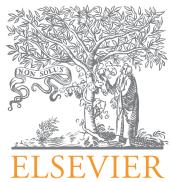


Marugán, Montserrat; Martín, Luis Jorge; Catalina, Javier; Román, José María
Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en estudiantes
universitarios

Psicología Educativa. Revista de los Psicólogos de la Educación, vol. 19, núm. 1, 2013,
pp. 13-20
Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid
Madrid, España

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=613765437005>



Psicología Educativa

www.elsevier.es/psed



Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en estudiantes universitarios

Montserrat Marugán*, Luis Jorge Martín, Javier Catalina y José María Román

Universidad de Valladolid, España

INFORMACIÓN ARTÍCULO

Manuscrito recibido: 18/04/2012
Revisión recibida: 27/11/2012
Aceptado: 03/12/2012

Palabras clave:
Estrategias de aprendizaje
Estrategias de elaboración
Universidad
Especialidades académicas

RESUMEN

El uso de estrategias de aprendizaje, y especialmente de estrategias cognitivas de elaboración, por el alumnado universitario constituye un factor diferencial de primer orden para explicar el rendimiento académico. Interesa identificar si existe un uso preferente de las mismas que pueda estar condicionado por la naturaleza de los contenidos y otras variables moduladoras. Este estudio hace una revisión teórica del tema y analiza el uso diferencial de las "estrategias de elaboración" de la información por parte de estudiantes universitarios en función de la naturaleza de los conocimientos, el curso y el género. La muestra está formada por 544 estudiantes (40% varones, 60% mujeres) que cursan estudios de ciencias experimentales, enseñanzas técnicas y ciencias sociales y jurídicas. Su edad media es de 22.5 años, matriculados en cursos intermedios o finales. Los resultados muestran un nivel medio de uso de estrategias cognitivas de elaboración y diferencias apreciables en función de las variables estudiadas.

© 2013 Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Todos los derechos reservados.

Cognitive elaboration strategies and their content nature in university students

ABSTRACT

The use of learning strategies by university students, and particularly of cognitive elaboration strategies, is a very important differential factor to explain academic performance. The aim of this study is to identify whether there is a preferential use of such strategies that may vary as a function of the nature of the contents and other moderator variables. In this study, we carry out a theoretical review of the topic and analyze the differential use of information "elaboration strategies" by university students as a function of the nature of knowledge, year, and gender. The sample consists of 544 students (40% males, 60% females) who study Experimental Sciences, Technical Studies, and Social and Juridical Sciences. Their mean age is 22.5 years and they are registered in the intermediate or final grades. The results show a medium level in the use of cognitive elaboration strategies and noticeable differences as a function of the variables under study.

© 2013 Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. All rights reserved.

Las estrategias de aprendizaje: conceptualización y clasificación

En el campo de la psicología cognitiva el estudio de las estrategias de aprendizaje y enseñanza ha suscitado un creciente interés. Se han propuesto clasificaciones que optan por diferentes criterios como las diferencias del objeto al que van destinadas, el grado de transferibilidad o su facilidad para ser entrenadas, el grado de generalidad, criterios puramente cognitivos según sea un conocimiento declarativo

o procedimental o los procesos cognitivos involucrados. Existen muchas aportaciones, como las clásicas de Bernad (1995), Dansereau (1975), Jones (1988), Nisbet y Shucksmith (1987), Weinstein y Mayer (1986) o autores de nuestro país como de Beltrán (1993), Cano (1998), Gargallo (2006), Justicia (1996) y Pozo (1990), entre otros.

Se han diseñado programas y/o pautas de entrenamiento (como Catalina, 2005; Catalina y Román, 2006; Hernández y García, 1991; García y De Caso, 2002; Martín-Antón, 2004; Marugán, 1996; Marugán y Román, 1997; Monereo, Pozo y Castelló, 2001; Sánchez, 1990) y se han realizado múltiples trabajos de investigación (Camarero, Martín y Herrero, 2000; Martín-Antón, Carbonero y Román, 2012; Marugán, 2009; Pintrich, 2004; Valle et al., 2000).

"Las estrategias de aprendizaje están constituidas por todas las actividades y operaciones mentales en las cuales se involucra el

*La correspondencia sobre este artículo debe enviarse a Montserrat Marugán. Facultad de Educación y Trabajo Social. Grupo de Investigación de Excelencia en Psicología de la Educación (GIE 179 de Castilla y León) Universidad de Valladolid. Paseo de Belén, 1. 47011 Valladolid. E-mail: mmarugan@psi.uva.es

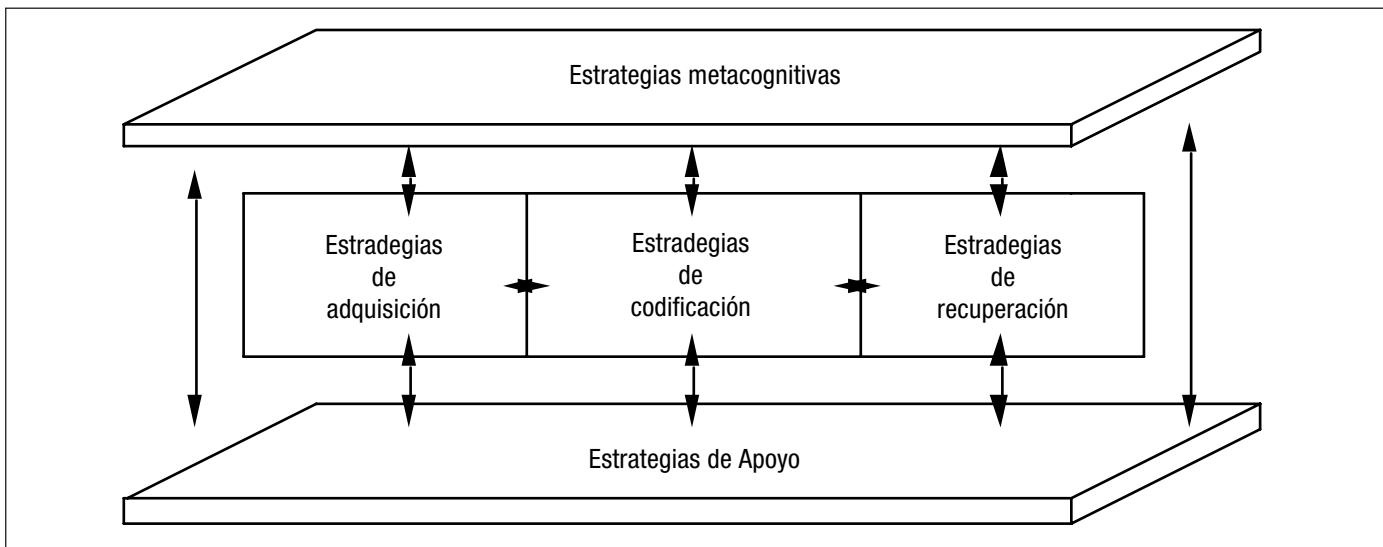


Figura 1. Modelo ACRA de estrategias de aprendizaje

aprendiz durante el proceso de aprendizaje y tienen por objeto influir en el proceso de codificación de la información" (Weinstein y Mayer, 1986, p. 315). Es decir, se utilizan para optimizar el funcionamiento de los procesos cognitivos.

