no sólo tener reglas buenas en el almacén, sino cumplirlas adecuadamente. Los estudiantes, al terminar sus tareas, tienen que recordar la necesidad de comprobar su trabajo antes de entregarlo.

Se podrían utilizar diversos sistemas de mejora de la cultura del pensamiento y, más específicamente, de las disposiciones para la práctica de ese pensamiento. Señalamos los tres más destacados:

- ejemplos de personas que piensan y utilizan bien su pensamiento;
- interacciones entre compañeros o entre compañeros y profesores; y
- la instrucción directa.

## PAPEL DE LAS TAREAS

### ADQUIRIR, GENERAR Y AMPLIAR CONOCIMIENTOS

Es indudable que el aprendizaje permite adquirir conocimientos. Ahora bien, desde hace unos años, dentro del marco general del procesamiento de información y de la psicología cognitiva, se ha ensanchado el campo tradicional del conocimiento, incluso se ha configurado una nueva arquitectura del conocimiento, a la que no debe ser ajeno el escenario escolar.

Los expertos en el área del aprendizaje (Ryle, 1949; Anderson, 1983; Gagne, 1985; Perkins, 1992; Beltrán, 1993; Farnnhan-Diggory, 1992), hablan de tres y hasta de cinco clases de conocimiento. La división en tres clases de conocimientos es ya habitual. Se distingue entre conocimiento declarativo, conocimiento procedimental y conocimiento condicional. El conocimiento declarativo o conocimiento «que», nos dice lo que es una cosa (lo que es una biblioteca, un árbol, una calle o una persona). El conocimiento procedimental o conocimiento «cómo» nos dice cómo se hace una cosa (cómo se hace una tarta, un coche o un resumen). El conocimiento condicional, o conocimiento «por qué o cuándo», nos dice por qué se ha producido una cosa (una guerra, un descubrimiento o un resultado académico).

Las tres clases de conocimiento son distintas, se adquieren de forma diferente y plantean problemas igualmente distintos

en el contexto del aprendizaje. El aprendizaje tradicional ha considerado casi en exclusiva el conocimiento declarativo: definiciones, enunciados, o reglas. Y ha olvidado el resto de los otros conocimientos (Beltrán, 1995). Hay que incluir, incluso acentuar, las otras dos clases de conocimiento, el procedimental y el condicional, ya que prestan un indudable servicio a la tarea de construir significado. No hay que destacar tanto el aprendizaje de los datos informativos sobre un hecho histórico, por ejemplo, la Segunda Guerra Mundial (fechas, figuras, víctimas), cuanto las causas inmediatas o profundas que se esconden en el estallido de esa guerra y la forma en que se articulan los factores determinantes de la misma. Lejos de cargar la memoria del estudiante de datos, se debe lograr que el alumno reflexione sobre lo ocurrido y, comprendiendo lo que sucedió, descubra sentido a lo que puede estar ahora ocurriendo. Lo mismo que se ha dicho en el campo de la historia se puede aplicar al campo de las ciencias, del lenguaje o de las matemáticas. Y lo mismo que se dice del aprendizaje o de la enseñanza, se puede decir del campo de la evaluación.

#### PLANTEAR PROBLEMAS REALES

Las tareas que se enseñan a los alumnos incluyen muchas veces contenidos inertes y, lo que aún es peor, los problemas que, a veces, tienen que resolver los alumnos están muy lejos de la realidad y carecen, por tanto, de sentido motivador. Son muchos los esfuerzos que se han hecho en los últimos años por llevar a la clase problemas reales que empalmen con la experiencia y el interés de los alumnos. Un ejemplo de ello es la instrucción anclada (Bransford, 1990) que trata de empalmar el aprendizaje escolar con la vida, utilizando anclajes consistentes que motivan al alumno y le acercan a la vida.

Es verdad que el problema de las tareas reales, concretas, vitales, es el de su posibilidad de generalización, pero el hecho de plantear problemas en situaciones y contextos diferentes permite a los alumnos generalizar los principios latentes en las tareas propuestas.

