

Aprender activamente en ambientes educativos dinámicos*

por Erik De Corte

El autor.

*Centro para la Tecnología y
Psicología de la Enseñanza.
Universidad Católica de
Lovaina (KUL), Bélgica.*

Introducción

En un artículo aparecido en 1993 en un libro estadounidense bajo el título *Escuelas para pensar: la ciencia del aprendizaje en el aula*, escribe Bruer (1993, p. 2):

«La ciencia de la mente puede guiar la práctica educativa en el mismo sentido en que la biología guía la práctica médica. La ciencia médica realiza progresos y ayuda a los doctores a tomar buenas decisiones y a promover en sus pacientes el bienestar físico. De la misma manera, la ciencia cognitiva conduce progresos y ayuda a los profesores a tomar decisiones que promueven en sus estudiantes un bienestar educacional».

Esta mirada optimista sobre las posibilidades de mejora de la práctica de la enseñanza basada en la investigación psicológica sobre cognición y aprendizaje es contradicha por algunos escépticos. Por ejemplo, Seymour Papert, en la introducción de su último libro, *La máquina de los niños. Repensando la educación en la era de la computadora*, publicado en 1993, dice: *«Un grupo de cirujanos del siglo pasado que visitara una moderna clínica, no reconocería nada de lo que allí ocurre; por el contrario, un grupo de educadores de esa misma época reconocería sin dificultad lo que pasa en las clases de nuestras actuales escuelas».*

Si bien la expresión puede sonar fuerte, es acertado decir que la práctica de la

* Traducción y resumen del artículo «Actief leren binnen krachtige onderwijsleeromgevingen»; publicado en la revista *Impuls* n.º 4, junio de 1996.

enseñanza no ha sido renovada como para que el progreso realizado en los últimos decenios en nuestro conocimiento se refleje en situaciones educativas concretas (Brown, 1994).

El presente artículo tiene como guía tres preguntas clave:

1. ¿Qué tipos de conocimientos, estrategias cognitivas y cualidades afectivas deben ser aprendidos, de manera que los alumnos tengan disposición para aprender, pensar y resolver problemas con habilidad?

2. ¿Qué tipo de procesos de aprendizaje deben ser llevados a cabo por los alumnos para lograr en ellos la pretendida disposición, incluyendo la mejora de categorías de conocimientos y habilidades?

3. ¿Cómo pueden crearse ambientes de aprendizaje lo suficientemente dinámicos y poderosos para lograr en los alumnos una disposición a aprender y pensar activamente?

1. El logro de una disposición para aprender, pensar y resolver problemas con habilidad como meta de la enseñanza

Las investigaciones han mostrado que emprender con habilidad tareas de aprendizaje desafiantes y resolver nuevos problemas, implica cuatro componentes de conocimientos y habilidades. Estas investigaciones no sólo contribuyeron a que se comprendiera mejor qué tipo de habilidades se necesita en un determinado dominio, sino que también han sido relevantes desde una perspectiva pedagógica y didáctica.

Dichos conocimientos y habilidades pueden ser considerados como primeros objetivos del aprendizaje cognitivo en situaciones didácticas y educativas. Los cuatro componentes de aprender, pensar y resolver problemas con habilidad son:

– un organizado y accesible dominio de conocimientos específicos, que tenga en cuenta los hechos, conceptos, definiciones, reglas, principios, algoritmos, etcétera que hacen al contenido de una materia;

– métodos heurísticos: estrategias de búsqueda comprensibles y planificadas para analizar los problemas y transformarlos, que aumenten la posibilidad de encontrar soluciones aunque no ofrezcan la garantía de lograrlo;

– habilidades metacognitivas, en las que se puedan diferenciar dos aspectos: conocimientos del propio funcionamiento cognitivo (posibilidades y limitaciones) y actividades que tengan que ver con la conducción y organización de los propios procesos de aprendizaje y pensamiento (mecanismos de autorregulación);

– aspectos afectivos, esto es, actitudes, motivos y emociones que representan el

espectro total de las reacciones afectivas en los procesos de aprendizaje y resolución de problemas.

Trataremos a continuación los dos aspectos que han retenido la atención en los últimos estudios: metacognición y creencias e ideas previas.

Metacognición

En un reciente programa de investigación desarrollado por Campione y Brown (1990) se concluyó que los mejores alumnos se diferencian de los menos hábiles justamente por una marcada habilidad metacognitiva.

