



## IMÁGENES MENTALES Y CREATIVIDAD: SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

ALFREDO CAMPOS(\*)  
MARÍA ÁNGELES GONZÁLEZ(\*\*)  
MARÍA LUISA CALDERÓN(\*\*\*)

**RESUMEN.** Las investigaciones demuestran la utilidad de las imágenes mentales en el aprendizaje. En este trabajo, siguiendo la línea de anteriores investigaciones, deseábamos averiguar la relación de la autovaloración de la viveza de imagen mental, la viveza de imagen medida a través de pruebas de rendimiento, y la producción creativa con el rendimiento académico de estudiantes de Bachillerato. Para ello, seleccionamos una muestra de 273 estudiantes del primer curso de Bachillerato, a los que se le aplicaron diversas pruebas de viveza de imagen y una, de producción creativa. También se obtuvo su rendimiento académico en Ciencias, Letras y Educación Artística. El Test de Viveza de Imagen Visual correlacionó significativamente con el rendimiento académico. Los Análisis de Regresión indicaron que este test es el que explica un porcentaje mayor de la varianza del rendimiento académico.

### INTRODUCCIÓN

Un abundante número de investigaciones pone de manifiesto la utilidad de las imágenes mentales en diferentes tareas cognitivas. Existen datos experimentales que relacionan las imágenes mentales con la eficacia en tareas de memorización (ver Higbee, 1991, para una revisión), razonamiento deductivo (Shaver, Pierson y Lang, 1974-75; Williams, 1979), razonamiento espacial (Frandsen y Holder, 1969), aprendizaje de ha-

bilidades motoras (Denis, 1991), solución de problemas (Carroll, Thomas y Malhotra, 1980) y creatividad (González, Campos y Pérez, 1997), entre otras. Por tanto, parece lógico esperar que la capacidad de formar imágenes mentales tenga alguna influencia en el rendimiento académico de los sujetos.

Se ha encontrado relación entre la capacidad de formar imágenes mentales y el rendimiento académico en estudiantes de campos específicos, como Arquitectura (Stringer, 1971), Matemáticas (Rhoades,

(\*) Universidad de Santiago de Compostela.

(\*\*) Universidad de A Coruña.

(\*\*\*) Instituto de Educación Secundaria «Antonio Fraguas».

1981), Ingeniería (Parrot, 1986) y Artes Visuales (Rosenblatt y Winner, 1988). Leonard y Lindauer (1973) observaron diferencias en las puntuaciones de actividad artística entre grupos de alta y baja imagen. Getzels y Csikszentmihalyi (1976) encontraron que los estudiantes de Arte tenían una ejecución superior a la media de la población en un test de habilidad espacial. También encontraron que una superior memoria perceptiva correlacionaba con el logro en arte, medido, entre otras valoraciones, por las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura de Arte. Campos y González (1994a) también encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico de estudiantes de Bellas Artes, altos y bajos en viveza de imagen, aunque el peso de la imagen en el rendimiento académico fue escaso. Entendemos por viveza de imagen la claridad con la que los sujetos perciben un objeto, persona, etc., sin que ese objeto esté presente.

Utilizando como variable de imagen el control de la imagen, medido a través del *Gordon Test of Visual Imagery Control* (Richardson, 1969) (mide la capacidad que tienen los sujetos para controlar la imagen de un objeto que no está presente y poder verlo en distintas posiciones), Campos, González y Pérez (1996) encontraron, en estudiantes de Bellas Artes, que dicha variable explicaba un elevado porcentaje (un 45%) de la varianza del rendimiento académico de los estudiantes de elevada inteligencia, mientras que en los de baja inteligencia la misma variable no tenía ningún peso. En otra investigación con estudiantes de diversas especialidades universitarias, Campos y González (1994b) obtuvieron correlaciones significativas, aunque bajas, entre varias medidas de viveza de imagen y el rendimiento académico. Sin embargo, lo que aportó la imagen a la varianza del rendimiento fue muy poco.

En niveles educativos inferiores, los resultados están menos claros. En estudiantes de Bachillerato, Campos y González (1994c) no encontraron correlaciones significativas entre la autovaloración de la viveza de imagen, medida a través del «Vividness of Visual Imagery Questionnaire» (VVIQ) (Marks, 1973), y el rendimiento académico. En otro estudio llevado a cabo también con estudiantes de Bachillerato, Campos, González y Calderón (1996) no obtuvieron diferencias significativas en rendimiento académico entre los altos y los bajos en control de imagen. González y Campos (1998) tampoco encontraron diferencias significativas en rendimiento académico entre los estudiantes de Bachillerato altos y bajos en frecuencia de utilización espontánea de imágenes mentales, medida a través del Cuestionario de Imágenes Mentales Espontáneas (Antonietti y Colombo, 1996-97).

