



Psicología Educativa

www.elsevier.es/psed



La memoria operativa como capacidad predictora del rendimiento escolar. Estudio de adaptación de una medida de memoria operativa para niños y adolescentes

Francisco Gutiérrez-Martínez* y Melchor Ramos

Universidad Nacional de Educación a Distancia, España

INFORMACIÓN ARTÍCULO

Manuscrito recibido: 21/11/2013

Revisión recibida: 7/03/2014

Aceptado: 25/03/2014

Palabras clave:

Memoria operativa
Inteligencia fluida
Control ejecutivo
Rendimiento escolar

RESUMEN

Entre los factores que median el rendimiento escolar un constructo que ha adquirido particular relevancia es el de “memoria operativa” (MO), como capacidad esencial probablemente relacionada con los componentes fluidos de la inteligencia. Este trabajo presenta la adaptación y validación de una prueba de amplitud de MO (la PAR-a), a partir de un estudio correlacional en una muestra de alumnos de Educación Secundaria. A fin de examinar la consistencia teórica y empírica de la nueva medida se analizó su capacidad predictiva respecto a las calificaciones escolares, así como sus relaciones con otra prueba de memoria operativa y una medida de factor *g* de inteligencia. Los resultados avalan la validez de constructo y de criterio de PAR-a, al confirmar su valor predictivo y discriminativo respecto a la competencia intelectual general y el desempeño específico en las materias escolares, lo que pone de manifiesto su utilidad en los ámbitos educativos como medida predictora del rendimiento.

© 2014 Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Producido por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Working memory capacity as a predictor of school achievement. Adaptation study of a working memory measure for children and adolescents

ABSTRACT

Among the factors involved in school attainment, the construct “working memory” (WM) has gained particular significance, given that it is considered a basic capacity probably related to essential components of fluid intelligence. This paper presents the adaptation and validation of a WM span test (the PAR-a), based on a correlational study in a sample of high school students. In order to examine the empirical and theoretical consistency of the new measure, we assessed its predictive power on school qualifications, as well as its relations with another WM span test and an intelligence *g* Factor measure. The results support the construct and criterion validity of PAR-a, confirming its predictive and discriminative power regarding general cognitive ability as well as specific performance in academic subjects. This confirms, therefore, the usefulness of the test in educational contexts as a suitable tool to predict school achievement.

© 2014 Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. Production by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

En todos los niveles educativos el rendimiento académico depende de múltiples factores (contextuales, de personalidad, motivacionales, etc.) que probablemente interactúan de forma compleja (véase p. ej., Chamorro-Premuzic, Quiroga y Colom, 2009; Colom, Escorial, Shih y Privado, 2007); pero resulta indudable que entre tales factores uno de los más determinantes atañe a las capacidades intelectuales de los estudiantes. Son muchos los estudios que ponen de manifiesto la relación entre las medidas aptitudinales y el rendimiento y no sólo

respecto al logro académico en general sino también en referencia a las principales materias (p. ej., Gagné y St Père, 2002; Gathercole, Pickering, Knight y Stegmann, 2004; Spinath, Spinath, Harlaar y Plomin, 2006). A este respecto destacan, en particular, los índices de capacidad intelectual general –usualmente identificada como factor *g* de inteligencia– con correlaciones que frecuentemente superan el 0,50 tanto en estudios transversales como longitudinales (véase p. ej., Deary, Strand, Smith y Fernandes, 2007; Mackintosh, 1998). Sin embargo, todavía se desconoce cuál es la fuente de esta relación y, consecuentemente, tampoco está claro si existe una causalidad directa, ni la dirección de la misma; de manera que aún no se ha zanjado el debate entre los que ven el logro académico como una de las manifestaciones del “potencial intelectual” –de raíz biológica– que se

*La correspondencia sobre este artículo debe dirigirse a Francisco Gutiérrez-Martínez, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Facultad de Psicología, U.N.E.D. C/ Juan del Rosal, 10. 28040 Madrid. E-mail: fgutierrez@psi.uned.es

supone refleja el factor *g* (Jensen, 1998) y los que, a la inversa, definen que es la propia experiencia educativa y el nivel de logro alcanzado en la misma (es decir, el conocimiento y habilidades adquiridas) lo que determina causalmente los índices de inteligencia que arrojan los test (Ceci, 1991).