Una estrategia de aprendizaje tiene por objeto influir en cómo los individuos seleccionan, adquieren, retienen, organizan e integran nuevos conocimientos, involucrando habilidades de representación (lectura, escritura, dibujo...), habilidades de selección (atención e intención), habilidades de autodirección (chequeo y revisión) y constan de una tarea orientadora y de una o más habilidades de representación, selección o autodirección (Poggiali, 1989). Las estrategias de aprendizaje serían, pues, actos intencionales, coordinados y contextualizados, consistentes en aplicar unos métodos o procedimientos que hagan de puente entre una información y el sistema cognitivo del sujeto, con el propósito de conseguir un objetivo de aprendizaje (Monereo, 1990).

A la clasificación que proponen Román y Gallego (1994) subyace el modelo de memoria de Atkinson y Shiffrin (1968), revisado y complementado por las aportaciones actuales en el campo de la memoria: teoría de los niveles de procesamiento, teoría de los enfoques de aprendizaje y teoría de la representación. Esta clasificación hace corresponder para cada proceso de memoria un grupo de estrategias que serían las encargadas de controlarlo, dirigirlo y optimizarlo (figura 1).

Así, lo primero que se pone en marcha para adquirir información son los "procesos atencionales", que hipotéticamente son los encargados de seleccionar, transformar y transportar la información desde el ambiente al registro sensorial. Las *estrategias atencionales* son aquellas que se enseñan, aprenden y utilizan para facilitar el control o la dirección de la atención y con ella todo el sistema cognitivo hacia la información relevante de cada contexto: exploración, subrayado lineal, subrayado idiosincrático, epigrafiado, exploración y repaso en voz alta.

Una vez atendida la información se ponen en marcha "procesos de codificación", encargados de transportar la información, transformándola desde el registro sensorial a la MCP, y de ésta a la MLP, reteniendo y almacenando, además, la información de forma duradera. Las *estrategias de codificación* son aquellas que se enseñan, aprenden y utilizan para transformar la información recibida en algo significativo y manejable (el conocimiento) y para mantenerlo disponible a medio y largo plazo: diagramas, relaciones intracontenido, aplicaciones, relaciones compartidas, imágenes, metáforas,

aplicaciones, autopreguntas, paráfrasis, agrupamientos, secuencias y nemotecnias.

Si la información almacenada en forma de conocimiento ha de ser usada en un momento u otro se pondrán en marcha "procesos de recuperación". Entonces las *estrategias de recuperación* son aquellas que sirven para guiar la recuperación del conocimiento, para transformar este en acción, el significado en etiquetas verbales y movimientos, la mente en conducta, así como la búsqueda de codificaciones y de indicios, la planificación de respuestas y la respuesta escrita.

Por último dicha clasificación incluye *estrategias metacognitivas*, que servirían para asegurar el buen funcionamiento de los otros grupos de estrategias, planificando, supervisando, dirigiendo, evaluando y ajustando el funcionamiento de los mecanismos cognitivos (autoconocimiento, automanejo-regulación-evaluación, automanejo-planificación) y las estrategias de apoyo que favorecen o entorpecen el funcionamiento de los otros grupos de estrategias (auto-instrucciones, contradistraedores, interacciones sociales, motivación intrínseca-extrínseca y motivación de escape).

Las estrategias de "codificación" y "elaboración"

Los procesos de codificación de la información se llevan a cabo a través de estrategias de elaboración y organización del material a aprender. Estos procesos producen un verdadero aprendizaje, aunque en diferente grado, en función del procesamiento utilizado, ya sea a) mediante las nemotecnias (con un procesamiento superficial y únicamente destinado al recuerdo aislado de hechos), b) mediante la elaboración, cuando se relaciona las partes del contenido a aprender (elaboración simple) o, más eficazmente, con los conocimientos previos (elaboración compleja) (Postigo y Pozo, 2000) o c) mediante la organización de la información, grado superior de procesamiento, ya que la información se organiza, resume y, en definitiva, se hace más significativa (conocimiento). Por lo tanto, los procesos de codificación determinan la calidad del aprendizaje, ya que dependen de la organización y coherencia y no tanto de la cantidad de información (Weinstein y Mayer, 1986), aunque la diferenciación respecto a otras estrategias es meramente teórica, ya que todos los procesos son interactivos. Fernández, Beltrán y Martínez (2001), en la aplicación de un programa de entrenamiento, encontraron que la diferenciación entre estrategias cognitivas y metacognitivas es meramente teórica, ya que ambas se ponen en juego indisolublemente al resolver las tareas.

Orígenes del término “elaboración”

El concepto de elaboración surgió como resultado de los estudios experimentales realizados en el campo de la memoria. Craik y Lockhart (1972) en su modelo de los niveles de procesamiento de información consideran un continuo de niveles que van desde un procesamiento superficial de la información (nivel sensorial) a un procesamiento profundo (nivel conceptual y semántico). Postulaban que poseería más duración en el recuerdo la información procesada en el nivel profundo.

Paralelamente consideran dos tipos de codificación: repetición y elaboración. La primera mantiene simplemente la información de entrada, mientras que la elaboración, de tipo más profundo, supone un papel más activo y constructivo por parte del sujeto.

Posteriormente Craik y Tulving (1975) observaron que no es identificable elaboración con nivel profundo, puesto que en tareas con un mismo nivel de procesamiento semántico se obtienen diferencias en el recuerdo en función del grado de elaboración que se les exija.

Las dificultades de los experimentos diseñados estribaban en diferenciar la concepción de “profundidad de nivel” de la elaboración, llegando algunos autores a manifestar que lo esencial en la memorización no es tanto el nivel de profundidad del procesamiento de la información como el “número” de elaboraciones realizadas.

La elaboración genera, además, un carácter informativo distintivo, ya que conecta la información nueva con áreas más amplias de conocimiento, distinguiéndola de este, lo que facilita una mejor comprensión, retención y recuperación informativa, de tal forma que cuanta más elaboración se realice, más nítida y distintiva será la información codificada y, por lo tanto, mejor recuperada (Craik, 1979).

