

Aprender a aprender. Intervención estratégica en estudiantes de secundaria

Jesús, A. Beltrán; Isabel Alcillo; Luz. F. Pérez y Esther Rodríguez.
Universidad Complutense

Resumen. El artículo describe un programa de intervención en estrategias de aprendizaje y los resultados de su aplicación en estudiantes de secundaria obligatoria. El objetivo era comprobar la eficacia del programa, pero también examinar el impacto del programa en función del resultado académico de los estudiantes. Los resultados muestran que el programa ha sido eficaz no sólo en la mejora de las estrategias, sino también en la mejora del rendimiento académico y que la mejora estratégica es mayor en los estudiantes de bajo y medio rendimiento que en los de rendimiento elevado.

Palabras clave: aprendizaje, estrategias, intervención educativa, aprender a aprender.

Abstract. The article describes a program of educational intervention on learning strategies and the results of its implementation in secondary teaching students. The aim of research was to test the effectiveness of the program, but also to examine the impact of the program in relation to the academic achievement of the students. The results show that the program was effective not only to improve strategies but also to increase the academic achievement and that strategic improvement was higher in the case of students with low and average achievement than in the case of students with high achievement.

Key words: learning, strategies, educational intervention, learning to learn.

Introducción

En este artículo se presentan los resultados de la aplicación de un programa de intervención en estrategias de aprendizaje con una muestra de estudiantes de educación secundaria obligatoria. Las estrategias de aprendizaje configuran hoy una de las líneas de investigación más prometedoras que existen en el ámbito de la intervención psicopedagógica. Como señalaba McKeachie (1985), las estrategias son el *new look* de la psicología o, en términos de Pressley (1989), el *software educativo* que todos estábamos esperando para hacer eficaz la acción educadora dentro del aula.

A pesar de todo, no hay todavía un Programa específico, coherente, sistemático y situado que permita obtener los grandes beneficios potenciales de la intervención psicopedagógica centrada en las estrategias de los alumnos que aprenden. Hay algunos programas parciales y la mayor parte relacionados de alguna manera con el enfoque de la mejora de la inteligencia o del pensamiento.

Conviene tener en cuenta que hay dos tradiciones distintas dentro del movimiento de la educación cognitiva. La primera tradición-centrada en las habilidades del pensamiento- tiene sus raíces en la filosofía de la ciencia y de la educación, y acentúa la enseñanza de las habilidades tradicionales críticas, analíticas y de pensamiento productivo. En la última década ha habido una proliferación de programas instruccionales para enseñar habilidades del pensamiento. Entre ellos está el “Programa de pensamiento productivo” (Covington, 1974); “Filosofía para niños” (Lipman y otros 1980); “Comprensión y solución de problemas” (Whimbey y Lockhead, 1982), “CoRT” (de Bono, 1985); y los ya clásicos “Proyecto Inteligencia” (Nickerson, Perkins y Smith, 1985); “Enriquecimiento instrumental” (Feuerstein, 1980) o “Inteligencia práctica en la escuela” (Sternberg, 1993).

La mayor parte de estos programas han sido diseñados para enseñarlos independientemente de las áreas del currículo y parecen operar bajo el supuesto de que el pensamiento debe ser enseñado por sí mismo como una materia curricular más.

La segunda tradición tiene sus raíces en la Psicología cognitiva, especialmente en las teorías cognitivas del procesamiento de información. Esta tradición acentúa la enseñanza de un amplio rango de estrategias cognitivas y metacognitivas relacionadas con la adquisición, retención, recuperación y aplicación del conocimiento. Uno de sus rasgos esenciales es que se interesa, no sólo por la mejora del funcionamiento cognitivo per se, sino también por la aplicación de las habilidades y estrategias cognitivas para la mejora del aprendizaje académico y de la ejecución. Es la tradición de las estrategias de aprendizaje.

Marco teórico del programa

El estudio de las estrategias de aprendizaje, en la línea anteriormente señalada, data de las dos últimas décadas. (Danserau, 1985; Gagné, 1985; Mckeachie, Pintrich y Linn, 1985; Schmeck, 1988; Sternberg, 1985; Vosniadou, 1988; Weinstein y Mayer, 1986). Pero ha ido cambiando con el tiempo, manteniendo el objetivo inicial, que no es otro que favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, utilizando las mejores herramientas que permitan al estudiante procesar adecuadamente la información. Un procesamiento que evoluciona desde la metáfora mente-ordenador (aprendizaje como adquisición de conocimientos) al desarrollo de la reflexión, análisis y autoaprendizaje, que implican significatividad, eficacia y eficiencia (aprendizaje como construcción de significados) aplicables tanto dentro como fuera del ámbito escolar (funcionalidad de los aprendizajes) (Anderson y Smith, 1987; Beltrán, 1996, 1998; Barca, 1999; Gallagher, 1994; Mayer, 1996; Nickerson, Perkins y Smith, 1985; Novak y Gowin, 1988; Vermetten, Vermunt y Lodewijks, 1999; Vermunt y Verloop, 1999; González-Pienda y Núñez, 2005; Román y Gallego, 1994; Román, 1995; Zimmerman, Bonner y Kovach, 1996).

Con las estrategias de aprendizaje se puede dar respuesta a las continuas demandas implícitas y explícitas de profesores, padres y alumnos sobre el rendimiento escolar (que en los últimos años ha descendido vertiginosamente), el papel de los conocimientos; las habilidades de toma de decisiones (mediante la resolución de problemas que impliquen el protagonismo del estudiante en su tarea de aprendizaje) y la rentabilidad de los aprendizajes, en términos de eficacia y eficiencia.

Dentro del marco teórico, el modelo que soporta este programa ha sido el elaborado por Beltrán (1993, 1996, 1999, 2003) construido sobre el entramado de procesos, estrategias y

técnicas de aprendizaje. En este sentido, y aunque no existe todavía una definición comúnmente aceptada por todos de este constructo de estrategias, podríamos llegar a una definición funcional y operativa, entendiendo por estrategias las actividades u operaciones mentales utilizadas por un sujeto para facilitar la adquisición de conocimiento.