Se constató que los alumnos que mejor puntaje tienen en metacognición son también más hábiles para aplicar sus conocimientos a nuevas situaciones. En otras palabras, la metacognición favorece la transferibilidad.

En un metaanálisis de aproximadamente 190 estudios relativos a las variables que inciden en el resultado de aprendizaje de los alumnos en enseñanza primaria y secundaria, Wang, Haertel y Walberg (1990) hallaron que, entre las variables que parecen más importantes para tener buenos resultados, la metacognición figura en primer lugar. Cuando estos investigadores hablan de *metacognición* se refieren a estrategias de autorregulación: estrategias cognitivas por las cuales los alumnos planifican, ensayan, diagnostican y conducen sus propios procesos cognitivos.

¿Qué se quiere decir exactamente con *autorregulación*? Lo aclararemos a través de dos ejemplos sencillos:

– Algunos alumnos se plantean preguntas mientras estudian; puede ser sobre el contenido, para corroborar si han comprendido todo.

– Mientras resuelve un problema, un alumno se dice a sí mismo: Estoy fijado a esto, ¿qué hacer ahora? ¿He leído bien el planteo? ¿Hasta dónde he conducido bien mi proceso de solución?

Se podría decir que un buen solucionador de problemas —un buen alumno— debería hacer dos cosas paralelamente: ocuparse de la ejecución de la tarea —es decir, ser un buen ejecutor—, pero, por otro lado, de la misma manera, organizar y evaluar su propio proceso de pensamiento y actividad de aprendizaje. Todo esto implica planificar actividades, hacer juicios en su transcurso, evaluar y reflexionar.

Alan Schoenfeld (1985), conocido investigador en el campo del aprendizaje de las matemáticas, estudió cómo enfrentan los problemas los alumnos de secundaria y enseñanza superior. Registró en video cientos de procesos de solución de problemas. De estas grabaciones surge que los *principiantes* (aquellos que tienen limitada habilidad para solucionar problemas en el área), luego de leer el planteo se ponen rápidamente a tratar de solucionar el problema de una manera definida.

Siguen en el mismo camino aun cuando la evidencia les muestra que no han tomado el correcto.

Por el contrario, la manera de resolver problemas de los *expertos* es mucho más diversificada. Ellos también comienzan con la lectura del problema, pero emplean mucho más atención a su análisis y a la planificación. Pasan de una actividad cognitiva a la otra. Se destina un paso también a mirar su propio proceso de solucionar y a evaluarlo. Explícitamente, hay momentos de reflexión en el proceso. Desde la investigación, afirma Schoenfelds, se aprecia que las estrategias de solución entre principiantes y expertos se diferencian mucho, y que los puntos de diferencia se sitúan en el plano de las actividades de autorregulación (metacognitivas).

Creencias e ideas previas

Las creencias e ideas previas refieren a la imagen subjetiva que los estudiantes tienen de una determinada área en cuanto a su trabajo y aprendizaje. Estas creencias no sólo tienen gran influencia en el momento de enfrentar determinadas situaciones problemáticas, sino también en la duración e intensidad de la presión que se aplica para resolver las situaciones de aprendizaje en ese terreno. En los últimos años se puso acento en las creencias ingenuas, erróneas, que tienen los alumnos en las escuelas. Se ha comprobado que a veces estas creencias han sido influidas e incluso provocadas por la misma enseñanza. Muy a menudo las personas no son conscientes —o lo son insuficientemente— de este problema.

Para ilustrar esto recurrimos a otro ejemplo de Schoenfeld (1988), que seleccionó una cantidad de clases en las que, según coincidían la dirección y la inspección, se estaban enseñando bien las matemáticas. Él personalmente observó las mismas clases y llegó a la misma conclusión. Luego trató de estudiar cómo resolvían estos estudiantes los problemas en ese terreno. El título que le puso al artículo producto de este estudio habla por sí solo: «Cuando una buena práctica de enseñanza lleva a malos resultados: el desastre de los buenos cursos de matemáticas».

Un buen ejemplo, entre otros, de las creencias erróneas de los estudiantes es que ellos piensan que resolver bien un problema se relaciona con una cuestión de suerte; si uno no encuentra la solución luego de unos minutos, es mejor que lo abandone, porque con seguridad no podrá resolverlo.

