

Estilo cognitivo y su relación con el rendimiento académico en el ámbito artístico, técnico y social

MARÍA JOSÉ PÉREZ FABELLO

Universidad de Vigo, España

Cómo citar este artículo (estilo APA) / Citing this article (APA style):

Perez-Fabello, M. J. (2020). Estilo cognitivo y su relación con el rendimiento académico en el ámbito artístico, técnico y social. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 12(1), 69-77

Resumen

Con base en un modelo de procesamiento de la información tridimensional que distingue entre imagen de objeto, imagen espacial y representación verbal, se pretende conocer cómo se relaciona el estilo cognitivo con el rendimiento académico en distintos ámbitos del conocimiento. Un total de 251 estudiantes universitarios respondieron a un cuestionario que mide el modo habitual de pensar y procesar la información y dos test de imagen espacial. También se valoró el rendimiento académico en tres titulaciones: arte, ingeniería y psicología. Los resultados ponen en evidencia la importancia de las imágenes en los tres campos de estudio, aunque con características específicas en cada uno. Las correlaciones entre el estilo cognitivo espacial y el rendimiento académico en los estudiantes de ingeniería son especialmente significativas. Se discuten los resultados y se proponen nuevas líneas de investigación.

Palabras clave: imagen de objeto, imagen espacial, procesamiento verbal, estudiantes universitarios, rendimiento académico, imágenes mentales

Relationship of Cognitive Style with Academic Achievement in the artistic, technical and social fields

Dirigir toda correspondencia a: María José Pérez-Fabello
Universidad de Vigo (España).
fabello@uvigo.es

RMIP 2020, Vol. 12, Núm. 1, pp. 69-77

www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com
Derechos reservados ©RMIP

Abstract

Based on a three-dimensional information processing model that distinguishes among object image, spatial image and verbal representation, our aim is to acknowledge how cognitive style is related to academic performance. A total of 251 university students completed a questionnaire measuring the usual way to think and process information and two spatial image tests. Academic performance was also evaluated in three degrees: Art, engineering and psychology. Results evince the importance of images in the three fields of study, although with specifications. Particularly significant are the correlations between spatial cognitive style and academic performance in engineering students. Results are discussed and new lines of investigation are suggested.

Keywords: object image, spatial image, verbal processing, university students, academic performance, mental imagery

INTRODUCCIÓN

El estilo cognitivo se refiere al modo en que los individuos representan la información, la procesan y resuelven problemas. En general, es una forma de ver e interpretar el mundo, la cual está relacionada con una serie de habilidades que pueden ser potenciadas cuando se utilizan habitualmente en determinadas áreas. Ámbitos tan dispares como la creatividad artística, la tecnología o las ciencias sociales se comportan y representan la información de maneras diferentes. Conocer el modo

en que se desenvuelven los individuos en estos espacios nos permite diseñar, por ejemplo, programas de educación más eficaces que optimicen el rendimiento de estudiantes universitarios y los preparen mejor para su futuro profesional (Cho, 2017; Höffler, Koć-Januchta & Leutner, 2017).

Los últimos descubrimientos en neurociencia ponen de manifiesto la existencia de dos tipos de sistemas de procesamiento: imagen espacial e imagen de objeto, que procesan y codifican la información de dos modos diferentes (Goodale & Milner, 1992). La imagen de objeto hace referencia a la representación de la apariencia literal de los objetos y tiene en cuenta la forma, el tamaño, el color y el brillo. En cambio, la imagen espacial se centra en las relaciones espaciales entre objetos, partes de objetos, localización de los objetos en el espacio, movimientos de objetos y partes de objetos, y otras transformaciones espaciales complejas (Pérez-Fabello, Campos & Felisberti, 2018).