Las tareas tratan de acercar al alumno a los problemas reales de la vida que tienen, además, su proyección en los proyectos que cada alumno realiza a lo largo del año, y en la utilización de la más reciente tecnología que permite contemplar modelos filmados en situaciones de la vida real, y entrar en redes informáticas seleccionadas.

#### OFRECER VERDADERAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Si la meta del aprendizaje es la construcción del conocimiento, las tareas escolares deben estar al servicio de esa meta. Si cumplen esta condición, las tareas escolares dejarán de ser aburridas, frías, desmotivadoras y se convertirán en una verdadera experiencia de aprendizaje que motive intrínsecamente a los estudiantes. Para ello, las tareas escolares deben ser fieles a la dinámica del conocimiento que viene marcada por cuatro dimensiones: descubrimiento, integración, aplicación y diseminación.

La primera dimensión que marca el estilo de las tareas escolares es la del descubrimiento. Las tareas escolares deben favorecer el impulso del estudiante a descubrir y explorar —que está presente en todos los seres humanos desde el nacimiento— como han puesto de relieve los psicólogos del desarrollo. La posibilidad de que el estudiante pueda desarrollar esta dimensión de descubrimiento debe estar presente en el corazón de toda actividad intelectual. Oppenheimer señalaba que el descubrimiento sigue al descubrimiento, cada uno de ellos suscitando y contestando preguntas, cada uno desembocando en una búsqueda sostenida, y cada uno suministrando los

nuevos instrumentos para una ulterior investigación.

Las tareas escolares deben ser abiertas más que cerradas, llenas de preguntas más que de respuestas, deben crear nuevos conocimientos más que confirmar los ya existentes. Es verdad que no es posible dejar que el alumno descubra de nuevo todos los conocimientos que han sido ya descubiertos, en cuya tarea consumiría toda su vida sin alcanzar el nivel que la humanidad ha alcanzado en sus veinte siglos de investigación. Pero también es verdad que se pueden introducir experiencias parciales que permitan desarrollar la capacidad de los estudiantes para el descubrimiento, y que todo conocimiento, incluidos los ya descubiertos, presenten amplias zonas de oscuridad que permitan seguir descubriendo. Se trata, en todo caso, de estimular la pasión por el descubrimiento, y ésta puede surgir incluso en los años más tiernos de la infancia, como ha puesto de relieve Gardner al hablar de las experiencias cristalizadoras que en la vida de los grandes descubridores tuvieron lugar en sus primeros años al contacto con instrumentos, problemas o primeras figuras humanas.

La segunda dimensión de las tareas escolares es la de la integración. Desde hace muchos años, el currículum aparece separado, fragmentado, dividido en numerosas áreas y campos científicos que dan una imagen falsa de la realidad de la vida. De ahí la necesidad de que, en nuestro mundo académico fragmentado, los profesores ayuden a los estudiantes a ir más allá de los hechos aislados, hagan conexiones entre las diferentes disciplinas, y consigan una visión más coherente y más integrada del saber. Cuando los ingenieros logran poner en órbita un ingenio espacial y ven que todo funciona con normalidad describen el resultado de su tecnología con expresiones de carácter estético (hermoso); más de un científico de renombre ha señalado que lo que le mantuvo en los momentos más difíciles fue Mozart, señalando que

hay una satisfacción estética en el corazón de la ciencia, lo mismo que en el arte.

Sin embargo, las escuelas siguen dividiendo las asignaturas en otras asignaturas nuevas, cada vez más pequeñas, dificultando la integración coherente de los conocimientos. El educador, sin embargo, debe luchar hasta el límite de su capacidad por esta dimensión: hacer comprender la conexión de las cosas, la integración de los conocimientos, la unidad de la ciencia. En realidad, aquellos que comienzan pronto en la vida a ver las cosas relacionadas y conectadas entre sí, seguramente han comenzado pronto a aprender.