En estudiantes de EGB no se encontró relación entre el control de imagen y el rendimiento académico; sin embargo, la capacidad de formación de imágenes, tal y como es medida por la escala espacial del PMA, explicó parte de la varianza del rendimiento, aunque en porcentajes muy pequeños (Campos, González y Calderón, 1997). Se ha venido señalando repetidamente la conveniencia de contar con nuevas pruebas objetivas de viveza de imagen mental, para dejar claro el papel que juega en realidad esta variable. En esta investigación empleamos varias medidas de imagen, entre las que incluimos un test de rendimiento publicado recientemente, el Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes (VVIT-T) (Campos, 1998a), la versión para adolescentes del *Vividness of Visual Imagery Test* (Campos, 1998b).

El problema para encontrar una medida objetiva afecta también a otra variable estudiada en relación con el rendimiento académico y con la imagen: la creatividad. A pesar de que los autores dan una gran importancia teórica a la creatividad en la

educación, los estudios experimentales no son coincidentes a la hora de demostrar ese efecto (ver Campos, González y Calderón, 1997, para una revisión). Entre las posibles causas apuntadas para la falta de resultados concluyentes, se ha señalado que la importancia de la creatividad puede variar en función de la medida empleada. En este sentido, se ha apuntado la conveniencia de incluir, además de pruebas estandarizadas de creatividad, otro tipo de medidas, como la valoración de los productos creativos llevada a cabo por expertos (Rothenberg, 1986; Sobel y Rothenberg, 1980; Olea y San Martín, 1989).

Utilizando como medida de la creatividad la producción creativa, entendida como la valoración de los productos realizados por los sujetos, Campos, González y Calderón (1996) encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico en educación artística de los alumnos de Bachillerato, entre los altos y bajos en producción creativa. Sin embargo, en las demás medidas de rendimiento académico, la influencia de la producción creativa no resultó significativa. Finalmente, en otro estudio de los mismos autores (Campos, González y Calderón, 1997), se observó que la producción creativa no hizo ninguna aportación a la varianza del rendimiento académico.

En este trabajo, y siguiendo en la línea de anteriores investigaciones, deseábamos averiguar la relación de la autovaloración de la viveza de imagen mental, la viveza de imagen medida con pruebas de rendimiento y la producción creativa valorada por expertos, con el rendimiento académico de estudiantes de Bachillerato.

## MÉTODO

### SUJETOS

La muestra estaba formada por 273 sujetos (161 mujeres y 112 hombres), estudiantes del primer curso de Bachillerato,

con una media de edad de 14.7 años y un rango de 14 a 17 años.

### MATERIAL

En esta investigación hemos utilizado dos medidas subjetivas de imagen (el *Vividness of Visual Imagery Questionnaire* y el *Betts' Questionnaire Upon Mental Imagery*), dos pruebas de rendimiento que miden la imagen mental (la Escala Espacial del Test de Aptitudes Mentales Primarias y el Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes) y una prueba de producción creativa.

El *Vividness of Visual Imagery Questionnaire* (VVIQ) (Marks, 1973) mide la capacidad de formar imágenes mentales. Consta de 16 ítems que los sujetos deben valorar en una escala de 5 puntos. El cuestionario debe ser cubierto, en un primer momento, con los ojos abiertos, y después, con ellos cerrados. Bajas puntuaciones en el test indican alta viveza de imagen.

El *Betts' Questionnaire Upon Mental Imagery* (Betts' QMI) (Sheehan, 1967) es un cuestionario que mide la viveza de imagen. Consta de 35 ítems, subdivididos en siete modalidades sensoriales, con 5 ítems cada una: visual, auditiva, táctil, cenestésica, gustativa, olfativa y orgánica. Los sujetos valoran cada ítem en una escala que oscila entre 1 y 7 puntos. Puntuaciones altas indican baja viveza y viceversa.