Kozhevnikov, Kosslyn y Shephard (2005) señalan que la imagen mental no es algo unitario, sino que la imagen puede dividirse en imagen del objeto e imagen espacial. Por lo tanto, el estilo cognitivo distingue también entre visualizadores de objeto, visualizadores espaciales y los que prefieren los códigos verbales (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009) frente a una visión unitaria de la imagen que distingue entre visualizadores y verbalizadores que defienden planteamientos clásicos (Paivio, 1983).

La diferenciación entre visualizadores de objeto y espaciales dio lugar a diversos estudios que analizan el estilo cognitivo en distintos ámbitos profesionales y académicos, y que demuestran que la imagen visual de objeto está muy próxima al ámbito de las artes visuales, ya que este tipo de procesamiento favorece el proceso creativo de artistas visuales y estudiantes de bellas artes (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2010; Kozhevnikov & Blazhenkova, 2013; Kozhevnikov et al., 2013; Pérez-Fabello, Campos & Campos-Juanatey, 2016; Pérez-Fabello et al., 2018).

Por otra parte, la imagen visual espacial es preferida por los científicos y los estudiantes de áreas

tecnológicas y, de hecho, alcanzan mayores puntuaciones en pruebas de habilidades espaciales (Campos-Juanatey, Pérez-Fabello & Campos, 2017; Cho, 2017; Kozhevnikov et al., 2013; Pérez-Fabello et al., 2018). Incluso, en las diferentes especialidades de bachillerato, dos años antes de entrar a la universidad, los estudiantes de humanidades destacaron en el procesamiento objetual (respecto a los de ciencias) y en el procesamiento verbal (respecto a los de ciencias y artes) (Campos y Castro, 2016).

Dada la importancia del estilo cognitivo en el desarrollo de determinados tipos de profesiones y ámbitos disciplinarios, creemos necesario conocer si existe alguna relación entre el estilo cognitivo y el rendimiento académico. En general, los estudios previos proporcionan resultados contradictorios: Stringer (1971) encontró correlaciones significativas entre el rendimiento académico y varios test de habilidad de imagen espacial en una muestra de estudiantes de arquitectura. Sin embargo, Campos y González (1994a 1994b) utilizaron varias pruebas de imagen, en su mayoría cuestionarios de viveza de imagen, para establecer la relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios, buena parte de bellas artes. Los resultados mostraron correlaciones significativas entre el rendimiento académico y algunas medidas de cuestionarios de viveza de imagen, pero, en general, las correlaciones fueron bajas y el peso de los factores de imagen resultó poco relevante en la varianza total del rendimiento académico.

Más recientemente, Pérez-Fabello et al. (2016), con un grupo de 125 estudiantes de bellas artes, examinaron el estilo cognitivo y su peso en un ejercicio de producción artística que fue evaluado por dos jueces expertos. Los estudiantes de bellas artes prefirieron un estilo cognitivo visual de objeto; además, la imagen del objeto influyó en los resultados que alcanzaron los participantes tanto en habilidades técnicas como en impacto visual en el ejercicio de arte plástico.

Potter et al. (2009) concluyeron que la percepción espacial tridimensional es una influencia importante en el rendimiento académico de es-

tudiantes de ingeniería gráfica, y que se puede aumentar con entrenamiento intensivo en imágenes. En este estudio desarrollaron materiales didácticos de alto nivel de imagen, con los que los estudiantes podían adquirir habilidades involucradas en trabajos con dibujos tridimensionales y diseños.

Vázquez y Noriega (2011) evaluaron el nivel de razonamiento espacial en alumnos de un ciclo básico común de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires con la intención de observar la relación entre razonamiento espacial y rendimiento académico. Los resultados pusieron de manifiesto diferencias significativas en el nivel de razonamiento espacial entre el comienzo y el final del ciclo básico común; estas diferencias fueron consideradas como un efecto de la enseñanza. De hecho, el rendimiento de la primera parte del año, en combinación con el nivel de razonamiento espacial en el momento del ingreso, les permitió predecir el 60% del resultado final.