Probablemente, la persistencia de este debate –como otras pugnas clásicas en psicología– es producto de un enfoque reduccionista y dicotómico que no resulta apropiado y de ahí que actualmente lo que interesa no sea tanto contraponer “lo dado” y “lo adquirido”, como ir acotando los componentes y procesos involucrados desde punto de vista psicológico y cognitivo. Al fin y al cabo, dado que el propio *g* se deriva estadísticamente como factor psicométrico “latente” a múltiples tareas y ejecuciones, cabe pensar que deben existir capacidades generales más básicas subyacentes a la relación entre inteligencia y rendimiento. En esta dirección, un constructo que ha adquirido particular relevancia en las últimas décadas es el de “memoria operativa”, como capacidad esencial que quizá reúne los elementos cognitivos claves.

La MO como índice de competencia intelectual general

Desde su elaboración explícita por Baddeley y Hitch (1974), la “memoria de trabajo” [*working memory*] o memoria operativa (en adelante, MO) se entiende como la capacidad que nos permite manipular y retener simultáneamente la información relevante a la tarea en curso, así como el control ejecutivo-atencional necesario en la coordinación de ambas funciones, lo que supondría, asimismo, la adecuada gestión selectiva de la entrada informacional y la regulación de las activaciones e inhibiciones necesarias desde el conocimiento previo. Dada la importancia y generalidad de estos aspectos, no sorprenden las fuertes correlaciones que se vienen encontrando entre las medidas de MO y las de inteligencia general, tanto en el campo de estudio de las diferencias individuales en inteligencia, como en la investigación experimental de la propia MO (Ackerman, Beier y Boyle, 2005; Belacchi, Carretti y Cornoldi, 2010; Colom, Abad, Rebollo y Shih, 2005; Kyllonen, 1996), a lo que habría que añadir la también amplia evidencia de que las medidas de MO –como las de inteligencia– son predictivas del rendimiento académico en general (p. ej., Gathercole, Brown y Pickering, 2003; Jarvis y Gathercole, 2003) y del nivel de logro en las principales materias escolares. Por ejemplo, en relación con la lectura (Savage, Lavers y Pillay, 2007; Seigneuric y Ehrlich, 2005), la escritura (Abu-Rabia, 2003), las matemáticas y la aritmética (DeStefano y LeFevre, 2004; De Smedt et al., 2009; Swanson y Sachse-Lee, 2001) y también en relación con los grupos con particulares dificultades de aprendizaje (Leonard et al., 2007; Swanson, 2005).

Desde el punto de vista empírico, por tanto, no hay duda del valor del constructo de MO y sus medidas como buenos predictores de la ejecución cognitiva general y del rendimiento académico en particular, si bien desde el punto de vista teórico aún no existe gran consenso sobre la fuente de estas relaciones. Actualmente se manejan múltiples modelos de MO con diferentes énfasis (véase Andrade, 2001; Miyake y Shah, 1999) y asimismo se han propuesto distintas medidas con diferentes interpretaciones sobre los aspectos involucrados (Cowan et al., 2005). Pero más allá de las conceptualizaciones concretas se ha asumido de forma generalizada que la base de recursos con que cuenta el sistema de MO para atender sus funciones –de procesamiento y almacenamiento– es limitada en mayor o menor medida y ello es lo que determina básicamente las diferencias individuales, las cuales se manifestarían especialmente en las actividades cognitivas más complejas y demandantes, como el cálculo mental, el razonamiento o la lectura. Siendo éstas, precisamente, el tipo de tareas que reclama de modo preferente el trabajo y el aprendizaje escolar, no resulta extraño que también las medidas de MO constituyan buenos predictores del rendimiento. De hecho, en un estudio longitudinal llevado a cabo con niños que presentaban dificultades de aprendizaje Alloway, Rajendran y Archibald (2009) encontraron