Este estudio es representativo de otras investigaciones —también en otros terrenos— que registran en los alumnos una cantidad de creencias ingenuas, erróneas, aunque después de todo motivadoras. Estas creencias, presentes de forma más o menos implícita, pueden tener una influencia muy negativa en las actividades de pensamiento y aprendizaje. Considerando que los alumnos no nacieron con esas

creencias, es probable que, aun en el plano inconsciente, ellas hayan sido alimentadas por la manera cómo se ha desarrollado la enseñanza.

Podría entonces afirmarse que, por ejemplo, al aprender a leer se ha puesto más el acento en decodificar que en comprender; en la enseñanza de la escritura se ha hecho hincapié en el arte de pronunciar más que en la comunicación esencial; en matemáticas se subraya la aplicación de algoritmos y procedimientos de cálculo más que la comprensión; en historia, más los hechos que la comprensión de las relaciones entre los hechos. Estrategias tales como actividades heurísticas y autorreguladoras no son lo suficientemente explicitadas y estimuladas. Los alumnos comienzan a convencerse de que aprender en la escuela tiene más que ver con lo mecánico y lo sintáctico que con lo semántico. Empiezan a hacerse a la idea de que leer es decodificar, escribir es deletrear, matemáticas es aplicar algoritmos, e historia, conocer hechos. Todo conduce a que tengan conocimientos encapsulados, que están en su cabeza pero que no pueden emplear cuando se da la situación.

Hacia la creación de una *disposición*

Para aprender, pensar y resolver problemas con habilidad deberían potenciarse entonces diferentes categorías de conocimientos, habilidades y propiedades afectivas. Pero esto no resulta suficiente. No se trata de generar una categoría *aislada* de conocimientos, habilidades y actitudes afectivas sino una manera integradora e interactiva de aprender.

Hay ejemplos conocidos que ilustran que el error radica muchas veces en la falta de integración. Un caso famoso proviene de la Tercera Evaluación Nacional de Progreso Educativo de Estados Unidos, realizada con una muestra nacional de 45 000 alumnos (ver Carpenter, Lindquist, Matthews y Silver, 1983). A alumnos de aproximadamente 13 años se les pidió que resolvieran este problema: «En un ómnibus del ejército hay 36 asientos. Se deben ubicar 1 128 soldados. ¿Cuántos ómnibus hacen falta?». El 70% de los estudiantes hizo bien las cuentas, pero sólo el 23% dio la respuesta justa (32 ómnibus). Probablemente estos alumnos tenían la errónea convicción de que la solución de un problema matemático es una cuestión de elaborar bien el planteo, sin preguntarse si el resultado se ajusta con el contexto de la situación problemática.

La integración de los diferentes componentes de conocimientos, habilidades y propiedades afectivas es seguramente necesaria, pero no parece suficiente para ir en contra del conocimiento inerte. Por ello es necesario elaborar, trabajar la *disposición*, de modo que ella se integre con la utilidad de los conocimientos y habilidades.

Perkins (1995) desarrolló recientemente una cantidad de ideas interesantes. La *disposición* que propone consiste en un trío de componentes. Uno de ellos es lo

que él llama *capacidad*: se debe disponer de conocimientos, habilidades estratégicas para ejecutar una determinada tarea. Se trata de tener conocimiento de un dominio específico, métodos heurísticos, conocimientos y habilidades metacognitivas y aspectos afectivos. Se necesita también una inclinación y una sensibilidad. *Inclinación* significa para el autor que la persona esté proclive a ejecutar determinadas actividades —que esté espontáneamente inclinada a trabajar en forma planificada, por ejemplo—. *Sensibilidad* significa aquí estar alerta a situaciones en las que se puedan aplicar conocimientos y habilidades —no se trata sólo de estar inclinado a trabajar en forma planificada, sino que también se tendría que desarrollar un sentimiento para detectar situaciones donde ello sea productivo—. Los alumnos deben desarrollar estos aspectos para superar el fenómeno del *conocimiento inerte*.

Resumiendo, podemos decir que para elaborar la disposición para aprender en forma hábil, pensar y resolver problemas, se necesitan varios elementos:

a) Elaborar en forma integrada los siguientes componentes:

- accesibilidad (organizada y flexible) a un dominio específico del conocimiento;
- métodos heurísticos;
- habilidades metacognitivas y conocimientos;
- propiedades afectivas, tales como convicciones, actitudes, motivaciones y emociones.

b) Elaborar una disposición para:

- inclinación a realizar una determinada actividad;
- sensibilidad para las situaciones donde la actividad pueda aplicarse.

c) Tratar de prevenir barreras emocionales.