Cho (2017), en una muestra de 59 estudiantes de arquitectura y diseño, estudió las relaciones entre el rendimiento académico, la creatividad, la habilidad espacial y el estilo cognitivo visual. Contrario a lo que esperaba, no encontró correlaciones significativas entre el rendimiento y ninguna de las habilidades cognitivas; sin embargo, los resultados mostraron correlaciones positivas significativas entre las habilidades espaciales y el estilo cognitivo visual espacial. Campos y Campos-Juanatey (2018), también con estudiantes de arquitectura, no identificaron alguna influencia de la capacidad para crear imágenes mentales espaciales y la realización de una tarea que consistió en dibujar mentalmente el mapa de una ciudad. Parece que en los ámbitos tecnológicos, en general, se obtienen resultados más claros, al analizar la influencia de las habilidades de imágenes espaciales en el rendimiento académico; no obstante, en el ámbito artístico, los resultados no son tan concluyentes, a pesar de que se ha asumido que el proceso creativo está claramente asociado a las imágenes mentales y, en concreto, a la imagen de objeto (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2010;

Kozhevnikov & Blazhenkova, 2013; Kozhevnikov *et al.*, 2013).

Con la finalidad de seguir profundizando en esta línea de investigación, valoramos, en primer lugar, la relación en los estudiantes de bellas artes, entre el estilo cognitivo (las escalas de objeto, espacial y verbal), junto con otras pruebas de imagen espacial (MASMI y MRT), y el rendimiento académico en distintos bloques de materias (complementarias, de dibujo, pintura y escultura). También, estudiamos la relación entre el estilo cognitivo (las escalas de objeto, espacial y verbal) y otras pruebas de imagen espacial (MASMI y MRT), así como el rendimiento académico total en la titulación de ingeniería y de psicología.

MÉTODO

PARTICIPANTES

En nuestro estudio participaron 251 estudiantes de segundo curso de dos universidades españolas: 87 (34 hombres y 53 mujeres) de la titulación de bellas artes de la Universidad de Vigo, 83 (51 hombres y 32 mujeres) de la titulación de ingeniería de la Universidad de Santiago de Compostela, y 81 (34 hombres y 47 mujeres) de la titulación de psicología de la Universidad de Santiago de Compostela. Los participantes tenían una media de edad de 21.16 ($SD = 3.17$) y un rango de 18 a 31 años.

INSTRUMENTOS

Aplicamos los siguientes cuestionarios:

- La versión española (Campos & Pérez-Fabello, 2011) del Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire (OSI-VQ; Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009). El cuestionario consta de tres escalas tipo Likert: la escala de imagen de objeto, la escala espacial y la escala verbal. Está conformado por 45 ítems: 15 corresponden al estilo cognitivo visual de objeto (por ejemplo, "Mis imágenes son muy vivas y fotográficas"); 15, al estilo cognitivo visual-espacial (por ejemplo, "Puedo imaginar fácilmente figuras geométricas y rotar-