Dos características esenciales hay en toda estrategia. En primer lugar, que constituye un plan de acción y, por tanto, tiene un carácter propositivo e intencional. Este plan intencional trata de poner en marcha distintos mecanismos relacionados con el aprendizaje. En segundo lugar, las estrategias son manipulables directa o indirectamente, de ahí su interés para la educación que busca variables susceptibles de modificación y de cambio.

Las estrategias están al servicio de los procesos, de los que difieren por su carácter operativo, funcional y abierto, frente al carácter encubierto de los procesos. Además, las estrategias se distinguen de las técnicas que son actividades específicas, más ligadas a la materia y siempre orientadas al servicio de las estrategias. Este papel mediador entre los procesos de aprendizaje y las técnicas expresa claramente el carácter definitorio de las estrategias. La estrategia se pone en marcha para desarrollar un determinado proceso de aprendizaje, para lo cual utiliza determinadas técnicas específicas de estudio. Por ejemplo, para facilitar el proceso de adquisición del aprendizaje, podemos utilizar una estrategia de organización del material informativo, y esta organización la podemos realizar a través de la técnica del subrayado o del resumen.

Tampoco hay acuerdo en la clasificación de las estrategias. La clasificación más simple y mejor es la que agrupa las estrategias de acuerdo con los procesos a los que sirven y por tanto las divide en dos grandes apartados: cognitivas y metacognitivas. Las estrategias cognitivas tienen que ver con los grandes procesos del sistema de procesamiento de la información. Las estrategias metacognitivas tienen como función regular todo lo relacionado con el conocimiento y, en particular, con el proceso de aprendizaje. Las estrategias metacognitivas son las responsables de seleccionar, controlar, y evaluar las estrategias que un sujeto ha de aplicar a su tarea de aprendizaje. Las estrategias cognitivas ejecutan una acción mediante el conjunto de actividades o técnicas a su servicio. Su función es ejecutiva. Las estrategias metacognitivas deciden qué estrategias aplicar, cuándo, y cómo, y además, controlan la acción de las mismas. Son estrategias de control. Un tercer grupo de estrategias, complementarias de las anteriores, se refiere a las actividades de apoyo que favorecen el comienzo del aprendizaje y su persistencia en el mismo. Se trata de las estrategias relacionadas con la vertiente afectivo-motivacional del sujeto (Beltrán, 1993, 1996, 1999).

Además de los procesos y de las estrategias, hay que hablar de técnicas. Las técnicas están en un nivel inferior al de las estrategias. Así como las estrategias sirven a los procesos, las técnicas sirven a las estrategias. Las técnicas son actividades que sólo tienen sentido, dentro del aprendizaje significativo, cuando se integran en una consideración instrumental al servicio de las estrategias y de los procesos del aprendizaje. De lo contrario, se convierten en simples recetas de memorización o de retención mecánica de los materiales informativos.

En resumen, se entiende por procesos de aprendizaje aquellos macrosucesos que están esencialmente implicados en la codificación y procesamiento de la información recibida (Beltrán, 1993). Constituyen, por tanto, las metas de las diversas estrategias de aprendizaje: atención, comprensión, retención,...

Las estrategias, por el contrario, son las operaciones mentales internas que debe realizar el alumno en la situación de aprendizaje para poner en marcha todos esos procesos. Sirven pues de ayuda instrumental a los procesos. De acuerdo con este modelo, para lograr el proceso de comprensión significativa de la información, el alumno tendrá que desplegar las estrategias de selección, organización y elaboración.

Por último, las técnicas de aprendizaje. Son habilidades al servicio de las estrategias, por lo tanto, visibles, operativas y manipulables. Son las que permiten llevar a cabo un plan estratégico para comprender de manera significativa (Magliano, Graesser y Trabasso, 1999; Uhl, 1999; Weinstein y Mayer, 1986).

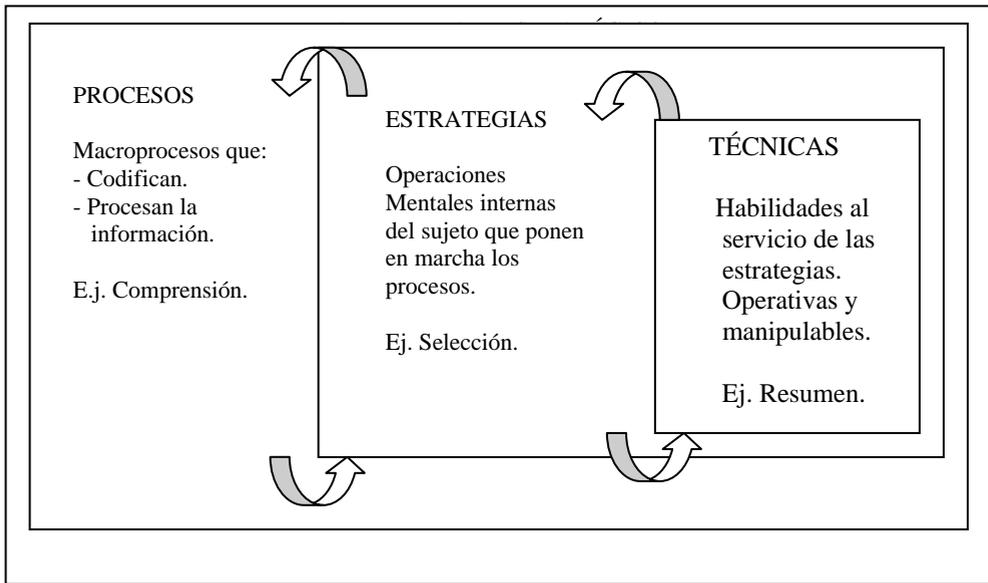


Figura 1. Aprendizaje estratégico.