Según Hernández y García (1991) cuando un lector se enfrenta a un texto para intentar no solo memorizarlo, sino también comprenderlo, se van a activar simultáneamente procesos de “abajo-arriba” (surgen de la información proveniente del texto) y de “arriba-abajo” (surgen de los esquemas informativos que poseemos), ya que el estudio es un proceso repetitivo pero fundamentalmente constructivo. Si predominan estos últimos procesos constructivos estamos más próximos a creer que el sujeto está realizando actividades de tipo elaborativo. La elaboración, según los autores, tendrá su fundamentación psicológica en los procesos de “arriba-abajo”, basados en la activación de la información a través de los esquemas.

Conceptualización del término “estrategias de elaboración”

Una somera incursión bibliográfica puede ofrecer diferentes conceptualizaciones del término estrategias de elaboración, aunque fundamentalmente se refieran a nociones similares, cuando no iguales. Así, de Vega (1984) definía la elaboración como riqueza o extensión de la codificación que efectúa el sujeto.

Las estrategias de elaboración serían aquellas técnicas, métodos y formas de representación de datos que favorecen las conexiones entre los conocimientos previamente aprendidos por el sujeto y los nuevos conocimientos (Weinstein y Mayer, 1986). Para el sujeto que aprende, elaborar implica efectuar alguna construcción simbólica sobre la información que está tratando de aprender con el fin de hacerla más significativa. Por lo tanto el aprendiz se ha de involucrar activamente en el procesamiento de la información a aprender y al hacerlo el sujeto traduce para sí la información recibida intentando compaginar las demandas de la tarea con los conocimientos previos que posee (Bernad, 1990).

Con las estrategias de elaboración se van consolidando relaciones significativas entre los conocimientos previos y la nueva información, de ahí su importancia en todas aquellas tareas de aprendizaje donde el sujeto deba reelaborar el material para obtener una auténtica interpretación.

Hernández y García (1991) amplían y concretan estas teorías, definiendo la elaboración como un proceso a través del cual la men-

te, de modo subjetivo y personal, se aplica de forma activa y constructiva sobre una información determinada, obteniendo un producto que aún teniendo que ver con el contenido del texto es diferente al mismo.

En sentido amplio, la elaboración está en la base de todos los procesos cognoscitivos, ya que estos se basan en actividades elaborativas, en la medida en que son activos y constructivos, pero en sentido estricto sería la que relaciona la información del texto con otras informaciones o productos distintos de los expuestos explícitamente en el texto.

La elaboración sería una práctica activa interna mediante la cual se relaciona una información con otras, logrando una mayor conexión con áreas informativas más amplias, dándole un mayor carácter distintivo, con lo cual se facilita la comprensión y el recuerdo.

Resumiendo, elaborar sería una forma de codificar la información que lleva implícito un tratamiento del input (tácticas) con su consiguiente enriquecimiento a través de la interacción entre sujeto e información. Dicha estrategia, entendida según el modelo del que partimos, consiste en transformar la información al punto de vista del que aprende, reducirla a sus posibilidades de manejo y asociarla a las unidades de información que ya posee el sujeto, a su base de conocimientos o estructura cognitiva (Román, 1990, 2004, 2008).

El nivel de procesamiento es semántico y correspondería a un nivel de codificación compleja de acuerdo con las teorías de los niveles de procesamiento. La información se podrá transformar, reducir o asociar a la base de conocimientos o estructura cognitiva del sujeto llevando a cabo tácticas o estrategias de aprendizaje tales como un análisis de la información, estableciendo relaciones intratexto con las imágenes mentales que se pueden generar, creando inferencias, aplicaciones, etc.

La elaboración favorece la generación de nueva información y la recuperación de lo ya aprendido (Marugán, 2009). Y es que los conocimientos sin una integración con los esquemas de conocimiento preexistentes son limitados (Nisbett, 1991), se olvidan fácilmente, su recuperación es lenta, incompleta o inconexa y su eficacia está superada a la aplicación en el mismo contexto en que fueron aprendidos, siendo por tanto poco útiles en tareas nuevas.

Condiciones de las que depende la elaboración del conocimiento y pautas de aplicación

Cabría preguntarse en función de qué factores se activa la motivación de los estudiantes para relacionar la información a aprender con los esquemas preexistentes en el propio sujeto y construir conocimientos más profundos y elaborados. La realidad demuestra que solo en algunas ocasiones se produce esta actividad constructiva. En este sentido, Reder (1980) enunció las condiciones de las que dependían las elaboraciones que una persona hace sobre un texto y que se resumen en las siguientes:

1. La experiencia previa con el material trabajado.
2. El interés inherente hacia esa materia.
3. La comprensión del texto.
4. El tiempo permitido para leer el texto.
5. La capacidad de concentración.
6. La tendencia habitual a elaborar.

La investigación sobre los procesos de elaboración relativos a las pautas de aplicación de las estrategias implicadas permitió a Levin (1988) llegar a una serie de conclusiones relevantes:

- 1.- Las elaboraciones deben ser significativas y compatibles con el conocimiento previo del estudiante, es decir, si los estudiantes no tienen suficiente conocimiento específico para comprender una relación suministrada no se beneficiarán de ella.
- 2.- Las elaboraciones deben integrar la información que va a ser relacionada, es decir, hay que relacionar directamente los ítems con los que se trabaja.

3.- Las elaboraciones deben suministrar consecuencias lógicas. Deben ofrecer sentido en el contexto de ítems que se van a asociar para tener efectos más facilitadores.

4.- Las elaboraciones deben estimular el procesamiento activo por parte del alumno, lo que puede hacerse a través de preguntas que vaya sugiriendo cada nueva elaboración.

5.- Deben ser vívidas, asociadas con una imagen visual, ya que las elaboraciones débilmente imaginadas no son procesadas en profundidad por el estudiante.

6.- A más elaboraciones mejores resultados. Se puede ofrecer más de una elaboración por cada información relevante a aprender.

7.- Con estudiantes con retraso escolar es mejor suministrar elaboraciones que dejar que las generen por sí mismos.

8.- Es posible que las elaboraciones pictóricas y visuales no sean procesadas de la misma manera que las realizadas con los textos escritos.

9.- Las elaboraciones facilitan la ejecución de memoria y aprendizaje de todo tipo de personas y en todos los niveles de habilidad.

Estrategias de aprendizaje y estrategias de elaboración en la universidad

Hay que resaltar que la mayor parte de los trabajos sobre estrategias de aprendizaje se han centrado fundamentalmente en la enseñanza obligatoria, en especial en la educación secundaria obligatoria (Catalina, 2005; Catalina y Román, 2006; López, 1998; Martín-Antón, 2004; Marugán, 1996; Marugán y Román, 1997; Román, 2008), no tanto en educación infantil y primaria, por considerar que el aprendizaje es más tutelado, y tampoco en bachillerato o universidad, debido a que "se supone" que el alumnado ya tiene adquirido un conocimiento y un uso estratégico, maduro y poco moldeable.