- las mentalmente en tres dimensiones”); y 15, al estilo cognitivo verbal (por ejemplo, “Al explicar algo, prefiero dar explicaciones verbales que hacer dibujos o bocetos”).
- Cada ítem se puntúa en una escala de cinco puntos, donde 1 indica que “estás totalmente en desacuerdo con la afirmación”, y 5, que “estás absolutamente de acuerdo con la afirmación”. No existe límite de tiempo para cubrir el test. En estudios recientes se han obtenido las siguientes alfas de Cronbach: verbal = .72, objeto = .77, espacial = .81 (Campos & Pérez-Fabello, 2011); verbal = .79, objeto = .93, espacial = .86 (Höffler *et al.*, 2017); verbal = .78, objeto = .83, espacial = .82 (Pérez-Fabello *et al.*, 2018).
 - Mental Rotation Test (MRT) (Vandenberg & Kuse, 1978). El test consta de 10 ítems que miden la habilidad para rotar objetos mentalmente. En cada ítem hay un modelo con cuatro respuestas, dos correctas y dos incorrectas (ver anexo). Los participantes tienen que rotar cada figura mentalmente para decidir si es idéntica a la figura modelo, o no. Se conceden tres minutos para acabar la prueba. Hemos seguido las recomendaciones de Vandenberg y Kuse (1978) para corregir el test, y concedido dos puntos si las dos respuestas son correctas, cero puntos si una respuesta es correcta, pero la otra es incorrecta, o ambas son incorrectas, y si solo se marca una respuesta y es correcta, entonces se obtiene un punto. La puntuación máxima es 20. Pérez-Fabello *et al.*, (2018) han encontrado una alfa de Cronbach de .92. Vandenberg y Kuse (1978) lograron una fiabilidad test-retest de .83.
 - Measure of the Ability to Form Spatial Mental Imagery (MASMI) (Campos, 2009, 2013) consiste en un cubo descompuesto que los participantes deben construir mentalmente para poder contestar 23 preguntas relacionadas con el mismo modelo de cubo. Cada pregunta tiene cuatro repuestas: dos son correctas y dos inco-

rectas (ver anexo). La puntuación total se obtiene sumando las respuestas correctas y restando las incorrectas; la puntuación total oscila de 46 a -46. Los participantes tienen 10 minutos para resolver el cuestionario. La consistencia interna del MASMI, medida por la alfa de Cronbach, fue de .73 (Campos, 2009), .93 (Campos, 2013) y .73 (Pérez-Fabello *et al.*, 2018).

PROCEDIMIENTO

A los participantes, en sus respectivas clases, en grupos de aproximadamente 20 estudiantes, se les aplicaron las siguientes pruebas: la versión española (Campos & Pérez-Fabello, 2011) del Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire (OSIVQ) (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009); el Mental Rotation Test (MRT) (Vandenberg & Kuse, 1978) y la Measure of the Ability to Form Spatial Mental Imagery (MASMI) (Campos, 2009, 2013).

Para el rendimiento académico, consideramos la calificación final del alumnado durante un curso escolar. Las calificaciones oscilaron en un rango de 0 a 10 puntos. En la titulación de bellas artes hemos tenido en cuenta el rendimiento académico en distintos bloques de asignaturas: bloque de materias complementarias, formadas por la materia de psicología del arte e historia del arte; bloque de dibujo, integrada por tres materias de dibujo; bloque de pintura, con tres materias de pintura; y bloque de escultura, constituida por tres materias de escultura. Obtuvimos la puntuación media en cada bloque y la puntuación media total. En las titulaciones de ingeniería y psicología trabajamos solo con la puntuación media total, y utilizamos el mismo procedimiento que en estudios previos (Campos y González, 1994a, 1994b; Vázquez y Noriega, 2011).

A todos los estudiantes les aseguramos el anonimato y la confidencialidad de los resultados. Les informamos por escrito el objetivo de la investigación y les pedimos su consentimiento. El estudio se llevó a cabo de acuerdo con las normas éticas que contiene la Declaración de Helsinki de 1964.

ANÁLISIS DE DATOS

Para los análisis estadísticos, utilizamos el programa SPSS 20.0. La consistencia interna de las pruebas fue calculada mediante la alfa de Cronbach. Medimos las relaciones entre las escalas del estilo cognitivo, las pruebas de rotación de imagen MRT y la habilidad de imagen espacial MASMI, y el rendimiento académico por medio del coeficiente de correlación de Pearson.

RESULTADOS

Las alfas de Cronbach de las pruebas usadas en este estudio fueron las siguientes: una alfa de Cronbach de .92 para el MASMI; .78 para el MRT; en las tres escalas del OSIVQ obtuvimos .77 en la escala verbal; .82 en la escala de objeto; y .81 en la escala espacial.