La tercera dimensión de las tareas escolares es la de la aplicación, es decir, su conexión con la realidad de los estudiantes y, en general, con la vida. Las tareas deben descubrir al estudiante todo el mundo de posibilidades que se abren ante él si adquiere las habilidades y conocimientos que esas tareas exigen. Sólo desde ese momento está conjurado el conocimiento inerte, y resuelto, en gran medida, el problema de la motivación escolar.

La última dimensión es la de su disección y proyección. El conocimiento construido, la habilidad o competencia adquiridas, son comunicativas. Cuando los estudiantes han adquirido un conocimiento o una habilidad, están en condiciones de comunicarla. El conocimiento es, en alguna manera, un don, y se agradece comunicándolo. Por otra parte, enseñar y comunicar algo es la mejor manera de aprenderlo.

Educativamente hablando, como señala Presseisen (1993), hay que destacar por encima de todo, la importancia del descubrimiento pero, para evitar la pedantería, hay que reafirmar la dimensión de la integración, para evitar la irrelevancia hay que afirmar la aplicación, y para evitar la discontinuidad, hay que fortalecer la enseñanza.

Son dos las ideas que destacan por encima de todas las demás. En primer lugar, que las tareas respondan a la realidad de la



vida y no se conviertan en vehículo de conocimientos inertes. En segundo lugar, que el estudiante vaya más allá de la inmediatez de las tareas y sepa traducirlas fuera de ese ámbito para proyectarse hacia la propia dinámica del conocimiento.

## **PAPEL DEL PROFESOR**

El profesor debe desempeñar en el contexto escolar una serie de funciones repartidas a lo largo del proceso instruccional: antes, durante y después de la instrucción (Beltrán, 1996). El profesor debe comenzar planificando las tareas y debe terminar desempeñando una verdadera labor de mentorazgo donde las relaciones profesor-alumno cobran nuevo sentido y se inscriben en un marco educativo diferente en el que se hacen visibles la afinidad de intereses, el ajuste de estilos académicos, la confianza mutua, la acomodación estratégica e incluso las habilidades y conocimientos extra-académicos. A continuación se exponen los cometidos básicos que configuran el papel del profesor.

### **PLANIFICAR**

La primera tarea del profesor antes de comenzar la instrucción es establecer un plan que le permita conseguir en la forma más adecuada los objetivos que persigue. En este plan debe contemplar, entre otras variables, las siguientes: el contenido (conocimientos y estrategias), los sujetos, los métodos, la evaluación y el contexto.

La consideración de estas variables da lugar, entre otras, a dos grandes subtareas de la planificación: la selección de contenido, es decir, la identificación del estado de meta; y la exploración del estado inicial del sujeto, o lo que es lo mismo, el diagnóstico inicial del estudiante respecto a la meta identificada (Glaser, 1984, 1992).

En realidad, la primera clave de una instrucción de calidad es la determinación clara e inequívoca de la competencia que van a adquirir los alumnos. Es la primera tarea y la primera dificultad, pues son muchos los especialistas que señalan que el gran problema de la educación hoy es determinar lo que hay que enseñar y lo que hay que aprender, dada la acumulación de conocimientos científicos en los últimos años. Gardner (1983) ha señalado que en estos momentos de excesiva producción y acumulación de contenidos, no es posible aprender todo, y que la escuela necesita, sobre todo, seleccionar contenidos relevantes.

Además de la dificultad de seleccionar los contenidos, el profesor debe ser coherente con lo que dice y señala. En realidad, todos dicen que los alumnos deben aprender conocimientos y estrategias, pero pocos enseñan luego esas estrategias. Se quiere que los estudiantes lleven las ideas de la clase a la vida, pero se hace poco por asegurar esas conexiones entre la vida y la clase. Es decir, el profesor debe determinar además del qué, el para qué. Y esto nos lleva a la toma de decisiones más delicada que ha de tomar el profesor en la instrucción. De ella depende que haya o no un verdadero cambio educativo. Hay que enseñar para retener o para comprender. Si hay que enseñar para la comprensión, las actividades escolares, el método de enseñanza y, en general, el aprendizaje, cambiarán sustancialmente.

