

# Procesos Cognitivos de la Creatividad en Estudiantes Universitarios

## Cognitive Processes Related to Creativity in University Students

ROSARIO BERMEJO GARCÍA<sup>1</sup>

*charo@um.es*

MARÍA MERCEDES FERRANDO PRIETO

*mferran@um.es*

MARTA SAINZ GÓMEZ

*m.gomez@um.es*

GLORIA SOTO MARTÍNEZ

*gloriasm@um.es*

MARÍA JOSÉ RUIZ MELERO

*mjoser22@hotmail.com*

*Universidad de Murcia, España*

### Resumen:

Uno de los temas punteros en el estudio de la creatividad es el uso que hacen los estudiantes de sus procesos cognitivos cuando intentan resolver una tarea que exige grandes dosis de creatividad o pensamiento divergente. El objetivo del trabajo es estudiar los procesos cognitivo-creativos de una muestra de estudiantes universitarios, con el fin de analizar el tipo de procesos o mecanismos que los estudiantes utilizan en función del dominio de conocimientos en la educación universitaria (ámbitos técnicos, sociales, humanidades y sanitarios). El instrumento utilizado es la Escala de Procesos Cognitivo-Creativos (Miller, 2009; 2013 en prensa). La escala consta de 28 ítems orientados a evaluar los siguientes procesos: mani-

### Abstract:

One of the leading trends in the study of creativity refers to the cognitive processes used to solve tasks which require a great level of creativity or divergent thinking. The aim of this piece of research is to study the creative cognitive processes in a sample of university students, and analyse the type of processes used depending on the specific knowledge domain of their degree (technical areas, social studies, humanities and health domain). To do so a total of 236 students with different backgrounds took the Miller's questionnaire on cognitive processes (Miller, 2009; 2013 forthcoming). The questionnaire is composed of 28 items aimed at assessing the following processes: idea manipulation, perspective-taking, flow, analogical-me-

### 1 Dirección para correspondencia (Correspondence address):

Rosario Bermejo García. Dpto. de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100, Murcia (España).

pulación de ideas; toma de perspectiva o manipulación de ideas; flujo de ideas; pensamiento analógico-metafórico; generación de ideas e incubación de ideas. La muestra de participantes está formada por 240 alumnos de diferentes titulaciones de la Universidad de Murcia y de la Politécnica de Cartagena. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en el uso de los procesos creativos dependiendo de los conocimientos o dominios a los que pertenecen los estudiantes; siendo los del Grado de Educación Infantil, quienes obtienen puntuaciones más altas que el resto de sus compañeros; mientras que los del Logopedia obtienen puntuaciones más bajas con respecto al resto de sus compañeros.

**Palabras clave:**

Creatividad; procesos cognitivos; educación superior.

taphorical thinking, generation of ideas, and incubation. In this piece of research the participating 240 students come from different degrees done at Murcia and Cartagena Universities. The results show that there are statistical significant differences in the use of those processes depending on the students' background. Those studying Infant Education score higher than their peers, whereas students of the Speech Therapy degree score significantly lower than their peers.

**Keywords:**

Creativity; Cognitive processes; Higher Education.

**Résumé:**

Un des thèmes qui est en tête dans l'étude de la créativité c'est l'usage que font les étudiants des méthodes cognitives au moment de résoudre un travail qui exige une grande dose de créativité ou une pensée divergente. Le but du travail c'est l'étude des méthodes cognitives-créatives réalisé sur un échantillon d'étudiants universitaires, dans le but d'analyser le type de méthodes ou de mécanismes que les étudiants utilisent en fonction du domaine de connaissances dans l'éducation universitaire (domaines techniques, sociaux, humanistes et sanitaires). L'outil utilisé est l'Échelle de Processus Cognitifs-créatifs (Miller, 2009; 2013 dans journal). L'échelle comporte 28 items destinés à évaluer les processus suivants: manipulation d'idées; prise de perspectives ou manipulation d'idées; le flux d'idées; la pensée analogique-métaphorique; la génération d'idées et l'incubation d'idées. 240 élèves de filières différentes de l'Université de Murcia et de l'Université de Cartagena (Polytechnique) ont participé à ce travail. Les résultats nous montrent des différences statistiques significatives dans l'usage des procédés créatifs selon le degré de connaissance ou selon le domaine auquel appartiennent les étudiants. Ce sont les étudiants du "Grado" d'Éducation Primaire qui les meilleurs notes, tandis que ceux de Logopédie obtiennent les notes les plus basses.