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas obtenidas en bellas artes, ingeniería y psicología

Variable	Bellas artes		Ingeniería		Psicología	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
OSIVQverbal	38.31	7.82	40.84	8.43	43.05	6.35
OSIVQobjeto	53.87	9.37	46.41	8.51	53.65	7.16
OSIVQespacial	40.62	7.58	50.36	8.14	38.77	9.46
MASMI	28.51	13.22	34.34	12.89	27.58	13.33
MRT	9.43	4.37	11.70	4.72	8.03	4.11
Rendimiento académico total	6.41	.93	4.99	1.57	5.98	1.46

Nota: OSIVQ = Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire; MASMI = Measure of the Ability to Form Spatial Mental Imagery; MRT = Mental Rotation Test.

En primer lugar, analizamos los resultados logrados por los estudiantes de bellas artes. La tabla 1 contiene las medias y las desviaciones típicas, y la tabla 2, las correlaciones. En esta encontramos correlaciones significativas entre la escala espacial del OSIVQ y las dos pruebas de imagen espacial: el MASMI (.37, $p < .001$) y el MRT (.34, $p < .01$). También, una correlación significativa entre el MRT y el MASMI (.42, $p < .001$).

Si analizamos el rendimiento académico, observamos correlaciones significativas entre los distintos bloques de asignaturas: el bloque de dibujo con las materias complementarias (.31, $p < .01$), con pintura (.50, $p < .001$) y escultura (.36, $p < .001$); el bloque de pintura con escultura (.46, $p < .001$) y con las complementarias (.51, $p < .001$); y el bloque de escultura con las materias comple-

mentarias (.34, $p < .001$). Sin embargo, no advertimos ninguna correlación significativa entre los diferentes bloques de materias y las escalas del OSIVQ, o con las pruebas de habilidad de imagen espacial, MASMI y el test de rotación de imagen, MRT.

Tabla 2. Correlaciones de Pearson entre las variables en la titulación de bellas artes

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 OSIVQverbal									
2 OSIVQobjeto	.17								
3 OSIVQespacial	.08	-.06							
4 MASMI	-.09	.06	.37***						
5 MRT	.001	.13	.34**	.42***					
6 RAcomplem	.008	.08	-.04	-.03	.01				
7 RAdibujo	.01	.05	.05	-.06	.01	.31**			
8 RAPintura	.08	-.03	.06	-.05	-.22	.51***	.50***		
9 RAescultura	.08	.03	.07	-.08	-.07	.34***	.36***	.46***	
10 RAtotal	.06	.04	.05	-.08	-.09	.74***	.70***	.82***	.73***

Nota: OSIVQ = Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire; MASMI = Measure of the Ability to Form Spatial Mental Imagery; MRT = Mental Rotation Test; RA = rendimiento académico.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

En segundo lugar, analizamos los resultados obtenidos por los de ingeniería (ver medias y desviaciones típicas en la tabla 1). En la tabla 3 destacan correlaciones significativas entre la escala espacial del OSIVQ y la escala verbal ($-.28, p < .05$) y la objeto ($.21, p < .05$). La escala espacial del OSIVQ también correlacionó con el MAS-

MI ($.26, p < .05$), con el MRT ($.39, p < .001$) y con el rendimiento académico ($.29, p < .01$). El test de rotación de imagen MRT alcanzó correlaciones significativas con la medida de habilidad de imagen MASMI ($.32, p < .01$) y con el rendimiento académico ($.30, p < .001$).