2. Procesos de aprendizaje constructivos como camino hacia la meta aspirada

Si coincidimos en que la meta de la enseñanza radica en desarrollar una disposición para aprender con habilidad, pensar y solucionar problemas, queda planteada la pregunta de qué tipo de procesos de aprendizaje debe darse para crear en los aprendices tal disposición, incluso para favorecer las categorías de conocimiento y habilidades.

En relación con esto, la investigación reciente ha logrado identificar una serie de características de procesos de aprendizaje efectivos en situaciones educativas. Se pueden resumir en la siguiente definición de aprendizaje: *El aprendizaje es un proceso constructivo, acumulativo, autodirigido (o autorregulado), dirigido a una meta (o intencional), situado (relacionado con un contexto), cooperativo (o interactivo), con diferencias y matices individuales, en el que se elaboran conocimientos, se dan significados y se desarrollan habilidades.*

Esto contrasta con la tradicional visión del aprendizaje, que ponía el acénte en el tomar pasivamente los conocimientos y procedimientos que generaciones pasadas habían institucionalizado.

Consideremos algunas características de la nueva visión del aprendizaje.

El aprendizaje es constructivo

Empleando una imagen, podemos decir que los alumnos no son sacos vacíos donde se depositan conocimientos, sino que ellos construyen solos sus conocimientos y habilidades, en interacción con el medio. En la literatura se encuentra un amplio espectro de posiciones, que van de un constructivismo extremo y radical a un constructivismo moderado y realista. Los más extremistas dicen que todo conocimiento es subjetivo e implica una construcción idiosincrática (y no un reflejo de una clase de realidad objetiva y ontológica). Personalmente me inclino por un constructivismo moderado o realista, en el que puedan ser posibles la mediación y la orientación (el acompañamiento) hacia procesos de aprendizaje constructivos. Pero, cualquiera sea la ubicación en el continuo que va desde el radicalismo extremo hasta el realismo moderado, nadie desconocerá que la elaboración de conocimientos y habilidades es un proceso activo, en el sentido de que siempre una actividad cognitiva precisa del aprendiz.

Por otro lado, la persona debe darse cuenta de que no siempre esta actividad de aprendizaje constructivo da buenos (positivos) resultados. Cada profesor sabe que, cuando él explica algo en la lección, la mayoría de las veces los alumnos construyen (desarrollan) diferentes ideas, porque pueden construir conocimientos por sí mismos. Estas ideas no están libres de malentendidos, procedimientos erróneos y referencias a la práctica. La literatura de los últimos quince años está bien documentada al respecto (ver entre otros Perkins y Simmons, 1989). Parece, además, que los alumnos de diferentes áreas cometen faltas o trabajan de manera errónea. El ejemplo más famoso sobre esto es el de la física, donde se comprobó que los alumnos tienen una idea más aristotélica que newtoniana del mundo, aunque hayan recibido una cantidad de cursos sobre mecánica newtoniana.

El aprendizaje es acumulativo

El carácter acumulativo del aprendizaje se relaciona con el carácter constructivo: los alumnos construyen nuevos conocimientos sobre la base de lo que pueden y saben. En relación con esto podemos subrayar el interés de atender toda clase de conocimientos informales y estrategias de solución que los alumnos poseen. Esto sucede pocas veces en la enseñanza. Por otro lado, debido a los conceptos erróneos y maneras de trabajo equivocadas, puede darse la influencia de los conoci-

mientos previos para que el nuevo aprendizaje sea vivido como negativo. El interés de los conocimientos previos fue demostrado en toda clase de estudios en forma clara. La multiplicidad de resultados de aprendizaje que pueden ser explicados a través de los conocimientos previos oscila, según los diferentes estudios, entre el treinta y el sesenta por ciento.

El aprendizaje es autorregulado o autodirigido

Este aspecto se relaciona con el lado metacognitivo del aprendizaje efectivo: concierne a las actividades en relación con el gobierno del proceso de aprendizaje por parte de los mismos alumnos.

