



## **CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN MENTAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO**

**Alfredo CAMPOS**

*Universidad de Santiago de Compostela*

**María Angeles GONZÁLEZ**

*Universidad de A Coruña*

**María José PÉREZ-FABELLO**

*Universidad de Vigo. Campus de Ourense.*

### **RESUMEN**

En esta investigación se deseaba averiguar qué peso tienen las imágenes mentales en el rendimiento académico. Interesaba ver la relación de diferentes tests de rendimiento en imagen con las calificaciones académicas. Se aplicó a una amplia muestra de estudiantes universitarios un cuestionario de imagen, el “Vividness of Visual Imagery Questionnaire”, y dos pruebas de rendimiento en imagen: la Escala Espacial del Test de Aptitudes Mentales Primarias y el “Vividness of Visual Imagery Test”. Se constató que las dos pruebas de rendimiento en imagen correlacionan significativamente con el rendimiento académico de los estudiantes. El análisis de regresión indicó que la Escala Espacial explicaba un 6.76% de la varianza del rendimiento académico. Se discuten los resultados y se buscan aplicaciones para una mejor enseñanza.

**PALABRAS CLAVE:** Imagen. Imagen mental. Rendimiento académico.

### **RESUMO**

Desexábase coñecer o peso que teñen as imaxes mentais no rendimento académico. Interesaba, sobor de todo, ver a relación de diferentes tests de rendimiento. Aplicóuselle a unha mostra de estudantes universitarios un cuestionario de imaxe, o “Vividness of Visual Imagery Questionnaire”, e dúas probas de rendimiento en imaxe: a Escala Espacial do Test de Aptitudes Mentales Primarias e o “Vividness of Visual Imagery Test”. Comprobouse que as dúas probas de rendimiento en imaxe correlacionan significativamente co rendimento académico dos estudantes. O análise de regresión indicou que a Escala Espacial explicaba un 6.76% da varianza do rendimento académico. Discútese os resultados e búscanse aplicacións para unha mellor ensinanza.

**PALABRAS CLAVE:** Imaxe. Imaxe mental. Rendimiento académico.

## **ABSTRACT**

This study aimed to investigate the relation between mental imaging capacity and academic performance. A large sample of university students completed the Vividness of Visual Imagery Questionnaire, and two performance-based tests of imaging ability, the Spatial Scale of the Primary Mental Abilities and the Vividness of Visual Imagery Test. Scores on both performance-based tests showed a positive correlation with academic performance. Regression analysis indicated that Spatial Scale score explained about 7% of variance in academic performance. The educational implications of these results are discussed.

**KEY WORDS:** Imagery. Mental imagery. Academic achievement.

## **INTRODUCCION**

La capacidad de formar imágenes mentales es una de las variables que ha sido estudiada por su posible influencia en el rendimiento académico. La justificación para estos estudios la tenemos en diversos resultados experimentales. Las imágenes mentales han demostrado un efecto facilitador sobre el aprendizaje y la memoria, tanto en niños como en adultos. Y se ha encontrado que los procesos de imagen son útiles también en otras tareas cognitivas, como solución de problemas, creatividad o razonamiento. Se considera que las imágenes mentales sirven de complemento a los procesos de representación simbólica verbal en aprendizaje, memoria y cognición (Frandsen y Holder, 1969; Paivio, 1971; Denis, 1984; Higbee, 1991; Richardson, 1994).

Basándose en estos resultados, y esperando que el efecto facilitador de las imágenes se vea reflejado de alguna forma en la ejecución académica de los sujetos, se han llevado a cabo varias investigaciones. Por lo general, se

ha intentado averiguar cómo se relacionan diversos aspectos de la imagen, como la viveza, el control, la utilización espontánea de imágenes o la habilidad espacial, con el rendimiento. La mayor parte de estos trabajos utilizan como medida del rendimiento las calificaciones académicas obtenidas en asignaturas concretas, y otros emplean el rendimiento global del curso. Hasta el momento no podemos hablar de un resultado que sea válido para todos los niveles académicos. Los resultados varían también en función de la medida de imagen empleada.

En niveles educativos medios se observa que la relación entre la imagen mental y el rendimiento académico es más fuerte cuando la capacidad de formar imágenes se mide con pruebas de rendimiento (Campos, González y Calderón, 2000) que cuando se utilizan medidas de autovaloración de imagen (Campos y González, 1994a; Campos, González y Calderón, 1996; 1997; González y Campos, 1998). En estudiantes de bachillerato, Campos y González (1994a) 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, y esta variable no tuvo ningún peso en el rendimiento. Tampoco se encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico entre los altos y los bajos en control de imagen (Campos, González y Calderón, 1996), ni entre los altos y los bajos en frecuencia de utilización espontánea de imágenes mentales (González y Campos, 1998). Sin embargo, en otro trabajo llevado a cabo con estudiantes del primer curso de bachillerato, Campos, González y Calderón (2000) encontraron correlaciones significativas entre la imagen, medida a través del Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes (VVIT-T) (Campos, 1998a), y el rendimiento académico. Además, fueron también las medidas de rendimiento en imagen las que mayor influencia tuvieron sobre el rendimiento académico de los sujetos.