Tabla 3. Correlaciones de Pearson entre las variables en la titulación de ingeniería

Variable	1	2	3	4	5
1 OSIVQverbal					
2 OSIVQobjeto	-.05				
3 OSIVQespacial	-.28*	.21*			
4 MASMI	-.23*	.02	.26*		
5 MRT	-.11	-.07	.39***	.32**	
6 RAtotal	-.10	.02	.29**	.07	.30**

Nota: OSIVQ = Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire; MASMI = Measure of the Ability to Form Spatial Mental Imagery; MRT = Mental Rotation Test; RA = rendimiento académico.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Por último, en el grupo de estudiantes de psicología (ver medias y desviaciones típicas en la tabla 1). En la tabla 4 observamos correlaciones significativas entre la escala de objeto del OSIVQ y las otras dos escalas: verbal ($-.26, p < .01$) y espacial ($-.42, p < .001$). También, correlaciones significativas entre la escala espacial del OSIVQ

y las dos pruebas de imagen espacial: el MASMI ($.44, p < .001$) y el MRT ($.59, p < .001$). Entre las dos pruebas de imagen espacial, MASMI y MRT, obtuvimos una correlación significativa ($.63, p < .001$). Sin embargo, no hemos identificado correlaciones significativas entre el rendimiento académico y las demás variables.

Tabla 4. Correlaciones de Pearson entre las variables en la titulación de psicología

Variable	1	2	3	4	5
1 OSIVQverbal					
2 OSIVQobjeto	-.26**				
3 OSIVQespacial	.09	-.42***			
4 MASMI	.04	.12	.44***		
5 MRT	.11	-.10	.59***	.63***	
6 RAtotal	.06	-.07	-.10	-.15	.02

Nota: OSIVQ = Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire; MASMI = Measure of the Ability to Form Spatial Mental Imagery; MRT = Mental Rotation Test; RA = rendimiento académico.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

DISCUSIÓN

Los resultados en la titulación de bellas artes mostraron correlaciones altas y significativas entre las dos pruebas de imagen espacial (MASMI y MRT) y entre estas y el estilo cognitivo de imagen espacial. Además, correlaciones altas y significativas entre las calificaciones académicas. Sin embargo, y contrariamente a lo esperado, no hubo ninguna correlación significativa entre los diferentes bloques de materias y las escalas del OSIVQ, el MASMI y el MRT.

Aunque en estudios previos ya se habían manifestado bajas correlaciones y poca influencia de la imagen en el rendimiento académico (Campos y González, 1994a, 1994b), se había confirmado el estilo cognitivo de imagen de objeto en artistas profesionales y estudiantes de bellas artes (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2010; Kozhevnikov & Blazhenkova, 2013; Kozhevnikov *et al.*,

2013; Pérez-Fabello *et al.*, 2016, 2018), y se tenían evidencias de un peso significativo del estilo cognitivo de imagen de objeto en las variables de habilidades técnicas e impacto visual en un ejercicio artístico (Pérez-Fabello *et al.*, 2016). Esto parece indicar que el rendimiento académico en bellas artes es muy general y mide diversos factores, muchos de los cuales pueden no tener relación con el estilo cognitivo de imagen.

Los resultados obtenidos en esta investigación por el alumnado de ingeniería confirman los de estudios previos. Así, encontramos correlaciones altas y significativas entre la escala espacial del OSIVQ y las pruebas de habilidad de imagen espacial, MASMI, y de rotación de imágenes, MRT. Más destacable son las correlaciones significativas entre el rendimiento académico y todas las variables de imagen espacial (escala espacial del OSIVQ, MASMI y MRT). Esto revela, una vez más, que la capacidad de imagen espacial es

una característica distintiva de los estudiantes de ingeniería (Pérez-Fabello et al., 2018; Potter et al., 2009), aunque no es tan contundente en otras carreras técnicas (Campos & Campos-Juanatey, 2018; Cho, 2017). Lo anterior parece demostrar que el rendimiento académico en ingeniería está centrado en la competencia espacial.

En el ámbito de la psicología encontramos correlaciones significativas entre la escala espacial del OSIVQ y las pruebas de habilidad de imagen espacial, MASMI, y de rotación de imagen, MRT. Sin embargo, al igual que en la titulación de bellas artes, no identificamos correlaciones significativas entre las calificaciones académicas y las escalas del OSIVQ, el MASMI y el MRT. Se manifiesta una preferencia del estilo cognitivo de objeto y de procesamiento verbal en este ámbito (Pérez-Fabello et al., 2018), pero no existen estudios previos que relacionen el tipo de estilo de imagen y el rendimiento académico en esta titulación.