La Escala Espacial del Test de Aptitudes Mentales primarias (PMA) (Thurstone y Thurstone, 1989) mide la capacidad de rotar objetos mentalmente. Consta de 20 elementos, cada uno de los cuales presenta un modelo geométrico plano y seis figuras similares, de las que el sujeto debe elegir las que coinciden con el modelo, aunque tengan que sufrir algún giro sobre el mismo plano.

El Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes (VVIT-T) (Campos, 1998a) es la versión para adolescentes del

*Vividness of Visual Imagery Test* (Campos, 1998b). Consta de 21 preguntas que el sujeto debe acertar eligiendo una de las dos respuestas que se le presentan. Para responder a cada uno de los ítems es necesario formar imágenes mentales.

La tarea de producción creativa consistió en la confección de un *collage*. A cada alumno se le entregó un folio con varias figuras geométricas impresas, algunas en color y otras en blanco y negro. Dichas figuras tenían además diferentes texturas, y el alumno debía recortarlas. También se les entregó una hoja en blanco. Se les dijo que tenían que realizar una composición, partiendo de las figuras recortadas, procurando ser lo más originales posible. La tarea se realizó sin límite de tiempo. Dos expertos en arte valoraron el potencial creativo de estas composiciones dando una puntuación de 1 a 5 (Rothenberg, 1986; Sobel y Rothenberg, 1980; Campos, González y Calderón, 1996, 1997). La correlación entre jueces fue de .82.

## PROCEDIMIENTO

A los sujetos, en sus respectivas clases, se le presentaron las pruebas descritas anteriormente, incluyendo la producción creativa. Se ha contrabalanceado el orden de presentación de las pruebas.

Una vez obtenidos todos los datos de las pruebas, recogimos las calificaciones de junio de cada estudiante en cada una de las asignaturas del curso. Para no hacer un análisis de la relación de la imagen y la creatividad con el rendimiento en cada asignatura, nos pareció más pertinente agrupar las asignaturas en tres bloques: Ciencias (Matemáticas y Ciencias Naturales), Letras (Lengua Española, Lengua Inglesa y Lengua Gallega) y Educación Artística (Dibujo). Siguiendo el procedimiento de Rodríguez Espinar (1982), Campos y González (1994a, 1994b), Campos, González y Calderón (1996, 1997), transformamos las califica-

ciones en puntuaciones: Insuficiente o Muy Deficiente = 1, Suficiente = 2, Bien = 3, Notable = 4 y Sobresaliente = 5, y posteriormente, para minimizar la influencia de las diferentes puntuaciones entre los profesores, transformamos las puntuaciones directas en derivadas, con una media de 50 y una desviación típica de 10.

## RESULTADOS

Efectuamos, en primer lugar, una correlación de Pearson entre cada una de las variables independientes y el rendimiento académico en Ciencias, Letras y Educación Artística. Los resultados se encuentran en la tabla I.

El siguiente análisis consistió en efectuar tres Análisis de Regresión Stepwise para ver el peso que tenían tanto en Ciencias como en Letras y en Educación Artística la autovaloración de viveza de imagen mental (VVIQ y Betts' QMI), la viveza de imagen medida con pruebas de rendimiento (VVIT-T y PMA) y la producción creativa. Los resultados se encuentran en la tabla II.

Los Análisis de Regresión indican que, de todas las medidas de imagen y creatividad, la única que tuvo un peso significativo en el rendimiento académico en Ciencias fue el Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes (VVIT-T), con un peso de .30. Sólo explicó el 9% de la varianza del rendimiento académico.

En el rendimiento académico en Letras, sólo tuvo un peso significativo ( $\beta = .29$ ) el VVIT-T; las demás variables no entraron en la ecuación final. Y, finalmente, en el rendimiento académico en Educación Artística entraron en la ecuación final el VVIT-T y el PMA. Entre los dos explican el 8% del rendimiento académico: el VVIT-T explica el 6%, mientras que el PMA sólo explica el 2%. Las medidas subjetivas de imagen (VVIQ y Betts' QMI) y la producción creativa no

TABLA I  
*Medias, Desviaciones Típicas y Correlaciones  
entre el Rendimiento Académico y las Variables de Imagen y Creatividad*

Variables	Ciencias	Letras	Ed. Artística	M	SD
PMA	.16	.09	.18	24.49	12.36
VVIQ	-.02	.01	-.05	2.23	.56
VVIT-T	.30 *	.29 *	.25 *	18.35	2.04
Betts' QMI	.01	.01	-.09	2.70	.69
Creatividad	-.11	-.08	-.03	3.89	3.24
M	50.28	50.31	51.64		
DS	9.04	8.94	9.02		

\*  $P < .001$ .