que las pruebas de MO predecían el rendimiento escolar de modo más efectivo que las utilizadas para la obtención del CI. Además, la medida de la MO al comienzo de la escolaridad también mejoraba la predicción del éxito académico varios años después (Alloway y Alloway, 2010). Al parecer, de acuerdo con múltiples trabajos en esta línea (véase asimismo Alloway y Gathercole, 2006; Gathercole y Alloway, 2008), la capacidad de retener información mientras se opera con ella es necesaria en las actividades escolares, de manera que los alumnos con bajas puntuaciones de MO suelen presentar también bajos rendimientos, particularmente en las tareas complejas, como la lectura comprensiva (p. ej., tienen dificultades para seguir instrucciones largas o para relacionar información no dada simultáneamente).

La medida de la MO

En consonancia con la doble función de *almacenamiento* y *procesamiento* que se atribuye al sistema de MO –y en contraste con las medidas simples de “memoria a corto plazo”–, las medidas de MO se obtienen a partir de tareas complejas en las que el participante debe retener cierta información mientras realiza al mismo tiempo otra tarea que implica un procesamiento activo. A este respecto, la principal referencia sigue estando en la propuesta original de Daneman y Carpenter (1980), el *Reading Span Test* o Prueba de Amplitud Lectora (en adelante PAL), en la que almacenamiento y procesamiento se asocian a dos tareas distintas (*doble-tarea*), una primaria de “recuerdo” y otra secundaria de “lectura comprensiva”. En concreto, el participante ha de leer series crecientes de frases no relacionadas (niveles de 2 a 6 frases) y al final de cada serie se le pide recordar la última palabra de cada una de las frases leídas (series de 2 a 6 palabras). Por ejemplo, en la adaptación española de Elosúa, Gutiérrez-Martínez, García-Madruga, Luque y Gárate (1996) el primer ensayo del nivel 2 incluye las frases:

Según todas las encuestas, Robert Redford es el actor más famoso del cine.

Aquel verano hizo tanto frío que mucha gente tuvo que cambiar sus planes.

La última palabra de cada frase –*cine* y *planes*– es lo que el sujeto ha de retener a fin de recuperarlas al final de la serie. La lectura de las frases debe realizarse de forma consecutiva y sin pausas hasta el final de la serie, de manera que se toma como índice de MO el mayor nivel en el que se recuerda correctamente toda la secuencia de palabras.

Se han propuesto múltiples versiones de este tipo de tarea, variando la modalidad del material a almacenar –p. ej., numérico en vez de verbal (véase Yuill, Oakhill y Parkin, 1989)– y el procesamiento requerido como tarea secundaria –p. ej., una manipulación espacial en vez de la lectura (Shah y Miyake, 1996)– y con todas ellas se tiende a obtener buenas relaciones con múltiples manifestaciones de la cognición compleja, incluyendo la comprensión lectora (Daneman y Merikle, 1996; García-Madruga y Fernández-Corte, 2008), el razonamiento abstracto (Kyllonen y Christal, 1990), la solución de problemas (Welsh, Satterlee-Cartmel y Stine, 1999) y el aprendizaje (Swanson, 2005). Es decir, este tipo de medidas parecen relacionarse bien con distintos dominios de competencia y con los aspectos más básicos de la cognición (Lépine, Barrouillet y Camos, 2005), lo que ha reforzado la idea de que la PAL y tareas similares reflejan alguna capacidad general ligada al control atencional de las tareas (Bunting, Cowan y Saults, 2006; Daneman y Hannon, 2007; Engle, 2002; Kane, Bleckley, Conway y Engle, 2001), posiblemente en relación con los distintos aspectos del funcionamiento *ejecutivo central* (EC): la actualización (*updating*) de la información relevante, la inhibición de interferencias (*inhibition*) y el cambio atencional flexible (*shifting* o *switching*) entre tareas o estrategias (Baddeley, 1996; Oberauer, Süß, Wilhelm y Wittman, 2003, 2008). Ello explicaría, asimismo, sus rela-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/919168>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/919168>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)