La segunda tarea previa a la instrucción es la de diagnosticar fuerzas y debilidades. Dificilmente se puede hacer una buena planificación que conduzca exitosamente a la meta si se desconoce el estado inicial del alumno. Como dicen los expertos, lo más importante al aprender algo, no es lo que se va a aprender, sino lo que ya se sabe. Es el tema de los conocimientos previos. Estos conocimientos son imprescindibles para que se pueda producir un aprendizaje significativo.

Aunque, de forma general, ya se sabe aproximadamente el nivel de conocimientos de cada uno de los alumnos, el profesor, al presentar las unidades didácticas debería identificar las zonas de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978) dentro de las cuales puede operar para lograr un aceptable nivel de comprensión de los contenidos.

Si el diagnóstico del alumno desde el punto de vista de los contenidos es necesario, no lo es menos desde el punto de vista estratégico. El profesor debe conocer las fuerzas y debilidades de cada uno de los alumnos y adaptar la programación general a las necesidades, fuerzas y debilidades estratégicas de todos ellos. Esta es una de las grandes características de la enseñanza de calidad. Si es verdad que hay muchas maneras de ser inteligente, hay muchas maneras de aprender, y esto se debe tener en cuenta desde el principio de la instrucción. A lo largo del proceso educativo, el profesor puede ir comprobando la manera personal que cada alumno tiene de enfocar y dominar su aprendizaje. Como ha señalado Gardner (1983, 1995), no sólo hay que enseñar y aprender todas las inteligencias, sino que hay que enseñar y aprender por medio de las siete inteligencias. De la misma forma, el profesor habrá de tener en cuenta los métodos mejores para lograr los objetivos señalados y el contexto escolar ideal para la consecución de los mismos.

#### SENSIBILIZAR AL ALUMNO HACIA EL APRENDIZAJE

La primera tarea del profesor como mediador está relacionada con la sensibilización del alumno hacia el aprendizaje, y hace referencia a la mejora de la motivación, las actitudes y los afectos.

Por lo que se refiere a la motivación, el profesor manipula cuatro grandes constructos: curiosidad, desafío, confianza y control. La curiosidad se desarrolla por medio de los

diálogos socráticos, ya comentados, y por métodos asociativos. El desafío actúa como consecuencia de la metodología utilizada de complejidad creciente. La autoconfianza descansa en la seguridad del dominio de los conocimientos logrados sobre la base del ritmo personal del aprendizaje. Y el control se consigue mediante la transferencia progresiva del mismo desde el profesor al alumno en un sistema de andamiaje perfectamente sincronizado.

Las actitudes favorables hacia el aprendizaje surgen como consecuencia de la consideración del alumno, por parte del profesor, como un ser autónomo, aceptado e integrado en el grupo, que tiene y ejerce algún grado de libertad para elegir contenidos, estrategias y ritmo de trabajo a lo largo de todo el proceso del aprendizaje. El profesor ayuda, pero no invade, ni sustituye al alumno.

#### PRESENTAR LA TAREA Y ACTIVAR LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS

Antes de aprender algo, el alumno tiene que conocer la tarea, activar sus conocimientos previos y establecer sus focos de interés. Para ello, el profesor debe exponer con claridad los contenidos de la tarea, activar los conocimientos previos y guiar los centros de atención.

La función del profesor aquí es exponer con claridad los contenidos de la tarea, y lo puede hacer de muchas maneras: haciendo un resumen de los puntos centrales y relevantes del contenido, elaborando un mapa conceptual, relatando una historia, proyectando una grabación, exponiendo algunos casos relacionados con el contenido, etc. Lo importante es que los alumnos conozcan con claridad los objetivos que se pretende alcanzar.

El profesor debe activar los conocimientos previos de los alumnos relacionados con la tarea. El profesor puede utilizar el *brainstorming*, la discusión socrática o

el mapa conceptual a fin de comprobar la cantidad y calidad de los conocimientos previos, además de pruebas objetivas concretas destinadas a su medida.