Más concretamente, para lograr, por ejemplo, el *proceso* de comprensión significativa de la información, el modelo recomienda establecer un plan de acción que implica seleccionar la información disponible (*estrategia* de selección) y, para ello, el alumno deberá elegir el mejor instrumento posible de carácter selectivo (*técnica* de la idea principal, el resumen o la abstracción).

Hay un objetivo básico, fundamental, en esta investigación. Se trata de diseñar, desarrollar e implementar un programa de intervención en las estrategias de aprendizaje que potencie las habilidades mentales de los alumnos y les permita conseguir los diferentes objetivos curriculares. Lo que se pretende es construir un instrumento pedagógico de gran espectro que potencie la capacidad radical de los estudiantes. Es lo que, con otras palabras, llamamos aprender a aprender.

Hay asimismo algunos otros objetivos más específicos. Son los siguientes:

- Evaluar la eficacia diferencial de los distintos paquetes estratégicos, cognitivos y metacognitivos.
- Evaluar el efecto diferencial del programa en sujetos de distinto nivel intelectual y académico.
- Elaborar un programa de intervención plenamente coherente desde el punto de vista conceptual e instrumental, ya que tanto los principios del programa como los instrumentos de medida se derivan del mismo modelo teórico. La mayor parte de los programas al efecto se apoyan en principios derivados de tradiciones ajenas a las propias estrategias de aprendizaje o utilizan instrumentos de distinta y muy diferente fundamentación conceptual. En este caso, la coherencia conceptual está asegurada de antemano.
- Hay un objetivo de especial interés para la investigación de las estrategias y es su versatilidad hacia las diferentes áreas curriculares. Lo que deseamos es comprobar si las habilidades estratégicas potenciadas por el programa se transfieren y en qué grado a las diferentes áreas del currículum. De esta forma, sabremos qué tipos de intervención hay que ofrecer ante diferentes ámbitos de fracaso escolar.

Método

Participantes

Los sujetos participantes han sido los alumnos de segundo de enseñanza secundaria obligatoria de dos Centros de enseñanza pública de Madrid. Los cursos se han mantenido en su configuración natural, aunque había algunas diferencias entre los grupos control y experimental.

Las sesiones de implementación del programa han durado aproximadamente 50 minutos cada una, durante el horario lectivo. El programa se extendió a un total de 60 sesiones a lo largo de todo el curso académico. Concluida la intervención, se aplicaron las mismas pruebas que en el pretest.

Variables y su medida

Las variables dependientes que permitirán conocer el efecto del entrenamiento se dividen en dos categorías: estrategias de aprendizaje y rendimiento escolar. Las estrategias de aprendizaje se han identificado por medio del Cuestionario CEA. El rendimiento académico se ha medido a través de las calificaciones obtenidas en las áreas curriculares correspondientes. La variable independiente es el programa de intervención.

Instrumento de identificación de las Estrategias CEA

El marco general del Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje (CEA) es el de la Psicología cognitiva que interpreta el aprendizaje humano complejo como una construcción de

significados y no como una mera adquisición de respuestas o una simple reproducción de datos informativos. La Psicología cognitiva trata de llenar el vacío existente, provocado por otras interpretaciones, entre el input y el output (Mayor, 1993; Beltrán, 1984) y lo que es más importante, pretende identificar, representar y justificar la cadena de procesos mentales del aprendizaje que arrancan de la motivación y percepción del input informativo y terminan con la recuperación de lo aprendido y el feedback correspondiente.

Además del marco general de la Psicología cognitiva, existen otros más específicos con los que este cuestionario guarda una relación muy estrecha, como por ejemplo, el clásico modelo mental, como se expone seguidamente.

En concreto, el cuestionario abarca, de alguna manera, los clásicos poderes o dimensiones de la mente humana: voluntad, capacidad y autonomía (querer, poder y decidir). Todos ellos participan en la realización de las diferentes tareas humanas, y los fallos o méritos de cualquier acción habría que achacarlos, como señala el modelo de Weinstein (2002), a la intervención defectuosa o acertada de algunos o de todos ellos.

A la voluntad (querer) pertenecen las preferencias, intenciones, actitudes, disposiciones, y el control emocional. En la capacidad (poder) se incluyen estrategias fundamentales del aprendizaje como son la atención, selección, organización, elaboración, juicio crítico, descubrimiento y transferencia. A la autonomía (tomar decisiones) le corresponden la planificación, control y evaluación. La figura adjunta, ejemplifica los componentes esenciales del modelo (figura 2).

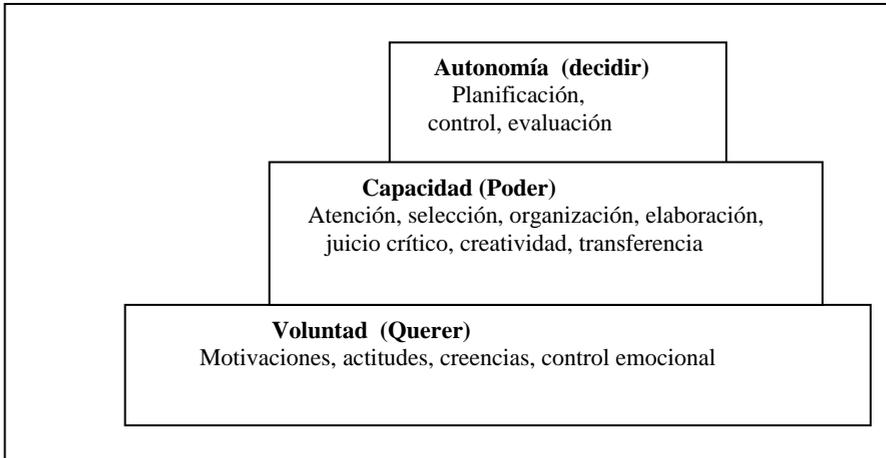


Figura 2. Las dimensiones de la mente humana

Las tres dimensiones de la mente humana, anteriormente descritas, están representadas en las cuatro escalas del Cuestionario CEA, con la salvedad de que la dimensión de capacidad se ha desglosado en dos, las correspondientes a la capacidad de elaboración y de personalización, que corresponden a la doble estrategia del aprendizaje cognitivo: construir conocimientos y transferirlos. De esta forma, el *querer* estaría representado por la sensibilización; el *poder* tendría dos dimensiones de capacidad: elaboración y personalización,

