

CAPÍTULO 42

Aplicaciones didácticas de la Metacognición en el aula

Cristina de la Peña Álvarez
Universidad Internacional de la Rioja (España)

Introducción

En las últimas décadas, ha habido un creciente interés en la metacognición y su aplicabilidad al ámbito educativo, lo que se ha notado en el incremento de publicaciones científicas sobre esta temática.

El concepto metacognición surge de la confluencia de distintos planteamientos teóricos y metodológicos y puede centrarse en los procesos de control (Brown, 1978) o en el conocimiento (Flavell, 1985) o en ambos (Schraw, y Moshman, 1995), definiéndose como el conocimiento y control que tiene una persona sobre su propio sistema cognitivo (García, 1996). Cuyo la metacognición se entiende como conocimiento hay que considerar las variables personales, contextuales y las características de la tarea y estrategias para resolverla; sin embargo, cuyo la metacognición se entiende como proceso de control, hay que tener en cuenta los procesos de planificación, supervisión y evaluación. Hoy en día, el constructo metacognición, engloba conocimiento y control y está conformado por tres dimensiones que, a su vez, están constituidas por una serie de aspectos cada una. La dimensión Conciencia, comprende los distintos niveles de conciencia (del objeto, de la conciencia del objeto y reflexiva de la conciencia en sí), la intencionalidad (dirigida al conocimiento, a la actividad cognitiva y a la propia mente) y la introspección (ingenua, crítica y verbalizada). La dimensión Control, permite que el propio sistema cognitivo organice su actividad, contiene la acción dirigida a metas (selección, análisis de medios, toma de decisiones y ejecución), el control ejecutivo (adecuación de recursos, coordinación de objetivos, medios y ejecución y dirección de proceso) y el autocontrol. Y, la dimensión *Autopoiesis* comprende la dialéctica unidad-diversidad (apertura, reversibilidad-irreversibilidad, convergencia-divergencia y regulación por interacción), la recursividad (posibilidad de incrustación sucesiva de procesos) y la retroalimentación (regulación, adaptación, autoaprendizaje y auto-organización).

Las primeras investigaciones sobre metacognición se centraron en memoria (Flavell, 1970), pero posteriormente se extendieron al estudio de otros procesos cognitivos (atención, lenguaje, comprensión, pensamiento, etc.) y a aplicarse a diferentes contextos, entre ellos, el académico.

Actualmente, los modelos educativos buscan formar alumnos autónomos que adquieran competencias que les permitan optimizar su desarrollo profesional, académico y personal. En este sentido, la metacognición es considerada importante para el proceso de aprendizaje porque es un predictor del éxito académico (Dunning, Jhonson, Ehrlinger, y Kruger, 2003) y porque mejora de diferentes formas el propio aprendizaje (Schraw, Wise, y Roos, 2000). Hoseinzadeh y Shogi (2013) hallan que el conocimiento metacognitivo incrementa el logro académico y para Printich y De Groot (1090) las estrategias metacognitivas son las mejores predictoras del rendimiento educativo.

La revisión de la literatura científica (Corno, 2001; Ghonsooly, Hassan y Mohaghegh, 2014; Pozo, 2003; Reynolds y Miller, 2003; Seeratan, 2002; Torgesen, 1994; Winne, 2005; Zimmerman y Martínez-Pons, 1990) pone de manifiesto los efectos positivos sobre el rendimiento que tiene la metacognición. Concretamente, los profesores que enseñan a los alumnos estrategias metacognitivas y éstos las utilizan mejoran su rendimiento escolar y, en ocasiones, a su vez la motivación intrínseca y la percepción de autoeficacia (Covington, 1985; Zimmerman, 1990). Cuyos estudiantes emplean estrategias metacognitivas, organizan, reflexionan y controlan el proceso de aprendizaje porque saben utilizar sus estrategias y conocimientos (Covington, 2000; Mayer, 2003). Para Azevedo y Cromley (2004) cuyos alumnos identifican las estrategias que son efectivas para estudiar mejora la precisión metacognitiva y la

autorregulación del aprendizaje. Nietfeld, Cao y Osborne (2005) evidencian que cuyos escolares son conscientes de sus estrategias metacognitivas el procesamiento es más profundo y estratégico, y el rendimiento mejora en tareas de comprensión lectora y resolución de problemas.

Para Schraw (1998) las estrategias metacognitivas se pueden adquirir en el aula mediante instrucción y varios estudios demuestran la mejoría del entrenamiento cognitivo en el aprendizaje y rendimiento. También, se han realizado estudios (Coutinho, y Neuman, 2008; Palincsar, y Brown, 1987; White, y Frederiksen, 1998; Wolters, 2004) en niños con dificultades académicas que con instrucción metacognitiva mejoraban la comprensión lectora, expresión escrita, memoria, competencia matemática y resultados en exámenes, entre otros. Zohar y David (2008) encuentran que la instrucción del componente conocimiento de la metacognición mejora el nivel académico de los alumnos, por lo que la enseñanza explícita de este componente debería de ser imprescindible en los programas de intervención metacognitiva.