#### PROMOVER LA COMPRENSIÓN, RETENCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

Esta tarea es continuación de la anterior, y pertenece al núcleo del aprendizaje de los alumnos; tiene como finalidad facilitar el procesamiento, la comprensión, retención y transformación de los mismos.

Es en este segmento del aprendizaje-enseñanza donde más cambios se han producido en los últimos años. Anteriormente, se acentuaba la actividad del profesor y se olvidaba el papel del alumno. El profesor transmitía la información y el alumno la recibía. Sin embargo, es el alumno el que hace significativa la información. Es el estudiante el que debe seleccionar, organizar y elaborar las ideas y tomar las medidas adecuadas cuando se ha producido una ruptura en la comprensión.

La tarea del profesor aquí será pues ayudar al alumno para que seleccione lo relevante de la información presentada, organice y estructure lo relevante seleccionado, y elabore esas estructuras cognitivas en relación con sus conocimientos previos.

#### FAVORECER LA PERSONALIZACIÓN Y CONTROL DEL APRENDIZAJE

El punto culminante de cualquier aprendizaje es el momento en que los conocimientos adquieren el sello personal del que los ha construido (Rogers, 1983). Esta personalización tiene tres rasgos: la originalidad, el sentido crítico y el control. La originalidad está relacionada con la producción de nuevas maneras de ver la información, de ir más allá de lo dado.

El profesor debe poner de relieve, tanto en las reuniones de grupo, como en las

tutorías de carácter personal, los aspectos procesuales así como las dimensiones de la personalidad favorables al pensamiento creativo. Los aspectos procesuales están relacionados con la capacidad estratégica de la creatividad y en especial con el *insight* (Sternberg, 1993), destacando la capacidad de selección, organización y elaboración de los contenidos en condiciones de novedad. Las dimensiones de la personalidad hacen referencia a las disposiciones que impulsan al estudiante creativo a serlo mientras aprende. Estas dimensiones apuntan, entre otras, a la estética, la capacidad de desafío personal, la motivación intrínseca o la perseverancia.

El sentido crítico hace referencia al pensamiento que nos dice qué hay que hacer o creer en cada momento. En el aula deben ponerse en marcha una serie de técnicas que permiten el desarrollo del pensamiento crítico, conjetural, bien sea mediante el ejercicio de la controversia, el debate o el *role-playing*, bien sea mediante el diálogo socrático o la discusión en situaciones de tutoría (Paul, 1990).

El control del aprendizaje está relacionado con la puesta en marcha de las estrategias meta-cognitivas que permiten al alumno tomar las riendas del aprendizaje, mejorando su capacidad de planificar, auto-regular y evaluar su propio aprendizaje. El control en el aula se logra mediante la acentuación progresiva de la conducción personal del aprendizaje, por parte del alumno, y la aplicación de una serie de estrategias que pueden modelar su capacidad de auto-gobierno.

#### ESTIMULAR LA RECUPERACIÓN, TRANSFER Y EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

La recuperación de los conocimientos adquiridos es una de las piedras de toque del aprendizaje. Y es que si un conocimiento, una vez adquirido, no puede ser recuperado, carece de valor, cualquiera que sea su

estructura y contenido. El profesor puede ayudar al alumno de dos formas: facilitando la búsqueda de memoria, hasta rescatar la información deseada, y favoreciendo el proceso de decisión, en el cual se determina si la información recuperada es aceptable como respuesta.

Un mecanismo de especial trascendencia en relación con la recuperación es el manejo de los procesos de la metamemoria por parte del alumno. El profesor puede modelar los sistemas metamemoriales para optimizar la recuperación de los materiales asimilados.

Igualmente es decisiva la tarea del profesor en la transferencia de los conocimientos adquiridos. Es el profesor el que al principio señala lo que merece la pena transferir, cómo hacerlo y a dónde transferir. Un papel importante pues del profesor será ayudar al alumno a valorar los conocimientos y habilidades para decidir cuáles de entre ellos merece ser transferido y cuáles no. Asimismo, tendrá que ofrecer a los alumnos las estrategias adecuadas para que los alumnos transfieran esos conocimientos y habilidades. En el aula los profesores pueden utilizar básicamente el modelado para facilitar el *transfer* de conocimientos y habilidades. Pero también el trabajo en distintos tipos de grupos ayuda a los alumnos a transferir y aplicar los aprendizajes realizados.

