

XI Jornadas de Investigación. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2004.

## **MEMORIA DE TRABAJO, RAZONAMIENTO Y VISUALIZACIÓN ESPACIAL.**

Burin, Débora I., Barreyro, Juan Pablo y  
Duarte, D. Aníbal.

Cita:

Burin, Débora I., Barreyro, Juan Pablo y Duarte, D. Aníbal (2004).  
*MEMORIA DE TRABAJO, RAZONAMIENTO Y VISUALIZACIÓN ESPACIAL. XI  
Jornadas de Investigación. Facultad de Psicología - Universidad de  
Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-029/280>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eVAu/9EZ>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# 87 - MEMORIA DE TRABAJO, RAZONAMIENTO Y VISUALIZACIÓN ESPACIAL

## **Autor/es**

Burin, Débora I. Barreyro, Juan Pablo. Duarte, D. Aníbal.

## **Institución que acredita y/o financia la investigación**

Programa de Estudios Cognitivos, Facultad de Psicología, UBA. - CONICET

---

## **Resumen**

La memoria de trabajo - la capacidad de almacenamiento temporario y procesamiento concurrente - se considera uno de los principales factores limitantes de las aptitudes de alto nivel jerárquico, como el Razonamiento. El presente trabajo investigó las relaciones entre diferencias individuales en memoria de trabajo, evaluada con tareas estandarizadas, Razonamiento, y Visualización, un factor que representa la aptitud espacial compleja. En una muestra de 79 participantes, se halló que la aptitud de Razonamiento mostró correlaciones significativas con las medidas de memoria de trabajo, sin importar el formato (verbal o visual) de la información en las tareas de memoria. En cambio, la Visualización, aunque mostró una correlación alta y significativa con el Razonamiento, no se asoció significativamente con la memoria de trabajo en general, sino solamente con la memoria de trabajo viso-espacial. Esto sugiere que la investigación sobre la relación entre aptitudes y memoria de trabajo debe tener en cuenta que esta última no es unitaria, sino que se compone de diferentes sub-estructuras y procesos.

## **Resumen en Inglés**

Working memory – temporary retention and concurrent processing capacity – is one of the main cognitive factors limiting higher order abilities, such as reasoning. We have studied the relations between working memory, as determined by standardized tests, reasoning ability, and Visualization, a psychometric factor representing complex spatial ability. In a sample of 79 participants, we found that reasoning ability correlated significantly with all working memory measures, without differences in memory tasks' format (visual or verbal). For Visualization ability, which showed a high and significant correlation with reasoning, significant correlations only emerged with visuo-spatial working memory. These results suggest that research on the abilities – working memory connection should take into account that this latter cognitive structure is not unitary, but composed of different sub-components.

### **Palabras Clave**

working memory Reasoning Visualization

---

### Memoria de Trabajo, Razonamiento y Visualización Espacial

Actualmente, la memoria de trabajo se considera uno de los principales factores limitantes de las aptitudes de alto nivel jerárquico, particularmente de *g* (Carpenter, Just y Shell, 1990; Conway, Cowan, Bunting, Therriault, & Minkoff, 2002; Engle, Tuholski, Laughlin, & Conway, 1999; Kyllonen, 1996; Suß, Oberauer, Wittmann, Wilhelm, & Schulze, 2002). Los tests que mejor representan este factor son los de Razonamiento abstracto o inductivo. Un factor de grupo que suele encontrarse cercano a *g* en los modelos jerárquicos es el de *Visualización*, que representa a la inteligencia visoespacial compleja (Carroll, 1993). Los tests que cargan en este factor, como los de rompecabezas, doblado de papel, desarrollo de superficies, etc. requieren múltiples

transformaciones (rotación, doblado, síntesis) de estímulos complejos. Tanto los tests de Visualización como los tests más difundidos de Razonamiento (*Raven*, *Dominós*) solicitan al examinado que resuelva problemas complejos, generalmente no aprendidos como habilidad en la escolarización, manipulando mentalmente estímulos no verbales figurales.

La memoria de trabajo, evolución del concepto de memoria a corto plazo, es concebida como un recurso inespecífico amodal, una cantidad de activación disponible para almacenamiento temporal y procesamiento concurrente en tareas complejas (Carpenter et al., 1990; Engle et al., 1999). En el presente trabajo nos interesa ver si las diferencias individuales en memoria de trabajo, evaluada con tareas estandarizadas, se asocian con las aptitudes de Razonamiento y Visualización.

## Método

### *Sujetos*

Participaron 79 sujetos (9 varones, 70 mujeres), alumnos de Psicología de la UBA (edad media = 21.81, s.d. = 7.01).