Ejemplos de estas actividades son:

- orientarse a la tarea de aprendizaje;
- dar los pasos necesarios para aprender;
- tener siempre en cuenta el progreso del proceso de aprendizaje;
- organizar momentos de evaluación periódicos;
- concentrar la motivación para el aprendizaje.

Tradicionalmente, se parte de la base que estas actividades corresponden al profesor, no tanto a los alumnos. Es necesario cambiar urgentemente esta visión, desde la perspectiva del aprendizaje permanente. Los alumnos deben evolucionar hacia el estado de ser líderes autónomos. Debemos caminar en esa dirección, aunque de inmediato no sea manejable por todo el mundo. Cuanto mayor control tengan los alumnos sobre su propio aprendizaje, menos dependientes serán de la conducción o regulación externa. La evolución desde la regulación externa hacia la autorregulación hace a las personas menos dependientes de la conducción y la intervención del profesor para regular las actividades de aprendizaje. Esta sería la aspiración a tener en cuenta en todos los terrenos, para que los alumnos realmente aprendan a aprender.

El aprendizaje es intencional y dirigido a una meta

Esta característica consiste en que el aprendizaje verdaderamente efectivo y significativo es favorecido a través de una toma de conciencia y una orientación hacia determinada meta. En una visión constructivista se puede decir que el aprendizaje es más exitoso si los alumnos definen y tratan de concretar sus metas. Esto no implica que el aprendizaje fracase cuando las metas no son previamente definidas. La condición fundamental es que los alumnos se identifiquen con esas metas, para lo cual es necesario que las reconozcan y se afilien a ellas.

El aprendizaje está situado y vinculado a un contexto

Esta característica, que aparece con fuerza en la literatura reciente, nació en la segunda mitad de los años ochenta, sobre todo como reacción a las posiciones demasiado cognitivistas del aprendizaje. Según esta última visión, el aprendizaje y la cognición son considerados como procesos que pueden ser aislados en forma pura en nuestro cerebro y provocan la construcción de representaciones mentales. Esta visión fue criticada por no tener suficientemente en cuenta el interés de la situación en la construcción del conocimiento. Reconociendo la importante influencia de los factores situacionales, se puso el acento entonces en una visión más *situada* del aprendizaje. El aprendizaje no ocurre en forma pura en nuestra cabeza, sino siempre en interacción permanente con el contexto social y cultural.

Esta visión tiene consecuencias: no se puede concebir el aprendizaje como actividad solitaria, sino como actividad compartida. Esta actividad relaciona al estudiante con otros y también con medios de ayuda que están presentes en el ambiente de aprendizaje.

Recientes estudios realizados sobre los procesos de aprendizaje en toda clase de situaciones fuera de la escuela han demostrado convincentemente que los procesos de aprendizaje más efectivos en «el mundo real, legítimo» han surgido en contextos sociales con la ayuda de toda clase de medios. Por otra parte, esas situaciones reales, auténticas, tienen significado para los alumnos y son representativas para el contexto donde ellos van a aplicar conocimientos y habilidades en el futuro.

El aprendizaje es interactivo y cooperativo

Esta característica se relaciona también con el carácter contextual del aprendizaje. Un aspecto crucial del aprendizaje ligado al contexto es precisamente la relación que se da con los otros durante la participación en actividades culturales. Vygotsky (1978) brinda un sustento teórico del interés de la interacción social con uno de sus conceptos centrales: «la zona de desarrollo próximo». Según este autor, los niños pueden más de lo que demuestran poder hacer solos, con la condición de recibir una ayuda. La zona de desarrollo próximo hace referencia a todas las actividades que el alumno no puede probablemente resolver en forma autónoma, pero que logra realizar con éxito al estar en relación con otra persona más capacitada, que puede ser un adulto o un compañero. Desde esta perspectiva, lo social, cooperativo, interactivo, es esencial al aprendizaje.

Lo bueno, lo malo y lo feo: las múltiples caras del constructivismo

Este subtítulo hace referencia a un libro publicado por Dennis Philips (1995), de la Universidad de Stanford. Parafraseando el título de una película, el autor hace referencia a la cara fea del constructivismo, que, según él, consiste en hacer de él una religión o una ideología. También hay un lado malo, que consiste en la tendencia hacia un relativismo absoluto: la legitimación del conocimiento consistiría en una cuestión de consenso. Coincidimos con Philips en que la legitimación racional del conocimiento sigue siendo la justa. Por último, existe un lado bueno del constructivismo: aquél que pone acento en la necesidad de una participación activa del estudiante y el reconocimiento del carácter social del aprendizaje.