El uso de estrategias de aprendizaje constituye un factor diferencial muy importante con respecto al rendimiento académico de los alumnos universitarios; tanto es así que en los últimos años han aumentado de manera considerable las investigaciones dedicadas a este aspecto del aprendizaje (Valle et al., 2000; Pintrich, 2004) y máxime teniendo en cuenta la adaptación de la enseñanza/aprendizaje en la universidad para la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior. Un aspecto a tener en cuenta es que el hecho de ser estudiante universitario no implica el dominio de las estrategias de aprendizaje ni de la propia metacognición (González, Valle, Rodríguez y Piñeiro, 2007). Por ello, es importante conocer si los alumnos universitarios utilizan estrategias de aprendizaje, qué estrategias utilizan y, si fuera posible, entrenarles en su uso, máxime en el momento en que nos encontramos –en pleno proceso de implantación del Plan de Bolonia– en el que se acentúa el papel del profesor como guía del alumno para que pueda acceder intelectualmente a los contenidos y prácticas profesionales de una determinada disciplina (Herrera-Torres, 2007; Moreno, Bajo, Moya, Maldondo y Tudela, 2007). Esto requiere de un sistema de aprendizaje autónomo y tutorizado que facilite al alumno el conocimiento y la interpretación significativa del mundo que le rodea (Herrera-Torres y Cabo, 2008).

Numerosas investigaciones reclaman la necesidad de analizar y desarrollar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios y de diseñar e implementar en el ámbito universitario programas que aumenten la motivación de los estudiantes y su autorregulación durante el aprendizaje para mejorar la conciencia y el control sobre lo que se va a aprender, la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico (González et al., 2007).

Existen varias líneas de investigación de las estrategias de aprendizaje en universitarios: la importancia de factores contextuales (Pike y Kuh, 2005; Soares, Guisande, Diniz y Almeida, 2006), la influencia de la organización institucional y los métodos de instrucción y de evaluación utilizados (Cope y Staehr, 2005; Jansen, 2004; Lizzio, Wilson y Simons, 2002), los enfoques de aprendizaje (Valle et al.,

2000; Bruinsma, 2004) y, sobre todo, las estrategias de aprendizaje que utilizan (Garavalia y Gredler, 2002; Herrera-Torres y Lorenzo-Quiles, 2008; Pintrich, 2004; Valle, Cabanach, Rodríguez, Núñez y González-Pienda, 2006). Estas investigaciones muestran, como señalan Martín, García, Torbay y Rodríguez (2008), que el perfil del alumno universitario con un buen aprendizaje es el de un alumno que adopta un enfoque profundo, que regula su propio aprendizaje, que se guía por motivaciones de tipo intrínseco, con buen autoconcepto y confianza en sí mismo y que, además, usa estrategias cognitivas y metacognitivas que le ayudan a planificar, supervisar y revisar su proceso de estudio. Herrera-Torres y Lorenzo-Quiles (2008) investigaron qué estrategias de aprendizaje utilizan los alumnos de magisterio. Según su estudio, los alumnos de tercer curso utilizan en mayor medida que los de primero estrategias de elaboración de autopreguntas, de búsqueda de relaciones y de repaso frecuente. Se sirven, por tanto, de una manera importante, de las estrategias de elaboración.

Precisamente, la posibilidad de adquirir un aprendizaje significativo está condicionada, en gran medida, por el uso de estrategias de elaboración, el objeto de nuestra investigación.

Otro aspecto más complejo es identificar el perfil o prototipo de estudiante universitario con buen rendimiento académico, sobre todo debido a las numerosas variables personales, contextuales y motivacionales que confluyen en esta variable. Sin embargo, el uso de estrategias de aprendizaje identifica más a los estudiantes universitarios que alcanzan un rendimiento académico alto que a los alumnos de rendimiento académico bajo (Martín et al., 2008), si bien coexisten dos perfiles de alumnos con alto rendimiento: aquellos que se establecen como prioridad metas de aprendizaje, otorgando más importancia al buen aprendizaje que al rendimiento rápido (aprender a hacer), y aquellos que se proponen en primer lugar metas de rendimiento, quienes conceden prioridad al rendimiento rápido por delante del aprendizaje comprensivo y profundo (Bruinsma, 2004; Carini, Kugh y Klein, 2006; Pugh y Bergin, 2006).

El objetivo de la formación universitaria ha de ser, por encima del aprendizaje rápido, la alta capacitación comprensiva y significativa para el ejercicio profesional. Desde este punto de vista el aprendizaje es un proceso que dura toda la vida (Méndez, 2005; Herrera-Torres, Lorenzo-Quiles y Rodríguez, 2008) y para poder aprender autónomamente durante todo el proceso vital hemos de dotar al alumno, a lo largo de todo el periodo de escolarización y también durante la etapa universitaria, de la capacidad para aprender por sí mismo, de la capacidad de aprender a aprender y de la capacidad de aprender a hacer, mediante principios estratégicos y metodológicos constructivistas que propicien el incremento de su autonomía personal, el pensamiento crítico, el aprendizaje cooperativo y la reflexión consciente sobre su propio proceso de aprendizaje (Moreira, 2000; Piemonte, 2004).

Para lograr este objetivo uno de los primeros pasos es identificar las estrategias que utilizan los estudiantes universitarios en su proceso de estudio.

Para concluir, puede decirse que si los alumnos son capaces de realizar de forma habitual y automática elaboraciones con el material que se aprende se podrá hipotetizar una mayor comprensión y recuerdo del mismo, en cuanto que la elaboración supone conexión con los conocimientos previos del estudiante e integración de estos en los esquemas de conocimientos propios, lo que implica un mayor carácter distintivo y perdurable del aprendizaje. Además, llevar a cabo esta actividad requiere por parte del alumno un mayor grado de atención y esfuerzo, lo que siempre favorece la retención.

Teniendo en cuenta esta revisión teórica, y dada la importancia del tema en cuestión, se plantea como objetivo en este estudio identificar estrategias cognitivas de elaboración utilizadas por los estudiantes universitarios en función de la especialidad que cursan, del género y del curso, teniendo como meta final diseñar e implementar el entrenamiento de estrategias adaptado a estudiantes universitaria-

rios, tarea importante a desarrollar por los psicólogos de la educación. Se espera que se encuentren diferencias significativas en función de estas variables moduladoras.