y la *toma de decisiones* correspondería en nuestra escala a la metacognición. En realidad, el conocimiento superficial, mecánico, necesitaría posiblemente una sola dimensión: la de adquisición o reproducción de los datos informativos. En el aprendizaje significativo, sin embargo, es imprescindible considerar, además, otros aspectos fundamentales, como son, los aspectos selectivos, organizativos, críticos, creativos y de transferencia del conocimiento.

Las cuatro escalas del cuestionario CEA se corresponden también, casi literalmente, aunque de forma simplificada, con el modelo de construcción del conocimiento expuesto por Beltrán (1993) que comprende originalmente ocho grandes procesos: sensibilización, atención, adquisición, personalización, recuperación, transfer, evaluación y metacognición. Por razones prácticas y de claridad, los ocho procesos se han reorganizado en los cuatro que finalmente figuran en el cuestionario. El proceso de adquisición se ha denominado, en este caso, “elaboración” para destacar el peso de la elaboración en la construcción del conocimiento, incluyendo en ella el proceso atencional, recodificado como atención selectiva. Asimismo, están subsumidos en el proceso de personalización los correspondientes a la recuperación y transfer de conocimientos. Por último, el proceso de evaluación se considera incluido en la tríada correspondiente a la metacognición en su composición original clásica (planificación, regulación y evaluación).

El modelo está muy difundido desde hace más de 10 años y se ha adaptado a diferentes contextos educativos relacionados con el aprendizaje presencial utilizando claves como CAI: aprendizaje constructivo, auto-regulado e interactivo (Beltrán, 2000), CAITAC: constructivo, auto-regulado, interactivo y tecnológico para altas capacidades (Beltrán 2004) CAIT: constructivo, auto-regulado, interactivo y tecnológico (Beltrán, 2003), y CAI-BIT: bases informativas y tecnológicas para la educación especial (Pérez y otros, 2002).

A partir de las diferentes adaptaciones del modelo, anteriormente señaladas, se ha elaborado el Cuestionario CEA que tiene cuatro Macroprocesos, o Escalas que llevan el nombre de: Sensibilización, Elaboración, Personalización y Metacognición. Cada una de esas Escalas se ha subdividido en otras 11 Sub-escalas, que representan las 11 “estrategias básicas del aprendizaje”, es decir, el equipaje estratégico básico del aprendizaje humano.

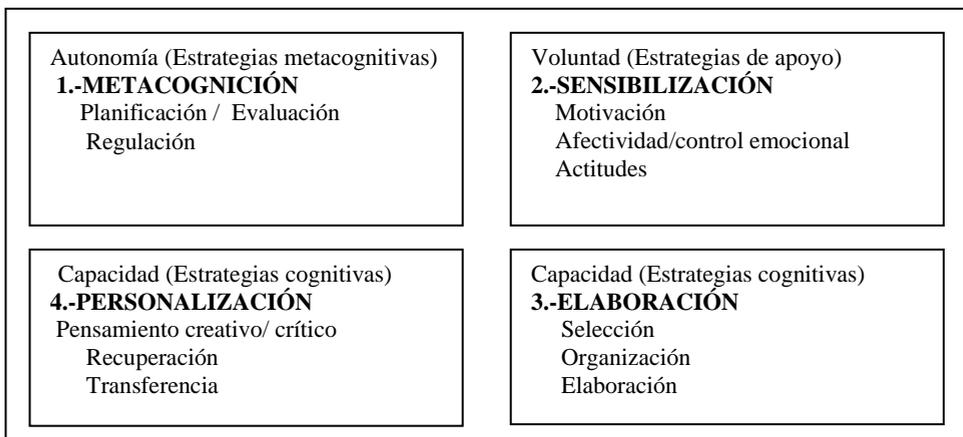


Figura 3.

El cuestionario está en consonancia con las teorías más recientes de la inteligencia y, en especial, con la teoría triárquica de Sternberg (1985) que habla de tres clases de inteligencia: analítica, sintética o creativa, y aplicada (Sternberg, 1986). En la inteligencia analítica, Sternberg distingue metacomponentes y componentes. Los metacomponentes corresponden a nuestra escala de metacognición y destacan la función de autonomía o autogobierno que ejerce la inteligencia en el campo de las acciones y decisiones humanas. Los componentes tienen que ver con la adquisición del conocimiento y son tres: codificación selectiva, combinación selectiva y comparación selectiva que constituyen los grandes mecanismos de la mente humana para la construcción del conocimiento. Los tres se corresponden con nuestra escala de elaboración que nosotros llamamos selección, organización y elaboración.

En la inteligencia sintética o experiencial, Sternberg destaca la habilidad del insight (capacidad de construir o generar conocimientos novedosos, originales, creativos). Corresponde a nuestra tercera escala de personalización. Por último, la inteligencia práctica o contextual destaca la capacidad de aplicar los conocimientos en contextos nuevos y diferentes a los iniciales, aspecto ya incluido en la escala de personalización. Así pues, una parte considerable de las tres inteligencias están consideradas en el presente cuestionario de estrategias de aprendizaje, como no podía ser de otra manera, ya que aprender no es otra cosa que aplicar la inteligencia a los datos de la realidad, sea ésta de naturaleza académica, personal o social. De esta forma, desde enfoques diferentes: inteligencia o estrategias, se producen núcleos importantes de coincidencia sobre la construcción del conocimiento.