3. Ambientes de aprendizaje poderosos y dinámicos como apoyo

Con *ambientes poderosos como apoyo para el aprendizaje* nos referimos a la importancia de crear situaciones y contextos que provoquen en los estudiantes la necesaria motivación y los procesos de aprendizaje para alcanzar los resultados pretendidos en las metas que se hayan definido.

Los principios que pueden orientar la creación de estos ambientes son:

- los ambientes poderosos se dirigen al apoyo de procesos constructivos;
- la creación independiente de conocimientos y habilidades puede ser mediada y acompañada a través de adecuadas intervenciones y apoyo.

Más concretamente, los ambientes de aprendizaje poderosos se caracterizan por un buen equilibrio entre la exploración autónoma de parte de los estudiantes y, por el otro lado, el brindarles suficiente y sistemático acompañamiento, teniendo en cuenta las diferencias individuales —entre ellas: habilidades, necesidades y motivación—. También estos procesos constructivos deben contar con contextos ricos en fuentes de ayuda y materiales de aprendizaje, que den espacio para la interacción social y posean autenticidad.

Por tanto, estos contextos deben ser, en la medida de lo posible, representativos para futuras situaciones en las que se encuentren los estudiantes. En ese sentido, tanto los conocimientos de un dominio específico como los componentes estratégicos de naturaleza heurística y metacognitiva desempeñan un papel complementario y crucial en el aprendizaje y el pensamiento, referidos al pensamiento y habilidades de orden general insertos en los diversos dominios de contenidos. Tendría entonces poco sentido organizar cursos de habilidades interdisciplinares. Lo

interdisciplinar debe surgir de las diferentes disciplinas, a través de la discusión dentro del equipo de profesores.

El contrato cognitivo como modelo para ambientes de aprendizaje poderosos

El modelo de contrato de aprendizaje cognitivo propuesto por Collins, Brown y Newman (1989) tiene como base un análisis sólido de una serie de estudios de intervención exitosos y de él resulta un cuadro de referencia para crear ambientes de aprendizaje poderosos que en líneas generales respondan a los principios arriba mencionados.

En este contrato cognitivo se diferencian cuatro dimensiones:

- contenido;
- método de enseñanza;
- secuencia de tareas de aprendizaje;
- contexto social.

En cuanto al contenido, un ambiente de aprendizaje poderoso debería estar dirigido a elaborar todas las categorías de conocimientos y habilidades que los expertos en un dominio definido dominan y aplican. También habría que cuidar los procedimientos heurísticos, las habilidades metacognitivas, estrategias de aprendizaje; esto significa abordar las formas de trabajo para alcanzar de manera eficiente cada una de estas tres categorías.

En lo que concierne a los métodos de enseñanza, el contrato de aprendizaje contiene seis, que corresponden a tres categorías; nosotros agregamos un séptimo método, que correspondería a una cuarta categoría.

- Tres métodos: *modelar, entrenar y ayudar directamente*, se dirigen sobre todo a ayudar a los estudiantes en la integración de habilidades cognitivas y metacognitivas a través de la observación, ejercicios dirigidos y sistemática retroalimentación.

Modelar se relaciona con ver a un experto hacer algo: por ejemplo, un profesor demuestra la solución de un problema a su grupo de alumnos. En general, cuando en la enseñanza un profesor demuestra la resolución de un problema, se trata de un problema para los alumnos, no para el profesor, que lo asume como tarea rutinaria. No es sorprendente entonces la convicción de los alumnos en cuanto a que si no se encuentra la solución a un problema en cinco minutos, ello significa que se lo debe dejar de lado. Alan Schoenfeld, que también enseña matemáticas en la Universidad de Berkeley, desafía a sus alumnos a plantearle problemas, de manera que ellos ven la conducta de un experto a la hora de resolver un problema verdadero.

Entrenar significa que el profesor plantea ejercicios y observa a sus alumnos mientras éstos ejecutan una tarea, al tiempo que les hace comentarios y sugerencias a través del *feedback*.

Ayudar directamente consiste en dar asistencia en la ejecución de una tarea. Como se demostró antes, esto se basa en el concepto de *zona de desarrollo próximo* de Vygosty (1978).