La evaluación del profesor no se ha de limitar a los contenidos de conocimiento, sino que debe abarcar también la dimensión de las estrategias y procesos de aprendizaje. La finalidad es que el alumno aprenda a evaluar su propio nivel de aprendizaje a partir de la evaluación del profesor.

#### BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, J. R.: *The architecture of cognition*. Cambridge, Harvard University Press, 1983.

BANATHY, B.: *Systems design in the context of human activity systems*. San Francisco, International Systems Institute, 1984.

BELTRÁN, J.A.: *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid, Síntesis, 1993.

— «Conocimiento, pensamiento y situación social». En C. GENOVAR y J.A. BELTRÁN: *Psicología de la Instrucción III*. Madrid, Síntesis, 1995.

— «Concepto, desarrollo y tendencias actuales de la Psicología de la instrucción». En J.A. BELTRÁN y C. GENOVAR: *Psicología de la Instrucción I*. Madrid, Síntesis, 1996.

— «Estrategias de aprendizaje». En V. SANTIUSTE y J. A. BELTRÁN: *Dificultades de aprendizaje*. Madrid, Síntesis, 1998.

BRANSFORD, J. D. y otros: «Teacher thinking and content knowledge». En R.F. JONES y L. IDOL: *Dimensions of thinking instruction*. Hillsdale, Erlbaum, 1990.

BRUNER, J.: *Toward a theory of instruction*. Cambridge, Harvard University Press, 1966.

FARNHAM-DIGORY, S.: *Cognitive processes in education*. New York, Harper, 1992.

GAGNE, E.: *The cognitive psychology of school learning*. Boston, Little Brown, 1985.

GARDNER, H.: *The frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York, Basic Books, 1983.

— *Inteligencias múltiples*. Barcelona, Paidós, 1995.

GLASER, R.: «Education and thinking. The role of knowledge», en *American Psychologist*, 39(1984), pp. 93-104.

— «The maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice» en *Learning and Instruction*, 1 (1991), pp. 129-144.

— «Learning, cognition and education: Then and now». En H. L. PICK y otros: *Cognition*. Wasington, American Psychological Association, 1992.

JONES, B. F.: «Cognitive designs in instruction». En *Encyclopedia of Educational Research*. New York, Macmillan, 1992.

- LIPMAN, M.: «¿Qué clase de intervención puede salvar la educación?» En J. A. BELTRÁN y otros: *Intervención psicopedagógica*. Madrid, Pirámide, 1993.
- PAUL, R. W.: «Critical and reflective thinking». En JONES, B. F.: *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale, Erlbaum, 1990.
- PERKINS, D. N.: *Smart Schools*. New York, The Free Press, 1992.
- «La creatividad y su desarrollo: una aproximación disposicional». En J. A. BELTRÁN: *Intervención Psicopedagógica*. Madrid, Pirámide, 1993.
- PRESEISSEN, B.: «La implementación del pensamiento en el currículum escolar». En J. A. BELTRÁN y otros: *Intervención psicopedagógica*. Madrid, Pirámide, 1993.
- ROGERS, C.: *El proceso de convertirse en persona*. Barcelona, Paidós, 1983.
- RYLE, G.: *The concept of mind*. London, Hutchinsons University Library, 1949.
- SEGOVIA, F. y BELTRÁN J, A.: *El aula inteligente*. Madrid, Espasa, 1999.
- STERNBERG, R. J.: «La inteligencia práctica en las escuelas». En J. A. BELTRÁN y otros: *Intervención psicopedagógica*. Madrid, Pirámide, 1993.
- VYGOTSKY, L. S.: *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, Cambridge University Press, 1978.