Por tanto, el área prioritaria actual y futura ha de ser aplicar la metacognición a la educación, mediante el entrenamiento en estrategias metacognitivas en el aula desde las distintas asignaturas del currículo educativo y en las diferentes etapas educativas para potenciar la calidad educativa. En esta línea, el objetivo de este trabajo es analizar las distintas estrategias metacognitivas que los profesores emplean en el aula.

Metodología

Bases de datos

El método utilizado se basa en el análisis exhaustivo de los estudios teóricos y empíricos de los últimos diez años encontrados en la base de datos Dialnet.

Descriptor

Los descriptores usados en la búsqueda de las bases de datos son metacognición, estrategias metacognitivas, herramientas metacognitivas, actividad metacognitiva y metaconocimiento.

Fórmulas de búsqueda

Para acotar la búsqueda y obtener un número adecuado de resultados, se delimitó la exploración mediante los operadores booleanos (Y/Y). Concretamente, se utilizaron: metacognición y educación; estrategias metacognitivas y educación; herramientas metacognitivas y educación; actividad metacognitiva y educación; metaconocimiento y educación; metacognición y rendimiento y académico; estrategias metacognitivas y rendimiento y académico.

Los artículos incluidos en este trabajo de revisión se han seleccionado en función de los siguientes criterios de inclusión:

- Período comprendido entre 2006 y 2016.
- Estudios de revisión y empíricos.
- Artículos de revista y libro, tesis y libros.

Después de realizar la búsqueda bibliográfica se fueron seleccionando los trabajos para evitar la repetición de los mismos.

Resultados

En este apartado se describen los resultados obtenidos de la revisión teórica realizada.

Un análisis de los trabajos por etapas educativas revela que el 48% pertenece al estudio de la metacognición en población universitaria de distintas disciplinas, el 21% se refiere a Educación Primaria, el 17% se centra en Educación Infantil y el 14% en Educación Secundaria Obligatoria. Por tanto, en los últimos diez años el mayor número de trabajos sobre estrategias metacognitivas se dirigen a los estudiantes universitarios.

En la gráfica 1, se observa el porcentaje de los ámbitos en los que más se aplican las estrategias metacognitivas, siendo el proceso lector-escritor (comprensión lectora, expresión escrita, escritura, lectura) el mayoritario, seguido de la asignatura de matemáticas (cálculo, resolución de problemas...), la resolución de problemas y el uso de mapas conceptuales en las distintas asignaturas del currículo. Después, se pueden observar una serie de ámbitos en los que se ha aplicado en menor medida la metacognición como estilos de aprendizaje, creatividad, función ejecutiva, música, inteligencia emocional y recursos tecnológicos (Tics).

Gráfica 1. Porcentaje de ámbitos en los que se estudia la metacognición



En la tabla 1, se expone una síntesis de la información proporcionada por una selección de los artículos revisados en los últimos años sobre la relación entre el uso de la metacognición o estrategias metacognitivas y el rendimiento académico. Esta tabla incluye autores y año de publicación, la muestra y los resultados obtenidos.

Tabla 1. Síntesis de artículos incluidos en la revisión que relacionan Metacognición y Rendimiento

Autores	Muestra	Resultados
Thornberry (2008)	116 universitarios	Correlación positiva entre estrategias metacognitivas y rendimiento académico
Mera y Peña (2011)	78 alumnos de 5º Educación Básica	Aumento del rendimiento en matemáticas en el grupo que tuvo intervención en estrategias metacognitivas
Escanero, Soria, Escanero y Guerra (2013)	174 universitarios	Correlación positiva entre estrategias metacognitivas y rendimiento académico
Zorrilla (2013)	66 alumnos de 5-6 años	Correlación positiva alta entre medidas metacognitivas y rendimiento matemático
Campo, Escorcía, Moreno y Palacio (2016)	462 universitarios	Correlación positiva entre estrategias metacognitivas y rendimiento educativo

Como se observa en la tabla 1, distintas investigaciones llevadas a cabo en los últimos diez años ponen de manifiesto que el empleo de estrategias metacognitivas en distintas etapas educativas y materias curriculares, mejora el rendimiento académico en las mismas, porque generan que el alumno conozca y controle su propio conocimiento.

Discusión

El objetivo de este trabajo era analizar las distintas estrategias metacognitivas que los profesores emplean en el aula. Los resultados obtenidos de la revisión teórica realizada evidencian que el profesorado de distintas etapas educativas utiliza estrategias metacognitivas, mayoritariamente en población universitaria, indicador de la importancia de las competencias profesionales de este alumnado y también, de la accesibilidad a la muestra de estudio.