El cuestionario sintoniza también con los modelos de aprendizaje humano complejo que describen el itinerario del pensamiento para transformar la información en conocimiento. De hecho, los ítems que componen cada subescala han sido redactados por expertos en la materia, coordinados por el equipo autor del cuestionario, a partir de los trabajos de Weinstein (1987), Pintrich y De Groot (1990), Schmeck (1988), Marzano (1992) y Beltrán (1993). El primer Banco de ítems constaba de 150 ítems que se redujo hasta 105, formando así el primer Cuestionario. Un estudio piloto sirvió para depurar las Escalas y mejorar la redacción de los diferentes ítems, dejando el Cuestionario en 90 ítems que se aplicó a 841 alumnos. La última versión tiene 70 ítems.

Los valores de los coeficientes de fiabilidad obtenidos por los dos métodos clásicos son muy semejantes y bastante altos, dado que van desde el rango de .77, para la escala de metacognición, a .88 para la de personalización. La fiabilidad total de la escala, calculado por ambos métodos, asciende a .95.

Uno de los procedimientos más empleados para establecer la validez de constructo es el análisis factorial. Por ello se llevó a cabo un análisis factorial de tipo exploratorio para cada una de las escalas, siguiendo el método de componentes principales y el tipo de rotación varimax. El índice de validez fue de .95.

Diseño

Se trata de un diseño cuasi-experimental con un factor entre sujetos formado por dos niveles, experimental y de control, y un factor intrasujetos con dos niveles de medida en la prueba de tareas (pretest, y post-test).

Plan de Intervención sistemática

La aplicación de las sesiones se llevó a cabo de la siguiente manera:

- En primer lugar, se aplicó el cuestionario CEA para identificar las estrategias de aprendizaje y comprobar si había o no diferencias entre los grupos control y experimental.
- A continuación, se inició la aplicación del programa de intervención que constaba de 4 grandes módulos estratégicos que, a su vez, se subdividían en otros 11. Cada módulo se aplicó durante una hora semanal a lo largo de un mes y medio.

A continuación se detalla el esquema general de las sesiones:

- El primer día se dedicó a la toma de contacto con los alumnos, presentación del profesor, objetivos y metodología de trabajo.
- Desde el siguiente día y hasta el cierre del programa, se siguió este procedimiento:
 - ✓ *Introducción del tema* correspondiente a la unidad del libro de lengua y literatura que se estaba trabajando en esa semana por parte del profesor titular de la asignatura.
 - ✓ *Introducción de la estrategia* a trabajar.
 - ✓ *Enseñanza* propiamente dicha de la estrategia, relacionándola en todo momento con los contenidos de su libro de texto.
 - ✓ *Proceso de modelado*: a lo largo de él, el profesor mostraba, mediante un ejemplo, cómo utilizaría la estrategia en un caso/texto concreto, obtenido de su libro de texto.
 - ✓ *Práctica guiada*: en este momento se animaba al alumno a trabajar la estrategia siguiendo el proceso expuesto por el profesor. Durante este tiempo el profesor acompaña al alumno en su ejercicio.
 - ✓ *Resumen*: con la colaboración de todos los alumnos, guiados por el profesor, se recopila información acerca de las dificultades surgidas durante la práctica guiada y se recoge una impresión general de lo aprendido hasta el momento.
 - ✓ *Práctica independiente*: de forma individual, cada uno de los alumnos realiza un ejercicio preparado al efecto, relacionado con la práctica guiada, en el que tenga que poner de manifiesto su nivel de competencia en la estrategia expuesta en esa sesión.
 - ✓ *Transfer*: una vez los alumnos realizan el ejercicio individualmente, se pasa a una situación de debate con el grupo, en la que se trata de conseguir que transfieran lo aprendido a otras asignaturas o situaciones de la vida cotidiana.
 - ✓ Por último, se lleva a cabo una *evaluación* de todo el proceso por parte del alumno. Oralmente, se trata de que respondan a cuestiones acerca de las cosas que han quedado más o menos claras, en qué aspectos les gustaría profundizar más..., y, muy importante, que valoración dan a lo que han aprendido, es decir, hasta qué punto perciben que les ha sido útil la sesión.

Resultados

Comparación grupo de control-grupo experimental en el pretest

Sólo existen diferencias significativas en el proceso de sensibilización, concretamente en la estrategia de Actitud hacia el aprendizaje a favor del grupo experimental, en la situación de pretest. En el resto de variables, los dos grupos eran equivalentes.

Comparación pretest-postest en estrategias en el grupo experimental

Hay diferencias significativas en la dirección de la intervención en cuatro bloques: “Transfer”: $t = 5,078$ $p = 0,000$; “Planificación”: $t = 3,862$ $p = 0,000$; “Selección”: $t = 6,036$ $p = 0,000$; y “Organización”: $t = 12,144$ $p = 0,000$.

Efecto de la intervención sobre el rendimiento

Aunque no es fácil que la intervención estratégica tenga una influencia directa sobre el rendimiento, se han conseguido efectos muy positivos en algunas de las áreas curriculares. Concretamente, se han producido diferencias significativas en las siguientes áreas: Educación Física: $t = 6,180$ $p = 0,000$; Naturaleza: $t = 4,368$ $p = 0,000$; Taller de matemáticas: $t = 12,398$ $p = 0,000$; Matemáticas: $t = 4,126$ $p = 0,000$; Literatura: $t = 8,417$ $p = 0,000$; Plástica: $t = 13,714$; Historia: $t = 4,460$ $p = 0,000$ y Tutorías: $t = 6,137$ $p = 0,000$.