### *Materiales*

Se administraron los siguientes tests psicométricos:

- Memoria de trabajo: Amplitud de Dígitos y Amplitud Viso-Espacial de la Escala de Memoria de Wechsler – Revisada (Wechsler, 1987), Ordenamiento Número-Letra de la Escala WAIS III (Wechsler, 2003), Amplitud de Lectura (adaptación de Elosúa, Gutiérrez, García Madruga, Luque, y Gárate 1996),
- Razonamiento: DAT-AR (Bennet, Seashore y Wesman, 1975) y Dominós (Anstey, 1989).
- Visualización: Rompecabezas Impresos (Yela, 1974) y DAT-SR (Bennet, Seashore y Wesman, 1975).

### *Procedimiento*

En una sesión de testeo colectivo se administraron los tests de Razonamiento y Visualización. En otra sesión, individual, se completaron los tests de memoria de trabajo.

## Resultados y Discusión

En resumen, los resultados mostraron:

- una correlación moderada y significativa ( $r = 0.62$ ,  $p < 0.01$ ) entre las pruebas de Razonamiento y Visualización;
- correlaciones significativas de tamaño pequeño a mediano ( $r$  entre 0.23 y 0.45,  $p < 0.05$ ) entre *todas* las pruebas de memoria de trabajo y Razonamiento;
- en cambio, Visualización correlacionó significativamente sólo con las medidas de memoria de trabajo viso-espacial ( $r = 0.35$ ,  $p < 0.01$  con Amplitud Viso-Espacial Adelante, y  $r = 0.25$ ,  $p < 0.05$  con Amplitud Viso-Espacial Atrás).

Así pues, en línea con la literatura previa, de nuevo se constató que la aptitud de Razonamiento, la mejor estimadora del factor  $g$ , tiene estrecha relación con la capacidad de memoria de trabajo, sin importar el formato (verbal o visual) de la información manipulada. Los tests de Razonamiento fueron elegidos expresamente por su presentación viso-espacial de los estímulos; no obstante, encontramos correlaciones significativas también con pruebas de memoria de trabajo verbal.

En cambio la aptitud espacial compleja, aunque se encuentra cerca de  $g$  en modelos psicométricos jerárquicos (y de hecho asociada a Razonamiento en nuestros resultados), no se relacionó significativamente con la memoria de trabajo en general, sino solamente con la memoria de trabajo *viso-espacial*.

Este resultado es especialmente relevante ya que sugiere que la memoria de trabajo no debe considerarse un constructo unitario, sino multidimensional, al menos en cuanto al contenido de la información manipulada. El hallazgo de

asociaciones entre tareas de memoria de trabajo y aptitudes, a nivel “ molar” , es sólo el primer paso en la indagación de los determinantes de la cognición compleja, teniendo en consideración los sub-componentes de la memoria de trabajo (Baddeley y Logie, 1999; Miyake & Shah, 1999).

### **Referencias**

Anstey, E. (1989). *Test de Dominós, Primera Reimpresión*. Mexico: Paidós Mexicana. [orig. inglés: 1955].

Baddeley, A. D. & Logie, R. H. (1999). Working memory. the multiple-component model. In A. Miyake and P. Shah (Eds.), *Models of working memory. Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 28-61). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Bennett, G. K., Seashore, H. G. & Wesman, A. G. (1975). *Test de aptitudes diferenciales*. Madrid: TEA.

Carpenter, P. A., Just, M. A. & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: A theoretical account of processing in the Raven Progressive Matrix Test. *Psychological Review*, 97, 404-431.

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Conway, A. R. A., Cowan, N., Bunting, M. F., Theriault, D. J., & Minkoff, S. R. B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence* 30, 163– 183.

Elosúa, M.R., Gutiérrez, F., García Madruga, J.A., Luque, J.L. y Gárate, Milagros (1996). Adaptación española del reading span test de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 8, 383-395.

Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E. & Conway, A. R. A. (1999). Working memory, short term memory and general fluid intelligence: A latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128, 309-331.

Kyllonen, P. C. (1996). Is working memory capacity Spearman's *g* ? En I. Dennis & P. Tapsfield (Eds.) *Human abilities: Their nature and measurement* (pp. 49-75). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Miyake, A. & Shah, P. (1999). Toward unified theories of working memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues, and future research directions. En A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 442-481). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Suß, H. M., Oberauer, K., Wittmann, W. W., Wilhelm, O., & Schulze, R. (2002). Working memory capacity explains reasoning ability – and a little bit more. *Intelligence* 30, 261–288.

Wechsler, D. y Stone, C. P. (1987). *Wechsler Memory Scale – Revised*. Psychological Corp.

Wechsler, D. (2003). *WAIS III. Test de Inteligencia para Adultos*. Buenos Aires: Paidós.

Yela, M. (1974). *Rompecabezas Impresos* (2a. ed.). Madrid: TEA.