El ámbito de aplicación de la metacognición básicamente está dirigido a la consolidación del proceso lector-escritor, base de las competencias educativas y personales. Estudios como el de Nietfeld, Cao y Osborne (2005) muestran la mejora en tareas de comprensión lectora cuanto más conscientes son los alumnos de sus estrategias metacognitivas. Otros ámbitos de aplicación de la metacognición son las matemáticas, la resolución de problemas y el empleo de mapas conceptuales (Palincsar, y Brown, 1987; Zohar, y David, 2008). Las estrategias metacognitivas que el profesorado puede utilizar en el aula son elaborar o reestructurar información, analizar, resumir, argumentar, planificar, categorizar, diseñar, formular preguntas, clarificar dudas, revisar, hacer predicciones, autoevaluar, etc. El tipo de actividades que promueven la metacognición son, entre otras, el descubrimiento dirigido, investigación libre, trabajo por proyectos, resolución de problemas. Junto a esto, hay que enseñar al alumno a conocer y controlar sus procesos cognitivos superiores (atención, memoria y pensamiento) que son la base para la realización de cualquier tarea educativa, profesional y personal.

Los resultados obtenidos acerca de la relación entre metacognición y rendimiento académico, indican una mejora significativa del rendimiento con la aplicación de estrategias metacognitivas. En esta misma línea, se encuentran otros estudios que demuestran los efectos positivos de la metacognición sobre el rendimiento educativo, como García (1993) que entrenó en estrategias metacognitivas a alumnos de 2º y 3º de Educación General Básica, mejorando el rendimiento de los mismos en ciencias sociales. Herrera, Ramírez y Herrera (2003) aplican un programa de intervención metacognitivo a 256 escolares de primaria y secundaria, que mejoran el rendimiento académico. Peronard (2005) en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria aplica una intervención metacognitiva que incrementa el rendimiento educativo en comprensión de textos escritos y Valiente (2004) entrenó en estrategias metacognitivas que mejora el rendimiento en comprensión oral de una segunda lengua. Por otro lado, se encuentran investigaciones que cuestionan la relación metacognición y rendimiento, como Gul y Shehzad (2012) que hallan en un estudio con universitarios débil relación entre metacognición y rendimiento académico, De la Fuente, Pichardo, Justicia y Berbén (2008) cuyos resultados muestran una relación limitada entre metacognición y rendimiento, y Zusho y Pintrich (2003) que evidencian poca relación entre las estrategias metacognitivas y el rendimiento del alumnado.

Por tanto, conocer los resultados de estos avances, utilizarlos y ponerlos en práctica constituye, para los profesionales de la educación y psicología, un conocimiento fundamental para potenciar desde el aula el proceso de aprendizaje, el rendimiento académico y el desarrollo personal de los escolares.

Referencias

- Azevedo, R., y Cromley, J. G. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate students' learning with hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 523-535.
- Brown, A. (1978). Knowing when where y how to remember: a problema metacognition. En R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (pp.77-165). Hillsdale: LEA.
- Campo, K., Escorcía, D., Moreno, M. y Palacio, J. (2016). Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. *Avances en psicología latinoamericana*, 34(2), 233-252.
- Corno L. (2001). Volitional aspects of self-regulated learning. En B. Zimmerman y D. Schunk (Eds.). *Self-regulated learning y academic achievement* (pp.191-226). Mahwah,NJ: Erlbaum.
- Coutinho, S. y Neuman, G. (2008). A model of metacognition, achievement goal orientation, learning style y self-efficacy. *Learning Environment Research*, 11, 131-151.