Método

Participantes

La muestra se compone de 544 estudiantes universitarios, de los cuales el 40.8% cursan enseñanzas técnicas (Ingeniería y Arquitectura) el 9.9% ciencias experimentales (Ciencias), y el 49.3% ciencias sociales y jurídicas (Educación y Derecho) en la Universidad de Valladolid, sujetos que se distribuyen por áreas de conocimiento, sexo, especialidad y curso como se indica en las tablas 1, 2, 3 y 4 respectivamente.

Tabla 1
Distribución por áreas de conocimiento

| | N | Porcentaje |
|-------------------------------|-----|------------|
| Enseñanzas técnicas | 222 | 40.8 |
| Ciencias sociales y jurídicas | 268 | 49.3 |
| Ciencias experimentales | 54 | 9.9 |
| Total | 544 | 100 |

Tabla 2
Distribución por sexo

| | N | Porcentaje |
|-------|-----|------------|
| Varón | 217 | 39.9 |
| Mujer | 318 | 58.5 |
| NC | 9 | 1.7 |
| Total | 544 | 100 |

Tabla 3
Distribución por estudios

| | N | Porcentaje |
|--------------|-----|------------|
| Ingenierías | 135 | 24.8 |
| Ciencias | 63 | 11.6 |
| Arquitectura | 78 | 14.3 |
| Educación | 179 | 32.9 |
| Derecho | 89 | 16.4 |
| Total | 544 | 100 |

Tabla 4
Distribución por curso

| | N | Porcentaje |
|------------|-----|------------|
| Intermedio | 216 | 39.7 |
| Final | 323 | 59.4 |
| NC | 5 | 0.9 |
| Total | 544 | 100 |

Instrumentos

Para evaluar las estrategias de aprendizaje se empleó el cuestionario CEAU-a (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje en la Universidad). Adaptado para alumnos universitarios a partir de la Escala ACRA (Román y Gallego, 1994), el CEAU-a refleja puntuaciones referidas a 47 estrategias de adquisición, de codificación y de recu-

peración, metacognitivas y de apoyo socioafectivo. Identifica también posibles estrategias utilizadas por los alumnos que no se han incluido en el cuestionario. Es una escala tipo Likert, con cinco opciones de respuesta. Además cuenta con una serie de preguntas relativas a la edad, sexo, rendimiento del curso anterior (número de suspensos, aprobados, notables, sobresalientes, matrículas de honor, nota media del mismo) y satisfacción con la elección de carrera (valorada de 1 a 10). El cuestionario ha sido validado (validez de contenido y validez de constructo) mediante el juicio de expertos (profesores y psicólogos educativos, orientadores, etc.) en sesiones presenciales (grupos de discusión). Aunque ha superado las primeras fases de estudio a partir de pruebas piloto y con la aplicación en una amplia muestra de alumnado universitario, sigue en proceso de validación.

Procedimiento

Una vez elaborado el cuestionario se contactó con profesores universitarios que impartían docencia, fundamentalmente asignaturas troncales u obligatorias (no de grado, dado que estaban recientemente implantados en algunas de las carreras) en cursos intermedios de diversas carreras universitarias representativas de las áreas de conocimiento. Posteriormente se concertaron los momentos en los que se aplicaría el cuestionario con los criterios de que fuera al comienzo o al final de una sesión ordinaria de clase y en un día en el que la asistencia del alumnado fuera mayoritaria. Una vez aplicados los cuestionarios, se llevaron a cabo análisis descriptivos e inferenciales de los datos con el paquete estadístico SPSS v. 18.

Resultados

Uso de estrategias de elaboración por especialidad (naturaleza de los contenidos)

El análisis de resultados muestra la existencia de diferencias significativas en estrategias de codificación y en estrategias de codificación profunda (elaboración propiamente dicha) entre las especialidades de ciencias experimentales y las especialidades de ciencias sociales y jurídicas y de enseñanzas técnicas ($p = .012$ y $p = .018$ respectivamente, tabla 5). Los alumnos que cursan ciencias experimentales son los que más utilizan las estrategias de codificación y codificación profunda (elaboración) (tabla 6).

Tabla 5
Significación de diferencias por especialidad en estrategias de codificación y elaboración

| | F | Sig. |
|--------------|-------|------|
| Elaboración | 4.033 | .018 |
| Codificación | 4.487 | .012 |

Tabla 6
Puntuaciones medias por especialidad en estrategias de elaboración y codificación

| | N | M Elaboración | M Codificación |
|-------------------------------|-----|---------------|----------------|
| Enseñanzas técnicas | 204 | 44.32 | 72.24 |
| Ciencias sociales y jurídicas | 247 | 44.21 | 74.04 |
| Ciencias experimentales | 49 | 47.67 | 78.31 |

Uso de estrategias de elaboración por género

El análisis de los datos experimentales indica que no existen diferencias globales apreciables en el uso de estrategias de elaboración en función del género (tablas 7 y 8).

Tabla 7

Significación de diferencias por género en estrategias de elaboración

| | Z | Sig. |
|-----------------------|-------|------|
| Codificación profunda | -.146 | .884 |

Tabla 8

Puntuaciones medias por género en estrategias de elaboración

| | N | M |
|-------|-----|-------|
| Varón | 200 | 44.51 |
| Mujer | 292 | 44.56 |

Sí existen diferencias significativas y tendencia hacia la diferencia en algunos de los ítems correspondientes a la subescala de estrategias de codificación (tabla 9). Las mujeres utilizan significativamente más las estrategias de ampliación de apuntes y realización de trabajos elaborados personales y los hombres las de resolución de problemas y aplicaciones. Apreciamos tendencia hacia la diferencia significativa, favorable a las mujeres, en el uso de las estrategias de elaboración de metáforas y en aplicaciones, referidas a la utilidad práctica de los estudios.

Tabla 9

Diferencias ítems subescala estrategias de elaboración

| | Z | Sig. |
|----------------------------|-----------|------|
| Ampliar apuntes | -2.444* | .015 |
| Trabajos elaborados | -3.186** | .001 |
| Resolución de problemas | -5.203*** | .000 |
| Aplicaciones | -2.746** | .006 |
| Metáforas | -1.947 | .052 |
| Utilidad práctica estudios | -1.845 | .065 |

*p < .05; **p < .01; ***p < .001

Uso de estrategias de elaboración por curso (nivel instruccional)

El análisis de los datos experimentales indica que no existen diferencias significativas globales apreciables en el uso de estrategias de elaboración en función del curso, pero sí una tendencia, que es favorable a quienes están matriculados en los cursos finales de sus respectivos estudios frente a los matriculados en cursos intermedios (tablas 10 y 11).