En estudiantes de la E.S.O. se encontraron resultados parecidos. El control de imagen no influyó en el rendimiento; sin embargo, la capacidad de formación de imágenes, medida por la escala espacial del PMA (Thurstone y Thurstone, 1989), explicó una pequeña parte de la varianza del rendimiento (Campos, González y Calderón, 1997). Campos, González y Amor (2000) encontraron, en alumnos del tercer y cuarto curso de la E.S.O., correlaciones significativas entre el rendimiento académico en Tecnología y dos variables de imagen. Una de ellas era el rendimiento en imagen, medido a través del Test de Viveza de Imagen Visual para Adolescentes (VVIT-T), y la otra el control de imagen, medido a través del Gordon Test of Visual Imagery Control (Richardson, 1969).

En estudiantes universitarios, los efectos de la imagen parecen estar más claros en campos de estudio específicos, como arte, ingeniería, arquitectura o matemáticas (ver Campos y González, 1994b, para una revisión). Algunos datos de estudiantes de estos campos apoyan la idea de que la habilidad para crear una imagen mental de un objeto y para manipularla mentalmente tiene aplicaciones prácticas en tareas artísticas o tecnológicas (Stringer, 1971; Leonard y Lindauer, 1973; Getzels y Csikszentmihalyi, 1976; Parrot, 1986; Campos y González, 1994b; Campos, González y Pérez, 1996). Stringer (1971) encontró correlaciones significativas entre las puntuaciones obtenidas por estudiantes de arquitectura en varios tests espaciales y sus calificaciones académicas. Parrot (1986) observó que la utilización de las imágenes potenciaba aspectos de diseño y tecnología en estudiantes de ingeniería. Leonard y Lindauer (1973) encontraron diferencias en las puntuaciones de actividad artística entre grupos de alta y baja imagen. Getzels y Csikszentmihalyi (1976) observaron que los estudiantes de arte tenían una ejecución superior a la media de la población en un test de habilidad espacial, y que una memoria perceptiva elevada correlacionaba con las calificaciones en arte.

Campos y González (1994b) también encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico de estudiantes de Bellas Artes altos y bajos en viveza de imagen. Sin embargo, el peso que tuvo la imagen en el rendimiento académico fue escaso. Campos y González (1994c) encontraron que, tanto la viveza de imagen medida a través de una prueba de rendimiento, el PMA, como las modalidades sensoriales de un cuestionario de imagen, el "Betts' Questionnaire Upon Mental Imagery" (Sheehan, 1967), correlacionaban significativamente con el rendimiento académico de estudiantes universitarios de distintas orientaciones. Sin embargo, las correlaciones, a pesar de ser significativas, fueron bajas, y la aportación de la imagen a la varianza del rendimiento fue escasa. Campos, González y Pérez (1996) observaron, en estudiantes de Bellas Artes, que el control de imagen explicaba un alto porcentaje del rendimiento académico de los estudiantes altos en inteligencia. Sin embargo, Campos y Pérez-Fabello (1999) encontraron que la utilización espontánea de imágenes mentales - otra medida de autovaloración de imagen - no tuvo influencia en el rendimiento académico de estudiantes de Bellas Artes.

En la mayoría de las investigaciones, y a la vista de los resultados, se insiste en la conveniencia de contar con nuevas medidas de imagen que nos permitan aclarar su relación con el rendimiento. Como un paso más en esta línea, en esta investigación incluimos una medida de imagen recientemente publicada, el "Vividness of Visual Imagery Test" (Campos, 1998b), y se la aplicamos, entre otras pruebas de imagen, a una amplia muestra de estudiantes universitarios.

## **METODO**

### ***Sujetos***

La muestra estaba formada por 302 sujetos (190 mujeres y 112 hombres) estudiantes de las

facultades de Psicología (N = 102) de la Universidad de Santiago de Compostela, Psicopedagogía (N = 76) de la Universidad de A Coruña, y Bellas Artes (N = 124) de la Universidad de Vigo. La media de edad fue de 19.8 años, con un rango de 17 a 25 años. Todos los estudiantes se presentaron voluntariamente para la realización de la investigación.