- Covington, M. (1985). Strategic thinking and the fear of failure. En J. Segal, S. Chipman y R. Glaser (Ed.), *Thinking y learning skills* (pp. 389-416). Hillsdale: Erlbaum.
- Covington, M. (2000). Goal theory, motivation, y school achievement: an integrative review. *Annual Review of Psychology*, 51, 171-200.
- De la Fuente, J., Pichardo, M., Justicia, F. y Berbén, A. (2008). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas. *Psicothema*, 20 (4), 705-711.
- Dunning, D., Johnson, K., Ehrlinger, J., y Kruger, J. (2003) Why people fail to recognize their own incompetence. *Current Directions in Psychological Science* 12 (3), 83-87.
- Escanero, J., Soria, M., Escanero, E. y Guerra, M. (2013). Influencia de los estilos de aprendizaje y la metacognición y rendimiento académico de los estudiantes de fisiología. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 16(1), 23-29.
- Flavell, J. (1970). Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychology*, 1, 324-340.
- Flavell, J. (1985). *Cognitive development*. New York: Prentice Hall.
- García, E. (1996). Metacognición y afectividad. Perspectiva neuropsicológica. *Med Mil (Esp)*, 52(4), 366-371.
- García, R. (1993). *Estrategias de metacomprensión en alumnos de 2º y 3º de E.G.B. y su influencia en el rendimiento en ciencias sociales*. Tesis Doctoral, Facultad de Educación, UNED, Madrid, España.
- Ghonsooly, B., Hassan, G. y Mohaghegh, F. (2014). Self-efficacy y metacognition as predictors of Iranian teacher trainees' academic performance: a path analysis approach. *Procedia-Social y Behavioral Sciences*, 98(6), 590-598.
- Gul, F. y Shehzad, S. (2012). Relationship between metacognition, goal orientation y academic achievement. *Procedia-Social y Behavioral Sciences*, 47, 1864-1868.
- Herrera, F., Ramírez, M. y Herrera, M. (2003). Tratamiento de la cognición-metacognición en un contexto educativo pluricultural. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(2).
- Hoseinzadeh, D. y Shogi, B. (2013). The role of metacognition knowledge component in achievement of high school male students. *Procedia-Social y Behavioral Sciences*, 84, 1031-1035.
- Mayer, R. E. (2003). *Learning y instruction*. Upper Saddle River. Nueva Jersey: Pearson.
- Mera, D. y Peña, P. (2011). Efectos de la aplicación de estrategias metacognitivas en el rendimiento de los estudiantes de 5to grado al realizar operaciones con números racionales. *Revista de investigación*, 73(35), 311-330.
- Nietfeld, J., Cao, L., y Osborne, J. (2005). Metacognitive monitoring accuracy y student performance in the classroom. *Journal of Experimental Education*, 74(1), 7-28.
- Palincsar, A. y Browns, D. (1987). Enhancing instructional time through attention to metacognition. *Journal of Learning Disabilities*, 20(2), 66-75.
- Peronard, M. (2005). La metacognición como herramienta didáctica. *Revista signos: estudios de lingüística*, 57, 61-74.
- Pintrich, P. y De Groot, E. (1990). Motivational y self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Pozo, J. (2003). *Adquisición de conocimiento*. Madrid: Morata.
- Reynolds, W. y Miller, G. (2003). Current perspectives in educational psychology. En W. Reynolds y G. Miller (Eds.). *Hybook of psychology: Educational psychology* (pp.3-20). Hoboken, NJ: Wiley.
- Roces, C., Tourón, C. y González, M. (1995). Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento de los alumnos universitarios. *Bordón*, 47(1), 107-120.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26(1-2), 113-125.
- Schraw, G. y Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Schraw, Wise y Roos, 2000). Metacognition ya computer-based testing. En G. Schraw y J. Impara (Ed.), *Issus in the measurement of metacognition* (pp.223-260). Lincon: Buros Institute of Mental Measurement.
- Sceratan, K. (2002). Learning disabilities: The interrelational dynamics of the cognitive, metacognitive y self-systems. Documento de trabajo presentado en la Jean Piaget International Society Conference, Philadelphia, Pennsylvania.
- Thornberry, G. (2008). Estrategias metacognitivas, metacognición y rendimiento académico en alumnos ingresantes a una universidad de Lima metropolitana. *Persona*, 11, 177-193.
- Torgesen, J. (1994). Issues in the assessment of executive function: An information processing perspective. En G. Lyon (Ed.). *Frames of reference in the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues* (pp.143-162). Toronto: Brooks.

Valiente, M. (2004). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje en la comprensión oral del francés como segunda lengua en la Universidad*. Tesis Doctoral, Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

White, B., y Frederiksen, J. (1998). Inquiry, Modeling, y Metacognition: Making Science Accessible to All Students. *Cognition y Instruction*, 16(1), 3-118.

Winne, H. (2005). Key issues in modeling y applying research on self-regulated learning. *Applied Psychology*, 54(2), 149-311.

Wolters C. (2004). Advancing achievement goal theory: using goal structures y goal orientations to predict students' motivation, cognition, y achievement. *Journal Educ. Psychol.* 96, 236-50.

Zimmerman, B. (1990). Self-regulated learning y academic achievement: an overview. *Educational Psychologist*, 25, 3-17.

Zimmerman, B. y Martínez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: relating grade, sex y giftedness to self-efficacy y strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51-59.

Zohar, A., y David, A. B. (2008). Explicit teaching of meta-strategic knowledge in authentic classroom situations. *Metacognition y Learning*, 3(1), 59-82.

Zorrilla, L. (2013). Relación entre medidas neuropsicológicas y ecológicas de funcionamiento ejecutivo en infantil y su predicción del rendimiento matemático. *Fórum de Recerca*, 18, 341-354.

Zusho, A., y Pintrich, P. (2003). Skill y Hill: The role of motivation y cognition in the learning of collage chemistry. *International Journal of Science Education*, 25 (9), 1081-1094.