Uno de los objetivos más interesantes de la investigación era analizar los efectos de la intervención según el nivel de rendimiento de los alumnos. He aquí los resultados obtenidos:

- Rendimiento bajo. Hay diferencias significativas a favor de la intervención en transfer: $t = 2,411$ $p = 0,000$; selección: $t = 3,874$ $p = 0,000$ y organización: $t = 7,294$ $p = 0,000$
- Rendimiento intermedio. Hay diferencias a favor de la intervención en transfer: $t = 5,067$ $p = 0,000$; planificación: $t = 5,024$ $p = 0,000$; selección: $t = 4,162$ $p = 0,000$ y organización: $t = 7,457$ $p = 0,000$.
- Rendimiento alto. Sólo hay diferencias significativas en organización: $t = 5,858$ $p = 0,000$

Diferencias pretest-postest entre grupo de control y experimental

Los resultados muestran que la comparación entre grupo de control y experimental en la mejora estratégica resulta claramente favorable al grupo experimental. Más de la mitad de las escalas estratégicas medidas por el CEA arrojan diferencias a favor del grupo de intervención. Son estas: Motivación: $t = 2,767$ $p = 0,006$; Afectividad $t = 2,182$ $p = 0,030$; P. creativo $p = 0,019$; Recuperación $t = 2,562$ $p = 0,011$; Planificación $t = 2,465$ $p = 0,014$ y Regulación $t = 5,358$ $p = 0,000$.

	T	Sig. (bilateral)
Motivación	-2,767	,006
Actitud	-,487	,627
Afectividad	-2,182	,030
Pensamiento crítico	-1,033	,302
Pensamiento creativo	-2,361	,019
Transfer	-1,481	,140
Recuperación	-2,562	,011
Planificación	-2,465	,014
Regulación	-5,385	,000
Selección	-,922	,357
Organización	-1,417	,158
Elaboración	-1,407	,161

Tabla. 1. Diferencias entre grupo control y experimental en mejora. Existen diferencias significativas en Motivación, Afectividad, Pensamiento creativo, Recuperación, Planificación y Regulación. En todos los casos a favor del grupo experimental.

Discusión y conclusiones

El primer aspecto a tener en cuenta en esta investigación es el de las diferencias existentes entre el grupo de control y experimental antes de la intervención. Sólo se han encontrado diferencias significativas en una de las dimensiones del proceso de sensibilización, la actitud, y a favor del grupo experimental. En el resto de las escalas medidas, las diferencias, aunque no significativas, eran a favor del grupo de control.

Con relación a la mejora de los alumnos del grupo experimental, es decir, a los resultados del proceso de intervención, hay que señalar que, en términos generales, se ha producido una notable mejora en todas las dimensiones y en muchos casos las diferencias entre pretest-posttest son estadísticamente significativas. Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores como Fernández, Arias y Beltrán, 2001; Danserau y Mc Gray, 1991; Hamilton, 1999; Marugán, Román y Fernández Polanco, 1996; Weinstein y Mayer, 1986.

Los resultados son especialmente ilustrativos porque las mejoras significativas en los alumnos del grupo experimental se sitúan en los cuatro bloques de entrenamiento estratégico: transfer, planificación, selección y organización de la información.

Por lo que se refiere al rendimiento, y aunque no es esperable que el entrenamiento en estrategias de aprendizaje mejore directamente el rendimiento académico de los alumnos, en este caso se encuentran mejoras positivas en casi todas las áreas curriculares: Educación Física, Ciencias Naturales, Taller de matemáticas, Matemáticas, Literatura, Plástica, Historia y Tutorías. En este mismo sentido presentan sus resultados estudios como los de Alonso Tapia, 1997; Beltrán, 1996; Fernández, Arias y Beltrán, 2001; Carretero y Voss, 1994; Fernández y Beltrán, 1998; González Cabanach, Valle y Suárez, 1999; Núñez, González-Pienda y González-Pumariega, 1998; Prieto y Hervás, 1992.

Un aspecto interesante a la hora de valorar el efecto de la intervención educativa de carácter estratégico, es si los efectos de la intervención son iguales para los alumnos en función de su nivel de rendimiento académico, es decir, si la intervención beneficia por igual a los alumnos de nivel de rendimiento alto, medio o bajo. Como se ha podido observar en los índices de resultados, los alumnos de alto rendimiento académico se benefician poco de la intervención. Tan sólo hay diferencias significativas en los resultados de la dimensión de la organización de los datos informativos. Estos resultados parecen coherentes con la literatura general de las estrategias, ya que, por definición, los buenos estudiantes son los que utilizan buenas estrategias para aprender y, en el fondo, lo que hay que lograr es que los malos estudiantes hagan lo que hacen los buenos estudiantes para mejorar su rendimiento.

Los estudiantes de rendimiento medio mejoran bastante como consecuencia de la intervención. Concretamente, la intervención ha sido positiva para estos alumnos en campos tan importantes como la planificación, la selección, la organización y el transfer. Estos datos también resultan coherentes dado que los alumnos de rendimiento medio utilizan bien las estrategias, pero no siempre utilizan las mejores estrategias y pueden mejorar mucho con la intervención.

Por último, los alumnos con rendimiento bajo mejoran notablemente como consecuencia de la intervención estratégica. Y lo hacen en selección de la información, organización y transfer.

Por lo que se refiere a las diferencias pre-test-post-test entre alumnos de grupo de control y grupo experimental, dada la diferencia en el pre-test entre los dos grupos, de control y experimental, no era esperable encontrar diferencias significativas entre los alumnos de ambos grupos. La lógica de la investigación es que la intervención produzca diferencias en el grupo experimental y, por tanto, los alumnos de este grupo superen a los del grupo de control en el supuesto de que ambos sean iguales en el pre-test, antes de la intervención. De esta manera, los efectos de la intervención se deberían atribuir a la única diferencia entre ambos, es decir, a la presencia, en el grupo experimental, de una variable especial, la intervención estratégica. En este caso, aunque las diferencias no eran significativas, salvo la actitud (que era mejor en el grupo experimental), la tendencia era claramente favorable al grupo de control, sin embargo, se han producido diferencias significativas a favor del grupo experimental en más de la mitad de las escalas estratégicas. Esto supone un apoyo fuerte a la propuesta estratégica ofrecida a los alumnos.