Aunque el rendimiento académico está influenciado por múltiples variables (Díaz y Caso, 2018), creemos que identificar habilidades cognitivas de los estudiantes y su relación con el rendimiento académico es importante para la pedagogía productiva porque puede determinar qué habilidades necesitan ser incrementadas y priorizadas (Nazidizaji, Tomé & Regateiro, 2015) y para el entendimiento holístico de las capacidades de los estudiantes (Cho, 2017). Con el plan Bolonia en España, se evalúan competencias relacionadas con el desarrollo profesional futuro. Un modo de conocer las competencias podría ser medir la relación entre los estilos cognitivos, ciertas habilidades y distintas mediciones del rendimiento académico alcanzado por el alumnado de las diferentes titulaciones.

Por otro lado, las habilidades de imagen pueden ser entrenadas para estimular los procesos imaginativos y, así, mejorar la ejecución (Potter et al., 2009); esto parece estar trabajado en ámbitos técnicos, como en las ingenierías, y es especialmente aplicable a los ámbitos artísticos, como lo confirman varios estudios que destacan el papel de imagen mental en el proceso creativo (por

ejemplo, Palmiero et al., 2015; Runco & Pagnani, 2011; Wong & Lim, 2017). En la psicología clínica la imagen también tiene un lugar preferente, ya que gran parte de tratamientos psicológicos se basan en imágenes mentales (Pérez-Fabello et al., 2018). Así pues, estudios futuros deberían ir dirigidos a establecer métodos de medida más precisos que permitan poner en evidencia las competencias y habilidades que definen las distintas titulaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blazhenkova, O. & Kozhevnikov, M. (2010). Visual-object ability: A new dimension of non-verbal intelligence. *Cognition*, 117, 276-301. doi: 10.1016/j.cognition.2010.08.021
- Blazhenkova, O. & Kozhevnikov, M. (2009). The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 638-663. doi:10.1002/acp.1473
- Campos, A. (2013). Reliability and percentiles of a measure of spatial imagery. *Imagination, Cognition and Personality*, 32, 427-431. doi: 10.2190/IC.32.4.f
- Campos, A. (2009). Spatial imagery: A new measure of the visualization factor. *Imagination, Cognition and Personality*, 29, 31-39. doi: 10.2190/IC.29.1.c
- Campos, A. & Campos-Juanatey, D. (2018). The representation of imagery of the city: The impact of studies and imagery ability. *Japanese Psychological Research*. doi:10.1111/jpr.12208
- Campos, A. y Castro, A. (2016). Estilo de procesamiento de la información utilizado por el alumnado de bachillerato. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 3, 81-86. doi:10.17979/reipe.2016.3.2.1763
- Campos, A. y González, M. A. (1994a). Viveza de imágenes mentales y rendimiento académico en bellas artes, ciencias y letras. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 26, 69-81. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/618547176?accountid=17261>
- Campos, A. y González, M. A. (1994b). Los factores de la imagen como determinantes del rendimiento académico de estudiantes de bellas artes. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 8-9, 201-208. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/303325854>
- Campos, A. & Pérez-Fabello, M. J. (2011). Factor structure of the Spanish version of the object-spatial imagery and verbal questionnaire. *Psychological Reports*, 108, 470-476. doi:10.2466/04.22.PMS.113.5.454-460
- Campos-Juanatey, D., Pérez-Fabello, M. J. & Campos, A. (2017). Differences in image rotation between undergraduates from different university degrees. *Imagination, Cognition and Personality*. doi: 10.1177/0276236617748131
- Cho, J. Y. (2017). An investigation of design studio performance in relation to creativity, spatial ability, and visual cognitive style. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 67-78. doi:10.1016/j.tsc.2016.11.006
- Díaz López, K. M. y Caso Niebla, J. (2018). Variables personales, escolares y familiares que predicen el rendimiento académico