### **Instrumentos**

Como medidas de imagen hemos utilizado un cuestionario de imagen, el "Vividness of Visual Imagery Questionnaire", y dos pruebas de rendimiento, la Escala Espacial del Test de Aptitudes Mentales Primarias, y el "Vividness of Visual Imagery Test".

El "Vividness of Visual Imagery Questionnaire" (VVIQ) (Marks, 1973) consta de 16 ítems en los que se le pregunta a los sujetos sobre la claridad de sus imágenes. Por ejemplo, "un escaparate, con los colores, formas y detalles de los productos expuestos". Cada ítem se contesta teniendo en cuenta una escala que oscila desde "perfectamente clara" (puntuación 1), hasta "ninguna imagen" (puntuación 5). Los sujetos responden al cuestionario, en primer lugar, con los ojos abiertos y después con ellos cerrados. Las puntuaciones bajas indican alta viveza de imagen y viceversa.

La Escala Espacial del Test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA) (Thurstone y Thurstone, 1989) consta de 20 ítems que consisten en modelos geométricos planos. Cada ítem consta de un modelo geométrico plano (por ejemplo, la letra F), y seis figuras semejantes. Cada sujeto debe averiguar cuáles son las figuras que se parecen al modelo haciéndolas girar sobre el mismo plano.

El "Vividness of Visual Imagery Test" (Campos, 1998b) consta de 21 ítems, y en cada uno el sujeto tiene que visualizar un objeto concreto y elegir una de las dos alternativas de respuesta, una de las cuales es correcta y la otra incorrecta. Por ejemplo:

"Hacia qué lado giran las agujas del reloj? A) Hacia la derecha, b) Hacia la izquierda".

### **Procedimiento**

A los sujetos se les aplicó, en sus respectivas aulas, el "Vividness of Visual Imagery Questionnaire", la Escala Espacial del Test de Aptitudes Mentales Primarias, y el "Vividness of Visual Imagery Test". Se ha contrabalanceado el orden de presentación de las pruebas.

Una vez finalizado el curso, se han recogido las calificaciones obtenidas por los alumnos en los exámenes de Julio. Se tuvieron en cuenta todas las asignaturas del curso, o como mínimo cinco. Las calificaciones se han transformado en puntuaciones directas: Suspenso = 1, Aprobado = 2, Notable = 3, Sobresaliente = 4, y Matrícula de Honor = 5. Para contrarrestar las tendencias individuales de los profesores al calificar a los alumnos, transformamos las puntuaciones directas en derivadas, con una media de 50 y una desviación típica de 10 (Rodríguez Espinar, 1982; Campos y González, 1994a, b; Campos, González, y Calderón, 1996, 1997).

### **RESULTADOS**

Para averiguar la relación que existía entre el rendimiento académico y cada una de las variables independientes, efectuamos una correlación de Pearson. El rendimiento académico correlacionó .01 ( $p > .01$ ) con el VVIQ, .26 ( $p < .01$ ) con el PMA, y .16 ( $p < .01$ ) con el VVIT.

Para saber el peso que tenía cada una de las variables independientes (VVIQ, PMA y VVIT) sobre la variable dependiente (rendimiento académico), efectuamos un Análisis de Regresión Stepwise. Los resultados se encuentran en la Tabla 1.

De las tres variables independientes estudiadas (VVIQ, PMA y VVIT), la única que

entró en la ecuación final del Análisis de Regresión Stepwise fue el PMA que explica el

6.76% de la varianza del rendimiento académico de la muestra de estudiantes universitarios.

R= .26	Beta	t	p	R <sup>2</sup> = .07
Variables en la Ecuación Final				% Varianza Explicada
PMA	.26	4.63	.001	6.76

## DISCUSION

Hemos encontrado correlaciones significativas entre las calificaciones académicas y las puntuaciones obtenidas por los sujetos en las dos pruebas de rendimiento en imagen, el VVIT y el PMA. Sin embargo, la autovaloración de la viveza de imagen, evaluada a través del “Vividness of Visual Imagery Questionnaire”, no correlacionó significativamente con el rendimiento académico. Anteriores investigaciones llevadas a cabo en niveles educativos inferiores coinciden, en gran medida, con estos datos (Campos y González, 1994a; Campos, González y Calderón, 1996; 1997; Campos, González y Calderón, 2000; González y Campos, 1998). Estas investigaciones evidencian una mayor relación del rendimiento académico con los aspectos valorados por las pruebas de rendimiento en imagen, que con las autovaloraciones de imagen. La única variable que explicó algún porcentaje del rendimiento académico de estos sujetos fue también una prueba de rendimiento en imagen, el PMA. En otras investigaciones efectuadas con estudiantes universitarios, esta misma prueba explicó parte de la varianza del rendimiento (Campos y González, 1994b,c).