En relación con los objetivos anteriormente planteados, los resultados de la investigación permiten hacer las siguientes consideraciones. En primer lugar, se ha comprobado que todos los bloques estratégicos han resultado mejorados y la mayor parte de ellos de manera estadísticamente significativa. Además, los alumnos del grupo experimental han mejorado el rendimiento académico después de la intervención, aunque no es fácil consiguiera mejorar los resultados académicos como consecuencia de la mejora estratégica.

Por lo que se refiere a las diferencias significativas entre alumnos del grupo de control y experimental, se ha conseguido confirmar la hipótesis prevista a favor del grupo experimental después de la intervención, a pesar de las diferencias de partida entre los dos grupos.

En relación con el impacto de la intervención, se confirma nuestra expectativa, ya que los más favorecidos por la intervención han sido los alumnos bajos en rendimiento académico,

luego los de nivel medio y, por último, los alumnos de rendimiento alto. Es una clara manifestación del efecto de cielo.

Es llamativo el dato que se refiere al transfer de las mejoras de la intervención a otras áreas curriculares. Queda claramente confirmado por cuanto la intervención ha mejorado el rendimiento académico y no sólo de lengua, que fue el contexto de la intervención estratégica, sino también de otras áreas como historia, ciencias sociales etc.

A la vista de los resultados de esta investigación se puede afirmar que es posible mejorar el nivel estratégico de los alumnos por medio de una intervención educativa en la que se les ofrece un paquete homogeneizado de estrategias que activa sistemáticamente el conjunto de procesos del aprendizaje significativo. La investigación confirma así otras muchas en las que se ha puesto de relieve el poder de las estrategias y la eficacia de agruparlas en forma de programas globales que mejoren aspectos de todos los procesos de aprendizaje afectados.

También se puede mejorar el rendimiento académico a través de la intervención estratégica. Es verdad que el rendimiento depende de muchas variables, y no todas de naturaleza cognitiva, pero la fuerza de las estrategias es tal que los alumnos ven notablemente facilitada su tarea y, de esa manera, mejoradas otras variables como la motivación o el autoconcepto.

Una conclusión importante es que, a partir de los datos de la investigación, se puede afirmar que el poder de las estrategias se hace más visible en los alumnos de bajo rendimiento que en los de rendimiento medio o alto. Es verdad que una buena estrategia, potente, bien centrada, puede potenciar la capacidad de los alumnos bien dotados, pero también es verdad que la mejora es mucho más fácil de conseguir cuando se arranca de abajo que cuando se tiene ya un nivel estratégico alto. Es el *efecto de cielo*. Mejorar lo que ya es bueno es mucho más difícil que mejorar lo que apenas existe, ya que su recorrido posible es menor al estar tocando techo.

Por último, no es fácil, pero es posible, como se ha demostrado en esta investigación, lograr mejoras en áreas distintas a las originales dentro de un programa de intervención. El hecho de que las estrategias de la intervención estuvieran estructuradas en un área específica, como es la del lenguaje, no ha impedido que las mejoras en el rendimiento se extendieran a otras áreas tan distantes como las ciencias o las matemáticas. Este hallazgo es, sin duda, uno de los más llamativos de la investigación junto con el ya constatado de que los programas de intervención no afectan de la misma manera a los sujetos de diferente rendimiento académico.

NOTA: Este trabajo es el resultado parcial de una investigación llevada a cabo dentro del proyecto BSO, 2001-1271 del Ministerio de Educación y Ciencia.

Referencias

- Alonso Tapia, J. (1997). *Evaluación del conocimiento y su adquisición*. Madrid: CIDE.
Anderson, C.W. y Smith, E.L. (1987). Teaching science. En V. Richardson – Koeler (ed.), *Educators handbook: a research perspective*. New York: Longman

- Barca, A. (1999). *Escala CEPEA: Manual del Cuestionario de Evaluación de Procesos de Estudio y Aprendizaje para el Alumnado Universitario*. A Coruña: Publicaciones de la Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación. Universidade da Coruña/Universidade do Minho.
- Beltrán, J.A. (2005). Modelo CAIT. En O. Martín, M. Rodríguez y A. de Andrés: *Enseñar a aprender. Internet en la educación. Vol.I. Nuevos paradigmas y aplicaciones educativas*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Beltrán, J.A. El modelo pedagógico CAIT. (2003). En J.M. Martín, J.A. Beltrán y L.F. Pérez: *Cómo aprender con internet*. Madrid: Foro Pedagógico de Internet.
- Beltrán, J.A. (1999). Procesos cognitivos implicados en el aprendizaje de las ciencias. En J.A. Beltrán y C. Genovard (coord.), *Psicología de la Instrucción II: Áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
- Beltrán, J.A. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Beltrán, J.A. (1997). Estrategias de aprendizaje. En V. Santiuste y J.A. Beltrán (coord.), *Dificultades de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Beltrán, J.A. (1996). Estrategias de aprendizaje. En J. Beltrán y C. Genovard (coord.), *Psicología de la Instrucción I*. Madrid: Síntesis.
- Beltrán, J.A., Pérez, L.F. y Ortega, I. (2005). *Cuestionario de estrategias de aprendizaje*. CEA. Madrid: TEA.
- Beltrán, J.A. y Pérez, L.F. (2003). Reflexiones pedagógicas para la práctica del modelo CAIT. En J.M. Martín Patino, J.A. Beltrán y L.F. Pérez: *Cómo aprender con Internet*. Madrid: Foro Pedagógico de Internet.
- Carretero, M. y Voss, J. (1994). *Cognitive and instructional processes in history and social science*. N.J.: Erlbaum.
- Covington, M. V. et al. (1974). *The productive thinking program: A course in learning to think*. Columbus, Ohio: Merrill.
- Danserau, D. y Mc Gray, A. (1991). A convergent paradigm for examining knowledge mapping as a learning strategy. *Journal of Educational Research*, 84, 775-790.
- Dansereau, D. (1985). Learning strategies research. En J.W. Segal et al. (eds.), *Thinking and learning skills*. Hillsdale: Erlbaum.
- Danserau, D. (1991). A convergent paradigm for examining knowledge mapping as a learning strategy. *Journal of Educational research*, 84, (6).
- De Bono, (1985). *Aprender a pensar*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Fernández, M.P. Arias, R. y Beltrán, J.A. (2001). Efectos de un programa de entrenamiento en estrategias de aprendizaje. *Revista Española de Pedagogía*, 229-250.
- Fernández, M.P. y Beltrán, J.A. (1998). Diferencias individuales y estrategias de aprendizaje. En P. Sánchez y M.A. Quiroga: *Perspectivas actuales en la investigación psicológica de las diferencias individuales*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Gagne, E. (1985). *The cognitive psychology of school learning*. Boston: Little Brown and Company.
- Gallagher, J. (1994). Teaching and learning: new models. *Annual Review of Psychology*, 45, 171 – 195.
- García-Ros, R., Pérez-González, F. y Moliner, E. (Una adaptación española del LASSI. Learning and Study Strategies Inventory). *Revista de Psicología Universitas Tarraconensis*, 18, 39-46.
- Gargallo, B. y Puig, J. (1997). Aprendiendo a aprender. Un programa de enseñanza de estrategias de aprendizaje en educación permanente de adultos. *Revista Española de Pedagogía*, 206, 113-136.