- en español de adolescentes mexicanos. *Revista Mexicana de Psicología*, 35, 141-157. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/2099717173?accountid=17261>
- Goodale, M. A. & Milner, A. D. (1992). Separate visual pathways to perception and action. *Trends in Neurosciences*, 15, 20-25. doi:10.1016/0166-2236(92)90344-8
- Höffler, T. N., Koč-Januchta, M. & Leutner, D. (2017). More evidence for three types of cognitive style: Validating the Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire using eye tracking when learning with texts and pictures. *Applied Cognitive Psychology*, 31, 109-115. doi:10.1002/acp.3300
- Kozhevnikov, M. & Blazhenkova, O. (2013). Individual differences in object versus spatial imagery: From neural correlates to real-world applications. En S. Lacey & R. Lawson (eds.). *Multisensory imagery; multisensory imagery* (pp. 299-318). Nueva York: Springer Science.
- Kozhevnikov, M., Kosslyn, S. & Shephard, J. (2005). Spatial versus object visualizers: A new characterization of visual cognitive style. *Memory & Cognition*, 33, 710-726. doi: 10.3758/BF03195337
- Kozhevnikov, M., Kozhevnikov, M., Yu, C. J. & Blazhenkova, O. (2013). Creativity, visualization abilities, and visual cognitive style. *British Journal of Educational Psychology*, 83, 196-209. doi:10.1111/bjep.12013
- Nazidizaji, S., Tomé, A. & Regateiro, F. (2015). Does the smartest designer design better? Effect of intelligence quotient on students' design skills in architectural design studio. *Frontiers of Architectural Research*, 4, 318-329. doi:10.1016/j.foar.2015.08.002
- Palmiero, M., Nori, R., Aloisi, V., Ferrara, M. & Piccardi, L. (2015). Domain-specificity of creativity: A study on the relationship between visual creativity and visual mental imagery. *Frontiers in Psychology*, 6 (1870), 1-8. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01870
- Paivio, A. (1983). The empirical case for dual coding. En J. C. Yuille (ed.). *Imagery, memory and cognition* (pp. 307-332). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pérez-Fabello, M. J., Campos, A. & Felisberti, F. M. (2018). Object-spatial imagery in fine arts, psychology, and engineering. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 131-138. doi:10.1016/j.tsc.2017.12.005
- Pérez-Fabello, M. J., Campos, A. & Campos-Juanatey, D. (2016). Is object imagery central to artistic performance? *Thinking Skills and Creativity*, 21, 67-74. doi:10.1016/j.tsc.2016.05.006
- Potter, C., Kaufman, W., Delacour, J., Mokone, M., Van der Merwe, E. & Fridjhon, P. (2009). Three dimensional spatial perception and academic performance in engineering graphics: A longitudinal investigation. *South African Journal of Psychology*, 39, 109-121. doi:10.1177/008124630903900110
- Runco, M. A. & Pagnani A. R. (2011). Psychological research in creativity. En J. Sefton-Green, P. Thomson, K. Jones & L. Bresler (eds.). *The Routledge international handbook of creative learning* (pp. 63-71). Nueva York: Routledge.
- 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). Londres: RIBA Publ.
- Vandenberg, S. G. & Kuse, A. R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 47, 599-604. doi:10.2466/pms.1978.47.2.599
- Vázquez, S. y Noriega Biggio, M. (2011). Razonamiento espacial y rendimiento académico. *Interdisciplinar*, 28, 145-158. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18022327009>
- Wong, S. S. H. & Lim, S. W. H. (2017). Mental imagery boosts music compositional creativity. *PLoS ONE*, 12(3): e0174009, 1-16. doi:10.1371/journal.pone.0174009

Recibido: 23 de enero de 2019
 Revisión final: 26 de octubre de 2020
 Aceptado: 10 de diciembre de 2020