TABLA II  
*Análisis de Regresión Stepwise*

Variables		$\beta$	$R^2$	t	p
Dependientes	Independientes				
Ciencias	VVIT-T	.30	.09	4.19	.001
Letras	VVIT-T	.29	.08	4.05	.001
Ed. Artística	VVIT-T	.22	.06	3.14	.01
	PMA	.15	.02	2.06	.05

tuvieron un peso significativo en el rendimiento académico en Ciencias, ni en Letras, ni en Educación Artística.

## DISCUSIÓN

Hemos encontrado correlaciones significativas entre la imagen, medida a través del Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes (VVIT-T), y el rendimiento académico en Ciencias, en Letras y en Educación Artística. De todas las variables incluidas en el estudio, la puntuación en el Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes (VVIT-T) fue la variable que obtuvo un mayor peso en los tres

grupos de rendimiento. En Ciencias, el VVIT-T explicó el 9% de la varianza; en Letras, el 8%, y en Educación Artística, el 6%. Estos porcentajes son similares a los que explica la inteligencia en estos niveles educativos (Campos y González, 1994c; Campos, González y Calderón, 1997).

La Escala Espacial del PMA, la otra prueba de rendimiento en imagen, sólo tuvo una relación significativa con el rendimiento en Educación Artística, explicando un porcentaje muy pequeño de su varianza (del 2%), lo que corrobora los resultados obtenidos por Campos, González y Calderón (1997). Sin embargo, en aquel estudio esta variable también estuvo muy relacionada con el rendimiento en

Ciencias y en Letras, relación que aquí no se observó.

La autovaloración de la viveza de imagen (VVIQ y Betts' QMI) no tuvo un peso significativo en ninguna de las medidas de rendimiento académico, corroborando estudios anteriores efectuados en este nivel educativo con la misma medida (Campos y González, 1994c) y con otras medidas de autovaloración de imagen, como el control (Campos, González y Calderón, 1996, 1997), y la frecuencia de utilización de imágenes mentales espontáneas (González y Campos, 1998). Tampoco la medida de producción creativa tuvo un peso significativo en el rendimiento académico, confirmando también trabajos anteriores (Campos, González y Calderón, 1996, 1997), en los que se tomó una valoración similar de la producción creativa como indicador de la creatividad de los sujetos.

De entre las diferentes formas de medir el rendimiento académico de los sujetos, hemos preferido utilizar el rendimiento evaluado por los profesores a través de las calificaciones, ya que esta puntuación es la que figura en su expediente académico y tiene un valor legal. Probablemente, en vista de que las imágenes mentales y la creatividad tienen poco peso en el rendimiento académico, debamos cambiar nuestros métodos de enseñanza (procurando que los alumnos sean más creativos y desarrollen más sus habilidades de imagen) y de evaluación (procurando no centrarse tanto en la valoración del aspecto memorístico).

#### BIBLIOGRAFÍA

- ANTONIETTI, A.; COLOMBO, B.: «The spontaneous occurrence of mental visualization in thinking», en *Imagination, Cognition and Personality*, 16 (1996-97), pp. 415-428.
- CAMPOS, A.: *The image-forming capacity of teenagers: a preliminary study*. Santiago de

Compostela, Departamento de Psicología Social y Básica, 1998a.

- «A measure of visual imaging capacity: a preliminary study», en *Perceptual and Motor Skills*, 87(1998b), pp. 1.012-1.014.
- CAMPOS, A.; GONZÁLEZ, M. A.: «Los factores de imagen como determinantes del rendimiento académico de estudiantes de Bellas Artes», en *Revista Galega de Psicopedagogía*, 8-9 (1994a), pp. 201-208.
- «Viveza de las imágenes mentales y rendimiento académico en estudiantes de Bellas Artes, Ciencias y Letras», en *Revista Latinoamericana de Psicología*, 26 (1994b) pp. 69-81.
- «Importancia de la imagen y la creatividad en el rendimiento académico de estudiantes de bachillerato», *Adaxe*, 10 (1994c), pp. 21-30.
- CAMPOS, A.; GONZÁLEZ, M. A.; CALDERÓN, M. L.: «Incidencia del control de imagen y la producción creativa en las calificaciones de bachillerato», en *Adaxe*, 12 (1996), pp. 9-15.
- «Imagen, creatividad y rendimiento académico en E.G.B.», en *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 1 (1997), pp. 119-127.
- CAMPOS, A.; GONZÁLEZ, M. A.; PÉREZ, M. J.: «Control de imagen, pensamiento creativo y rendimiento académico en Bellas Artes», en *Revista Galega de Psicopedagogía*, 13 (1996), pp. 245-252.
- CARROLL, J. M.; THOMAS, J. C.; MALHOTRA, A.: «Presentation and representation in design problem-solving», en *British Journal of Psychology*, 71 (1980), pp. 143-153.
- DENIS, M.: *Image and cognition*. London, Harvester Wheatsheaf, 1991.
- FRANSEN, A. N.; HOLDER, J. R.: «Spatial visualization in solving complex verbal problems», en *Journal of Psychology*, 73 (1969), pp. 229-233.
- GETZELS, J. W.; CSIKSZENTMIHALYI, M.: *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. New York, Wiley, 1976.