– Dos métodos, *explicitación* y *reflexión*, tienen relación con hacer conscientes a los alumnos de sus propias estrategias de pensamiento y aprendizaje.

La *explicitación* refiere a las intervenciones del docente que estimulan a que los estudiantes expresen sus conocimientos y sus procedimientos de solución.

Por otro lado, la *reflexión* —una actividad metacognitiva por excelencia— lleva a los alumnos a confrontar sus propios procesos de solución con las ideas y maneras de trabajo de expertos y compañeros.

– La *exploración* tiene como meta elevar la autonomía de los alumnos en el aprendizaje y en la resolución de los problemas, en el descubrimiento y en la definición de nuevos problemas. Los estudiantes deben ser estimulados a *formular* problemas, no a limitarse a tratar de resolverlos.

– A estos métodos propuestos por Collins y otros yo agrego uno más, que es la *generalización*, es decir, la posibilidad de transferir los conocimientos y habilidades a otros dominios.

Para lograr el dominio de los conocimientos y habilidades pretendidos es fundamental poner atención en la secuencia de las tareas de aprendizaje. En este sentido, en el contrato se explicitan los siguientes principios:

– Las tareas de aprendizaje deben ser ordenadas de menor a mayor complejidad y diversidad, de manera que una solución hábil exija una mayor dominio del campo de conocimientos específico y una mayor diversidad de habilidades metacognitivas.

– El ejercicio de habilidades específicas debe estar siempre al servicio de una orientación amplia hacia la tarea como un todo.

En general, en la enseñanza se dan las tareas parciales y luego se sintetiza. En esta propuesta, en cambio, nunca se pierde de vista el todo; esto aumenta la motivación y naturalmente exige la puesta en marcha de mecanismos de ayuda, de manera que los estudiantes, en la ejecución de la tarea global, reciban colaboración en los aspectos que no pueden resolver por sí solos.

En cuanto al contexto social, se acentúan en el contrato los siguientes aspectos:

– dar tareas y problemas que se relacionen con situaciones diversas, donde el conocimiento aprendido y las habilidades puedan ser aplicados posteriormente;

– estimular el contacto con y la observación de expertos;

– favorecer la motivación intrínseca;

– dejar resolver los problemas en forma cooperativa;

– alimentar conversaciones donde se puedan confrontar las diferentes estrategias de emprender problemas.

De la teoría a la práctica: un ejemplo de un ambiente de aprendizaje modificado en la clase

Describiré en esta sección un proyecto en el que aparecen componentes y principios importantes del contrato de aprendizaje cognitivo. Este proyecto, llevado adelante por Brown y Campione (1994), se llama *Fostering Communities of Learners*.

Los principios básicos son:

- carácter activo y estratégico del aprendizaje;
- aprender poniendo acento en lo metacognitivo y autodirigido;
- trabajar con múltiples zonas de desarrollo próximo;
- aprender dialogando;
- tener en cuenta las diferencias individuales;
- crear comunidades de aprendizaje;
- aprender en forma contextualizada;
- realizar evaluaciones transparentes y responsables.

Así, el ambiente de aprendizaje aparece modificado en la clase, a través de formas renovadas de enseñanza; por ejemplo, el intercambio de roles en la enseñanza (enseñanza recíproca) a través de la creación de una nueva cultura en el aula.

Las cuatro estrategias utilizadas en el aula son: formular preguntas sobre el texto, resumir partes del texto, definir lo que no se entiende del texto y por último, realizar previsiones (dado lo que he leído hasta ahora, ¿qué puedo esperar del resto del texto?). Se acentúa el aspecto dialogal de la enseñanza, donde alumno y profesor desempeñan en forma alternada el papel de líder de la discusión. Se emplea el modelaje (el profesor muestra cómo se aplica cada estrategia) y los alumnos toman progresivamente la responsabilidad para ejecutar sus propias estrategias de trabajo (se va de la regulación externa a la autorregulación). El profesor proporciona *feedback* y ayuda.

El método tiene en cuenta una organización recíproca de la clase en grupos de investigación y aprendizaje. En una primera fase, cada subgrupo toma una parte de un tema mayor; cuando los subgrupos de investigación ya están listos, se reagrupa a la clase en grupos de aprendizaje, donde hay un representante de cada uno de los grupos de investigación. A través de la integración de sus conocimientos parciales del tema, se llega a la comprensión del todo.