Sí existen diferencias significativas y tendencia hacia la diferencia en algunos de los ítems correspondientes a la subescala de estrategias de codificación (tabla 12). Los alumnos de cursos finales, frente a los alumnos de cursos intermedios, utilizan significativamente más

las estrategias realización de trabajos elaborados, elaboración de imágenes, metáforas, autopreguntas y relación de los estudios con sus experiencias personales. Los alumnos de cursos intermedios utilizan, frente a los de cursos finales, significativamente más la estrategia de resolución de problemas.

Tabla 12

Diferencias ítems subescala estrategias de elaboración

| | Z | Sig. |
|-------------------------------------|-----------|------|
| Trabajos elaborados | -3.380** | .001 |
| Resolución de problemas | -4.371*** | .000 |
| Imágenes | -2.836** | .005 |
| Metáforas | -3.381** | .001 |
| Autopreguntas | -2.077* | .038 |
| Relaciones estudios/exp. personales | -3.840*** | .000 |

*p < .05; **p < .01; ***p < .001

Discusión y conclusiones

Del trabajo presentado podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. Los estudiantes de ciencias experimentales, comparados con los estudiantes de enseñanzas técnicas y ciencias sociales y jurídicas, utilizan de manera significativamente más frecuente en su estudio las estrategias de codificación en general y también las de codificación profunda o elaboración.

2. No existen diferencias globales en el uso de estrategias de elaboración en función del género.

3. Sí existen diferencias significativas en el uso de estrategias concretas de elaboración en función del género: los chicos utilizan significativamente más que las chicas las estrategias de elaboración resolución de problemas y aplicaciones, mientras que las chicas utilizan significativamente más que los chicos las estrategias de codificación ampliación de apuntes y elaboración de trabajos personales.

4. No existen diferencias globales en el uso de estrategias de elaboración en función del curso, aunque sí una tendencia de mayor uso de este tipo de estrategias por parte de quienes se encuentran en los cursos finales de estudios.

5. Sí existen diferencias significativas en el uso de estrategias concretas de elaboración en función del curso: comprobamos un mayor uso de las estrategias de elaboración en los cursos finales que en los intermedios.

Las estrategias de elaboración son particularmente potentes para la construcción de conocimiento. Quizá por esta razón son utilizadas mucho más por estudiantes de ciencias experimentales debido a las necesidades de trabajo cognitivo de estas especialidades, en las que predomina la comprensión profunda, la deducción y el razonamiento, una exigencia de estudio más cualitativo.

El sexo no es un factor diferencialmente determinante, de manera global, en el uso de las estrategias de elaboración. Alumnos y alumnas no están, al parecer, sometidos o condicionados por modelos de aprendizaje sexualmente diferenciados.

Aunque el curso (nivel instruccional) tampoco es globalmente un factor que condicione el uso de las estrategias de elaboración en su totalidad, sí que es importante como un elemento que establece el uso diferencial de importantes estrategias de elaboración como formación de imágenes, construcción de metáforas, elaboración de autopreguntas y establecimiento de relación de los estudios con las experiencias personales. Quienes se encuentran en los cursos finales de su especialidad respectiva utilizan más las estrategias de elaboración que quienes se encuentran en los cursos intermedios. Es decir, la experiencia acumulada de estudiante universitario es un factor destacado que propicia un uso más consciente de estrategias

Tabla 10

Significación de diferencias por curso en estrategias de elaboración

| | Z | Sig. |
|-----------------------|--------|------|
| Codificación Profunda | -1.793 | .073 |

Tabla 11

Puntuaciones medias por curso en estrategias de elaboración

| | N | M |
|------------|-----|-------|
| Intermedio | 198 | 43.72 |
| Final | 298 | 45.10 |

eficaces para el aprendizaje, como son las estrategias de elaboración. Estos resultados coinciden con los resultados obtenidos por Herrera-Torres y Lorenzo-Quiles (2008). El alumno de los cursos finales adopta un enfoque más profundo en su actividad de estudio y aprendizaje (Martín et al., 2008), como corresponde a un estudiante más maduro, más capaz de autorregular su proceso de aprendizaje y que utiliza de manera más consciente las estrategias de aprendizaje para planificar, supervisar y revisar su propio proceso de estudio.

Los resultados de esta investigación nos han permitido conocer el uso que los estudiantes de la Universidad de Valladolid realizan de las estrategias de aprendizaje de elaboración. Este conocimiento es muy útil para diseñar e implementar en el ámbito universitario programas que aumenten la autorregulación durante el aprendizaje, para mejorar la conciencia y el control sobre lo que se va a aprender, la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico, pero especialmente para ayudar a los futuros profesores a modelar con su ejemplo estrategias profundas de estudio en sus futuros estudiantes.

Extended summary

The use of learning strategies by university students, and particularly cognitive elaboration strategies, is a very important differential factor to explain academic performance. Information coding processes are performed by means of strategies of elaboration and organization of the material to be learned. These processes produce true learning, although in different degrees, as a function of the processing employed: by means of mnemo-techniques with surface processing and only aimed at remembering isolated facts; by means of elaboration when the parts of content to be learned are related to each other (simple elaboration) or, more effectively, to prior knowledge (complex elaboration) (Pozo & Postigo, 2000); or by means of the organization of information, the highest degree of processing, because the information is organized, summarized, and, ultimately, made more meaningful (knowledge).

It is noteworthy that most of the works on learning strategies have focused mainly on compulsory education, usually compulsory secondary education (Catalina, 2005; López, 1998; Martín-Antón, 2004, Marugán, 1996, 2009; Marugán & Román, 1997; 2012; Román, 2008; Román & Catalina, 2006), and much less on preschool and primary education, because they considered that learning at these ages is more mentored. Nor have they focused on high school or university because it is "assumed" that the students have already acquired knowledge and strategic, mature, and little moldable habits.

In recent years, however, research on this aspect of learning has increased, thanks to the adaptation of teaching/learning at university to the European Space for Higher Education.

The aim of this study is to identify whether there is a preferential use of such strategies that may be conditioned by the nature of contents and other moderator variables. In this study we perform a theoretical review of the topic and analyze the differential use of information "elaboration strategies" carried out by university students as a function of the nature of knowledge, year, and gender.

The sample consists of 544 students (40% males, 60% females) who study experimental sciences, technical studies, and juridical sciences. Their mean age is 22.5 years and they are registered in intermediate or final grades. To assess learning strategies, the "Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje en la Universidad" (CEAU-a) [University Learning Strategies Questionnaire] was employed. It was adapted to university students from the ACRA Scale (Román & Gallego, 1994). The CEAU-a provides scores of 47 acquisition, coding, recovery, metacognitive, and socioaffective support strategies.