- González Cabanach, R., Valle, A., y Suárez, J. M. (1999). Un modelo integrador de las relaciones entre metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista de Investigación Educativa*, 17, 47-70.
- González-Pienda, J.A. y Núñez, J.C. (2005). La implicación de los padres y su incidencia en el rendimiento de los hijos. *Revista de Psicología y Educación*, 1 (1), 115-135.
- Hamilton, R.J.(1999). The role of elaboration within a text processing and text adjunct context. *British Journal of Educational Psychology*, 90, 363-37.
- Lipman, M (1985). *Philosophy in the classroom*. Philadelphia: Temple University Press.
- Magliano, J., Graesser, A. y Trabasso, T. (1999). Strategic processing during comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 9 (4), 615 – 629.
- Marugán, M., Román, J.M., y Fernández-Polanco, C. (1996). Estrategias de elaboración de relaciones para alumnos de educación secundaria. *Revista de Psicología de la Educación*, 19, 71-78.
- Mayer, R. (1996). Learning strategies for making senses out of expository text: SOI model *Educational Psychology Review*, 8 (4).
- McKeachie, W. J. Pintrich, P.R. y Lin, Y. (1985). Teaching learning strategies. *Educational Psychologist*, 20, 153-160.
- Nickerson, R.; Perkins, D. y Smith, E. (1985). *The teaching of the thinking*. N.J.: Erlbaum.
- Novak J. y Gowin D. (1988). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Núñez, J.C., González-Pienda, J.A. y González-Pumariega, S. (1998). Estrategias de aprendizaje en estudiantes de 10 a 14 años y su relación con los procesos de atribución causal, el autoconcepto y las metas de estudio. *Estudios de Psicología*, 59, 65-85.
- Pressely, M. y Woloshyn, V. (1995). *Cognitive strategy instruction that really improves children´s academic performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Prieto, M .D. y Hervás, R. (1992). *El aprendizaje estratégico en Ciencias Sociales*. Valencia: Cosío.
- Román, J.M. (2005). Estrategias de lectura significativa de textos para universitarios. En A. Villa et al., *Pedagogía universitaria: hacía un espacio de aprendizaje compartido*. Bilbao: Mensajero_ICE. Universidad de Deusto.
- Román, J.M. y Gallego, S. (1994). *ACRA*. Madrid: TEA.
- Schmeck, R.S. (1988). *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum Press.
- Schunk, D.H. y Zimmerman, B.J. (1994). *Self-regulation of learning and performance: issues and educational applications*. Hillsdale: Erlbaum.
- Sternberg, R.J. (1998). *Thinking styles*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ: a triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1993). La inteligencia práctica en la escuela. En Jesús A. Beltrán y otros: *Intervención psicopedagógica*. Madrid: Pirámide.
- Uhl Camot, A. et al. (1999). *The learning strategies handbook*. New York: Longman.
- Vermetten, Y.J., Vermunt, J.D. y Lodewijks, H.G. (1999). A longitudinal perspective on learning strategies in higher education: Different view points towards development. *British Journal of Educational Psychology*, 69 (2) 221 – 242.
- Vermunt, J. y Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction*, 9, 257-280.
- Vosniadou, S. (1988). Exploratory analogies can help children acquire information from expository text. *Journal of Educational Psychology*, 80 (4), 524-536.
- Vosniadou, S. (1996). Knowledge representation and organization. En E. De Corte y F.E. Weinert (ed.), *International Encyclopaedia of Developmental and Instructional Psychology*. Oxford: Elsevier.

- Weinstein, C.E., Zimmerman, S.A. y Palmer, D.R. (1988). Assessing learning strategies. The design and development of the LASSI. En C.E. Weinstein: *Learning and Study Strategies*. New York: Academic Press.
- Weinstein, C.E. y Mayer, C. (1986). The teaching of learning strategies. En M.C. Wittrock (ed.): *Handbook of research on teaching*. New York: McMillan.
- Whimbey, A. (1975). *Intelligence can be taught*. New York: Aulton.
- Zimmerman B. Bonner, S. y Kovach, R (1996). *Developing self-regulated learners*. American Psychological Association . Washington D.C.