Parece clave el componente de rendimiento en imagen. Pensamos que éste es el resultado más importante de esta investigación porque, hasta el momento, no teníamos datos

sobre la relación entre las calificaciones académicas de los estudiantes universitarios y esta medida de imagen, el VVIT. No es nuestra intención debatir aquí los aspectos que parecen estar relacionados con uno y otro tipo de pruebas (ver Campos y González, 1992, para una revisión), pero es indudable que la profundización en los aspectos de imagen que parecen más directamente implicados en el proceso de aprendizaje, orientaría, en última instancia, tanto la labor de los profesores como la de los propios alumnos.

## BIBLIOGRAFIA

- Campos, A. (1998a). *The image-forming capacity of teenagers: A preliminary study*. Departamento de Psicología Social y Básica, Universidad de Santiago de Compostela.
- Campos, A. (1988b). A measure of visual imaging capacity: A preliminary study. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 1012-1014.
- Campos, A., y González, M. A. (1992). Repercusión de la autoimagen en el diagnóstico de la capacidad de formar imágenes mentales. *Estudios de Psicología*, 47, 27-33.
- Campos, A., y González, M. A. (1994a). Importancia de la imagen y la creatividad en el rendimiento académico en estudiantes de bachillerato. *Adaxe*, 10, 21-30.
- Campos, A., y González, M. A. (1994b). Viveza de las imágenes mentales y rendimiento académico en Bellas Artes, Ciencias y Letras. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 26, 69-81.

- Campos, A., y González, M. A. (1994c). Los factores de imagen como determinantes del rendimiento académico de estudiantes de Bellas Artes. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 8-9, 201-208.
- Campos, A., González, M. A. y Amor, A. (2000). Rendimiento académico en Tecnología: El valor de las imágenes mentales. En M. A. Santos (Ed.). *A educación en perspectiva. Homenaxe ó Profesor Lisardo Doval Salgado* (pp. 379-387). Santiago: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago.
- Campos, A., González, M. A., y Calderón, M. L. (1996). Incidencia del control de imagen y la producción creativa en las calificaciones de bachillerato. *Adaxe*, 12, 9-15.
- Campos, A., González, M. A., y Calderón, M. L. (1997). Imagen, creatividad y rendimiento académico en E. G. B. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 1, 119-127.
- Campos, A., González, M. A., y Calderón, M. L. (2000). Imágenes mentales y creatividad: su relación con el rendimiento académico. *Revista de Educación*, 321, 343-350.
- Campos, A., González, M. A., y Pérez, M. J. (1996). Control de imagen, pensamiento creativo y rendimiento académico en Bellas Artes. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 13, 245-252.
- Campos, A. y Pérez-Fabello, M. J. (1999). Uso espontáneo de las imágenes mentales por los estudiantes de Bellas Artes y su repercusión en las calificaciones académicas. *Adaxe*, 14-15, 419-425
- Denis, M. (1984). *Las imágenes mentales*. Madrid: Siglo XXI.
- Frandsen, A. N., y Holder, J. R. (1969). Spatial visualization in solving complex verbal problems. *Journal of Psychology*, 73, 229-233.
- Getzels, J. W., y Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. New York: Wiley.
- González, M. A., y Campos, A. (1998). Imágenes espontáneas y rendimiento académico en la Educación Secundaria. En L. S. Almeida, M. J. Gomes, P. Barbas, y S. G. Caires (Eds.). *IV Congresso Galaico-Portugués de Psicopedagogía* (pp. 312-315). Braga: Universidade do Minho.
- Higbee, K. L. (1991). *Su memoria. Cómo dominarla para recordar todo*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Leonard, G., y Lindauer, M. S. (1973). Aesthetic participation and imagery arousal. *Perceptual and Motor Skills*, 36, 977-978.
- Marks, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, 64, 17-24.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Parrot, C. A. (1986). Visual imagery training: Stimulating utilization of imaginal processes. *Journal of Mental Imagery*, 10, 47-64.
- Richardson, A. (1969). *Mental imagery*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Richardson, A. (1994). *Individual differences in imaging*. Amityville, NY: Baywood.
- Rodríguez Espinar, S. (1982). *Factores de rendimiento escolar*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Sheehan, P. W. (1967). A shortened form of Betts' Questionnaire Upon Mental Imagery. *Journal of Clinical Psychology*, 23, 386-389.
- Stringer, P. (1971). Spatial ability in relation to design problem solving. En B. Honikman (Ed.), *Proceedings of the architectural Psychology Conference at Kingston Polytechnic* (pp. 21-23). England: RIBA Publications.
- Thurstone, L., y Thurstone, T. G. (1989). *Aptitudes Mentales Primarias*. Madrid: TEA.