After elaborating the questionnaire, we contacted university teachers who taught mainly core courses or obligatory subjects (not

degree courses, since they had been recently implemented in some degrees), in intermediate courses of diverse university degrees that were representative of knowledge areas. Subsequently, we scheduled times to apply the questionnaire, with the criteria that it should be applied at the beginning or the end of a normal class session, and on a day when most of the students attended the class. Data were analyzed by means of descriptive and inferential analyses, using the SPSS v. 18 statistical package.

The following conclusions can be drawn from this work:

1. Experimental sciences students generally use significantly more coding strategies as well as deep coding or elaboration strategies in their studies than students of technical studies and social and juridical sciences.

2. There were no overall differences in the use of elaboration strategies as a function of gender.

3. There were significant differences in the use of concrete elaboration strategies as a function of gender: males use significantly more elaboration strategies, problem solving, and applications than females, who use significantly more coding strategies, expand more their notes, and elaborate their personal works more than males.

4. There were no overall differences in the use of elaboration strategies as a function of year, although there was a tendency towards a higher use of this type of strategies by students in the final years of their studies.

5. There were significant differences in the use of concrete elaboration strategies as a function of year: we verified higher use of elaboration strategies in the final years than in the intermediate ones.

Elaboration strategies are particularly powerful for the construction of knowledge. Perhaps this is the reason why they are used much more by students of experimental sciences due to the need for cognitive work in these specialties, in which there is a predominance of deep comprehension, deduction, and reasoning.

Gender is not an overall determinant for the use of elaboration strategies. Male and female students do not seem to be under the influence of or conditioned by sexually differentiated learning models.

Although the year (instructional level) is not an overall factor to determine the use of elaboration strategies as a whole, it is an important element to establish the differential use of important elaboration strategies, such as image formation, metaphor construction, elaboration of self-questions, and the establishment of relationships of the studies with one's personal experience. Students in the final years of their respective specialty use more elaboration strategies than students in the intermediate years. That is, the accumulated experience of a university student is a noteworthy factor that promotes a more conscious use of effective learning strategies, such as elaboration strategies. These results coincide with the results obtained by Herrera-Torres and Lorenzo-Quiles (2008). Students from final years adopt a deeper approach to their studying and learning activities (Martín, García, Torbay, & Rodríguez, 2008), since it is appropriate for more mature students who are more capable of self-regulating their learning process and who use learning strategies more consciously, in order to plan, supervise, and review their own studying process.