- GONZÁLEZ, M. A.; CAMPOS, A.: «Imágenes espontáneas y rendimiento académico en la Educación Secundaria», en L. S. ALMEIDA; M. J. GOMES; P. BARBAS; S. G. CAIRES (Eds.): *IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga, Universidade do Minho, 1998, pp. 312-315.
- GONZÁLEZ, M. A.; CAMPOS, A.; PÉREZ, M. A.: «Mental imagery and creative thinking», en *The Journal of Psychology*, 131 (1997), pp. 357-364.
- HIGBEE, K. L.: *Su memoria. Cómo dominarla para recordar todo*. Barcelona, Paidós Ibérica, 1991.
- LEONARD, G.; LINDAUER, M. S.: «Aesthetic participation and imagery arousal», en *Perceptual and Motor Skills*, 36 (1973), pp. 977-978.
- MARKS, D. F.: «Visual imagery differences in the recall of pictures», en *British Journal of Psychology*, 64 (1973), pp. 17-24.
- OLEA, J. A.; SAN MARTÍN, R.: «Una alternativa al diagnóstico tradicional de la creatividad: Escalamiento unidimensional de productos creativos», en *Evaluación Psicológica*, 5 (1989), pp. 97-114.
- PARROT, C. A.: «Visual imagery training: Stimulating utilization of imaginal processes», en *Journal of Mental Imagery*, 10 (1986), pp. 47-64.
- RHOADES, H. M.: «Training spatial ability», en E. KLINGER (Ed.): *Imagery. Vol. 2. Concepts, results and applications*. New York, Plenum Press, 1981, pp. 247-256.
- RICHARDSON, A.: *Mental imagery*. New York, Springer, 1969.
- RODRÍGUEZ ESPINAR, S.: *Factores de rendimiento escolar*. Barcelona, Oikos Tau, 1982.
- ROSENBLATT, E.; WINNER, E.: «Is superior memory a component of superior drawing ability?», en L. OBLER; D. FEIN (Eds.): *The exceptional brain*. New York, The Guilford Press, 1988, pp. 341-363.
- ROTHENBERG, A.: «Artistic creation as stimulated by superimposed versus combined-composite visual images», en *Journal of Personality and Social Psychology*, 50 (1986), pp. 370-381.
- SHAVER, P.; PIERSON, L.; y LANG, S.: «Converging evidence for the functional significance of imagery in problem solving», en *Cognition*, 3 (1974-1975), pp. 359-375.
- SHEEHAN, P. W.: «A shortened form of Betts' Questionnaire Upon Mental Imagery», en *Journal of Mental Imagery*, 2 (1967), pp. 265-274.
- SOBEL, R. S.; ROTHENBERG, A.: «An artistic creation as stimulated by superimposed versus separated visual images», en *Journal of Personality and Social Psychology*, 39 (1980), pp. 953-961.
- STRINGER, P.: «Spatial ability in relation to design problem solving», en B. HONIKMAN (Ed.): *Proceedings of the architectural Psychology Conference at Kingston Polytechnic*. England, RIBA Publications, 1971, pp. 21-23.
- THURSTONE, L. L.; THURSTONE, T. G.: *Aptitudes Mentales Primarias*. Madrid, TEA, 1989.
- WILLIAMS, R. L.: «Imagery and linguistic factors affecting the solution of linear syllogisms», en *Journal of Psycholinguistic Research*, 8 (1979), pp. 123-140.