La nueva cultura del aula propuesta por Brown y Campione se basa en estos cuatro principios:

- responsabilidad individual unida al intercambio de conocimientos;
- respeto recíproco entre los estudiantes y entre los estudiantes y los profesores;
- una *comunidad de discurso*, marcada por la discusión constructiva, la formulación de preguntas y la expresión de pensamientos críticos;

— una cantidad de mutuas estructuras de participación (entre las cuales, la enseñanza recíproca es un ejemplo).

Consideraciones finales

En esta contribución he presentado una nueva visión del aprendizaje, distante de los conceptos tradicionales que vinculan el aprendizaje a acontecimientos individuales, que suponen tomar una cantidad prefijada —la mayoría de las veces fragmentada y descontextualizada— de conocimientos que son transmitidos por el docente. En la nueva visión se aprende a través de un proceso activo, cooperativo, progresivo, autodirigido, que apunta a encontrar significados y construir conocimientos que surgen, en la medida de lo posible, de las experiencias de los alumnos en auténticas y reales situaciones.

Cambia radicalmente la posición del alumno, que progresivamente debe asumir la responsabilidad de sus propios procesos de aprendizaje. También cambia la posición del docente, que deja de ser la única fuente de información y se convierte en un activo participante de la comunidad de aprendizaje, que define un clima estimulante en el plano intelectual, que funciona como modelo para la definición y solución de problemas, que realiza preguntas desafiantes, que proporciona el *feedback* y la ayuda necesaria a sus alumnos y que favorece en ellos la autoconducción de sus aprendizajes.

Mucho más que un cambio de técnicas, esta nueva visión exige un cambio de mentalidad en todos los involucrados en la enseñanza, especialmente directores y docentes.

Traducción: María del Huerto González Tornaría

Bibliografía

- BROWN, A. L. (1994): «The advancement of learning», *Educational Researcher*, 23 (8), 4–12.
- BROWN A. L. y CAMPIONE, J. C. (1994): «Guided discovery in a community of learners», en K. MCGILLY (ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice*, pp. 229–270), Cambridge, MA, The MIT Press.
- BRUER, J. T. (1993): *Schools for thought. A science of learning in the classroom*, Cambridge, MA, The MIT Press.
- CARPENTER, T. P.; LINDQUIST, M. M.; MATTHEWS, W. y SILVER, E. A. (1983): «Results of the third NAEP mathematics assessment: Secondary school», *Mathematics Teacher*, 76 (9), 652–659.

- PAPERT, S. (1993): *The children's machine. Rethinking school in the age of the computer*, Nueva York, Basic Books.
- PERKINS, D. (1995): *Outsmarting IQ: The emerging science of learnable intelligence*, Nueva York, Basic Books.
- PHILLIPS, D. C. (1995): «The good, the bad and the ugly: The many faces of constructivism», *Educational Researcher*, 24 (7), 5–12.
- SCHOENFELD, A. H. (1985): *Mathematical problem solving*, Nueva York, Academic Press.
- SCHOENFELD, A. H. (1988): «When good teaching leads to bad results: the disasters of "well-taught" mathematics courses», *Educational Psychologist*, 23, 145–166.
- VYGOTSKY, L. S. (1978): *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- WANG, M. C.; Haertel, G. D., y WALBERG, H. J. (1993): «Toward a knowledge base for school learning». *Review of Educational Research*, 63, 249–294.

Resumen

El presente artículo se ocupa de la creación de ambientes de aprendizaje lo suficientemente dinámicos y poderosos como para que estimulen a los estudiantes a aprender a aprender, a pensar activamente y a resolver problemas con habilidad. Basándose en resultados de investigaciones anteriores, propone cuatro componentes básicos para el logro de esas metas: conocimientos específicos (que hacen al contenido de una materia), métodos heurísticos, habilidades metacognitivas y aspectos afectivos, y se detiene especialmente en el tratamiento de la metacognición y las ideas previas. Luego de describir las características de los procesos de aprendizaje efectivos, el autor presenta ambientes de aprendizaje poderosos y dinámicos en los cuales los estudiantes están motivados y realizan procesos que les permiten alcanzar los resultados esperados. El aprendizaje es concebido como un proceso activo, cooperativo, progresivo y autoridigido, que impacta directamente en la concepción del vínculo alumno-docente.