The results of this research have allowed us to determine the use students from the University of Valladolid make of elaboration learning strategies. This knowledge is very useful to design and implement university programs to increase self-regulation of learning, to improve awareness and control over what is to be learned, quality of learning, and academic performance, but especially to help future teachers to mold deep studying strategies for their future students by their own example.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Atkinson, R. C. y Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K. W. Spence y J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and Theory* (Vol. 2, pp. 742-775). New York: Academic Press.
- Beltrán, J. A. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Bernad, J. A. (1990). Las estrategias de aprendizaje. Nueva agenda para el éxito escolar. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 43, 401-409.
- Bernad, J. A. (1995). *Estrategias de estudio en la universidad*. Madrid: Síntesis.
- Bruinsma, M. (2004). Motivation, cognitive processing, and achievement in higher education. *Learning and instruction*, 14, 549-568.
- Camarero, F., Martín, F. y Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12, 615-622.
- Cano, F. (1998). Estrategias y enfoques para aprender eficazmente. En M. V. Trianae Torres y J. A. Gallardo Cruz (Eds.), *Psicología de la educación y del desarrollo* (pp. 522-543). Madrid: Pirámide.
- Carini, R. M., Kugh, H. D. y Klein, S. P. (2006). Student engagement and student learning: Testing the linkages. *Research in Higher Education*, 47, 1-32.
- Catalina, J. (2005). *Programa de entrenamiento en estrategias de elaboración de autopreguntas para alumnos de Secundaria: Diseño y validación* (Tesis doctoral). Departamento de Psicología, Universidad de Valladolid.
- Catalina, J. y Román, J. M. (2006). *Aprender con autopreguntas*. Madrid: Editorial CEPE.
- Craik, F. y Lockhart, R. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F. y Tulving, E. (1975). Profundidad de procesamiento y retención de palabras en la memoria episódica. *Estudios de psicología*, 2, 110-146.
- Craik, F. (1979). Human memory. *Annual Review of Psychology*, 30, 603-612.
- Cope, C. y Staehr, L. (2005). Improving student's learning approaches through intervention in an information systems learning environment. *Studies in Higher Education*, 30, 181-197.
- Dansereau, D. F. (1975). *Learning strategy training program: Paraphrasing strategy for effective learning. Final report for period January 1974-May 1975*. Abstract de ERIC, Item: ED111742.
- Fernández, P., Beltrán, J. A. y Martínez, R. (2001). Entrenamiento en estrategias de selección, organización y elaboración en alumnos de 1º de ESO. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 54, 279-296.
- Garavalia, L. S. y Gredler, M. D. (2002). Prior achievement aptitude and use of learning strategies as predictors of college student achievement. *College Student Journal*, 36, 616-626.
- García, J. N. y De Caso, A. M. (2002). Estrategias cognitivas en la composición escrita: ilustración de un programa de intervención. En J. A. González-Pienda, J. C. Núñez, L. Álvarez y E. Soler (Eds.), *Estrategias de aprendizaje. Concepto, evaluación e intervención* (pp. 141-162). Madrid: Pirámide.
- Gargallo, B. (2006). Estrategias de aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios. *Revista de psicología general y aplicada*, 59(1), 109-130.
- González, R., Valle, A., Rodríguez, S. y Piñeiro, I. (2007). Autorregulación del aprendizaje y estrategias de estudio. En J. A. González Pienda, J. C. Núñez, L. Álvarez y E. Soler (Eds.), *Estrategias de aprendizaje. Concepto, evaluación e intervención* (pp. 17-38). Madrid: Pirámide.
- Hernández, P. y García, L. (1991). *Psicología y enseñanza del estudio*. Madrid: Pirámide.
- Herrera-Torres, L. (2007). Experiencia piloto de implantación del Sistema de Transferencia de Créditos Europeos (ECTS) en la titulación de maestro. Valoración del alumnado y profesorado participante. En Roig, R. (Dir.), *Investigar el cambio curricular en el Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 159-178). Alicante: Marfil.
- Herrera-Torres, L. y Cabo, J. M. (2008). Experiencias piloto de implantación del sistema europeo de transferencia y acumulación de créditos ECTS. *Reflexiones derivadas de su aplicación práctica en diferentes universidades españolas*. Granada: Colección Educación Superior Europea de la Editorial Comares.
- Herrera-Torres, L. y Lorenzo-Quiles, O. (2008). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Un aporte a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. *Pedagogía Universitaria*, 12, 75-98.
- Herrera-Torres, L., Lorenzo-Quiles, O. y Rodríguez, C. (2008). Las tutorías en el Espacio Europeo de Educación Superior: valoración de su implementación en la titulación de maestro. *Revista de Investigación Psicoeducativa*, 6(1), 65-85.
- Jansen, E. (2004). The influence of the curriculum organization on study progress in higher education. *Higher Education*, 47, 411-435.
- Jones, B. F. (1988). Text learning strategy instruction: Guidelines from theory and practice. En C. E. Weinstein, E. T. Goetz y P. A. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation*. Londres: Academic-Press.
- Justicia, F. (1996). El profesor: los procesos de pensamiento. En A. Barca Lozano, J. A. González-Pienda, R. González y J. Escoriza (Eds.), *Psicología de la instrucción. Vol. 3 Componentes contextuales y relacionales del aprendizaje escolar* (pp. 77-100). Barcelona: Ediciones Universidad de Barcelona.
- Levin, J. R. (1988). Elaboration-based learning strategies. *Contemporary Educational Psychology*, 13, 191-205.
- Lizzio, A., Wilson, K. y Simons, R. (2002). University student's perceptions of learning environment and academic outcomes: implications for theory and practice. *Studies in Higher Education*, 27, 27-52.
- López, F. J. (1998). *Estrategias de elaboración de metáforas: Diseño y valoración de un programa de enseñanza para alumnos de secundaria* (Tesis doctoral). Departamento de Psicología, Universidad de Valladolid.
- Martín-Antón, L. J. (2004). *Programa de entrenamiento en estrategias de elaboración (paráfrasis y aplicaciones) para alumnos de Educación Secundaria Obligatoria* (tesis doctoral). Departamento de Psicología, Universidad de Valladolid.
- Martín-Antón, L. J., Carbonero, M. A. y Román J. M. (2012). Efecto modulador de variables socioemocionales en el entrenamiento en estrategias de elaboración en Educación Secundaria Obligatoria (ESO): paráfrasis y aplicaciones. *Psicothema*, 24, 35-41.
- Martín, E., García, L., Torbay, A. y Rodríguez, T. (2008). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8, 401-412.
- Marugán, M. (1996). *Diseño y validación de un programa de entrenamiento en estrategias de relación para alumnos de enseñanza secundaria*. Valladolid: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.
- Marugán, M. (2009). Importancia de las estrategias generales de aprendizaje en el rendimiento escolar. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 55, 1-6.
- Marugán, M. y Román, J. M. (1997). *Aprendo si relaciono: programa de entrenamiento en estrategias de relación para alumnos de educación secundaria*. Madrid: Visor (actualmente Antonio Machado).
- Méndez, C. (2005). La implantación del sistema de créditos europeo como una oportunidad para la innovación y mejora de los procedimientos. *Revista Española de Pedagogía*, 230, 43-62.
- Monereo, C. (Comp.) (1990). *Enseñar a aprender y a pensar en la escuela*. Madrid: Monografía de Infancia y Aprendizaje.
- Monereo, C., Pozo, J. I. y Castelló, M. (2001). La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el contexto escolar. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación. Vol. II. Psicología de la Educación Escolar* (pp. 235-258). Madrid: Alianza Psicología.
- Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: Visor.
- Moreno, S., Bajo, M. T., Moya, M., Maldonado, A. y Tudela, P. (2007). *Las competencias en el nuevo paradigma educativo para Europa*. Granada: Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación Docente de la Universidad de Granada.
- Nisbet, J. (1991). Investigación reciente sobre estrategias de aprendizaje y pensamiento en la enseñanza. En Monereo (Comp.), *Enseñar a pensar a través del currículum escolar*. Barcelona: Comunicació i Aprendentatge/Casals.
- Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana.
- Pike, G. R. y Kuh, G. (2005). A typology of student engagement for American colleges and universities. *Research in Higher Education*, 46, 185-209.
- Pimienta, J. H. (2004). *Constructivismo: estrategias para aprender a aprender*. México: Pearson Educación.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16, 385-407.
- Poggio, L. (1989). Estrategias cognoscitivas: una revisión teórica y empírica. En A. Puente, L. Poggio y A. Navarro (Coords.), *Psicología cognoscitiva* (pp. 277-322). Venezuela: Editorial McGraw-Hill.
- Postigo, Y. y Pozo, J. I. (2000). Cuando una gráfica vale más que 1.000 datos: la interpretación de gráficas por alumnos adolescentes. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 89-110.
- Pozo, J. J. (1990). Estrategias de aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación. Vol. II* (pp. 199-221). Madrid: Alianza Psicología.
- Pugh, K. J. y Bergin, D. A. (2006). Motivational influences on transfer. *Educational Psychologist*, 41, 147-160.
- Reder, L. M. (1980). The role of elaboration in the comprehension and retention of prose: A critical review. *Review of Education Research*, 50(1), 5-53.
- Román, J. M. (1990). Procedimientos de entrenamiento en estrategias de aprendizaje. En J. M. Román y A. García (Eds.), *Intervención clínica y educativa en el ambiente escolar* (pp. 95-117). Valencia: Promolibro.
- Román, J. M. (2004). "Estrategias de lectura significativa de textos" para universitarios. En A. Villa (Coord.), *Pedagogía universitaria* (pp. 1121-1141). Bilbao: Editorial Mensajero-Universidad de Deusto.
- Román, J. M. (2008). Estrategias de "elaboración de metáforas": procedimiento de enseñanza y validación experimental. En J. A. González-Pienda y J. C. Núñez (Eds.), *Psicología y Educación: Un lugar de encuentro* (pp. 870-880). Universidad de Oviedo: Servicio de Publicaciones.
- Román, J. M. y Gallego, S. (1994). *ACRA. Escala de estrategias de aprendizaje*. Madrid: TEA Ediciones.
- Sánchez, E. (1990). *La comprensión de textos en el aula: Un programa para instruir en la comprensión de textos en la etapa secundaria obligatoria*. Salamanca: Instituto de Ciencias de la Educación.
- Soares, A. P., Guisande, M. A., Diniz, A. M. y Almeida, L. S. (2006). Construcción y validación de un modelo multidimensional de ajuste de los jóvenes al contexto universitario. *Psicothema*, 18, 249-255.
- Valle, A., González, R., Núñez, J. C., Suárez, J. M., Piñeiro, I. y Rodríguez, S. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12, 368-375.
- Valle, A., Cabanach, R. J., Rodríguez, S., Núñez, J. C. y González-Pienda, J. A. (2006). Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio. *Psicothema*, 18, 165-170.
- Vega, M. de (1984). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Weinstein, C. E. y Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 315-327). New York: MacMillan.