**Mots clés:**

Créativité; processus cognitifs; enseignement supérieur.

Fecha de recepción: 10-4-2014

Fecha de aceptación: 2-6-2014

## Introducción

La creatividad es una habilidad muy deseable en la sociedad actual, en todas las áreas y especialmente en la educativa. Muchos han sido los instrumentos y programas diseñados para medir y favorecer la creatividad en los estudiantes de los distintos niveles educativos, pero algo fundamental es conocer los procesos cognitivos que se encuentran asociados a la creatividad, de manera que se puedan entrenar de forma individualizada para potenciar el desempeño creativo de los alumnos.

En este sentido, cabe destacar que el concepto de creatividad es complejo, complejidad que se demuestra en la gran cantidad de definiciones y modelos diferentes, que, a veces, presentan escasa relación unos con otros. Uno de los problemas de la creatividad es su medida y ésta nos lleva a considerar si es de dominio general versus específico.

## Creatividad como dominio general

Se refiere a la competencia que tienen los individuos para ser creativos en todas las áreas y tareas. Los primeros trabajos en el campo de la creatividad, al igual que ocurría con la inteligencia, asumían que se trataba de una habilidad general y, por tanto, transferible, independientemente del dominio o área; por lo que a través de una prueba de creatividad general se puede obtener un índice de creatividad, que va a reflejar la creatividad que la persona va a desarrollar las distintas tareas que componen las diferentes áreas de conocimiento (por ejemplo, desde la creatividad para la música, la lengua o las ciencias). Recordemos que los primeros psicólogos de la creatividad (Guilford, 1950; Torrance, 1962) la entendían como habilidad de dominio general; en este sentido, destacaban que sus tests medían habilidades implícitas en los aprendizajes escolares; es decir, la fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración podían transferirse a situaciones de la vida diaria y de los aprendizajes escolares. Por tanto, estos tests han sido considerados como de dominio general. Sin embargo, otros investigadores argumentan que los tests de creatividad general son excesivamente generales para medir un constructo tan complejo y multidimensional (Baer, 2003; 2010; Kaufman, Plucker, & Baer, 2008). Por este motivo aparecen las teorías y los tests orientados a evaluar los procesos concretos de la creatividad, hablándose entonces de la creatividad como dominio específico.

## **Creatividad de dominio específico**

La creatividad como dominio específico se refiere a la capacidad para manifestar las habilidades propias de la creatividad (fluidez, flexibilidad y originalidad) en las diferentes áreas o dominios curriculares (lingüístico-social, científico-técnico, artístico, etc.). Esta postura es defendida por Sak y Ayas (2011), quienes revisan los principales trabajos que defienden la necesidad de utilizar medidas y modelos de contenido específico para evaluar la creatividad en cualquier dominio concreto (arte, ciencias, lengua, etc.). Son muchos los autores que defienden esta postura (Baer, 1994; 1998; 2003; 2010; Baer & Kaufman, 2005; Kaufman, Plucker, & Baer, 2008; Lubart & Guignard, 2004; Rothenberg, 1971; 1996; Ruiz, Bermejo, Ferrando, Almeida, & Sáinz, 2014 en prensa aceptado; Sternberg, 2005; Treffinger, Young, Selby, & Shepardson, 2002; VanTassel-Baska & MacFarlane, 2009).

Según Baer (1998), las teorías de dominio específico argumentan que el desarrollo cognitivo procede, por una parte, de dominios diferentes del conocimiento (lengua, artística, musical y matemática); por otra, de las habilidades y los conocimientos que subyacen en el rendimiento en cada dominio o área de conocimiento, que son distintas y no se relacionan con las habilidades generales de otros dominios. En este sentido, podemos decir que Gardner (1993/1995) propone, desde su teoría de las inteligencias múltiples, que la creatividad es de dominio específico; a pesar de que las inteligencias interactúan entre sí, cada una exige un tipo de creatividad para mostrar competencia y “pericia” en un dominio o inteligencia (músicos, poetas, físicos, etc.). A juicio de Baer (2010), los modelos de Amabile (1983) y Csikszentmihalyi (1996) se sitúan en una visión jerárquica de la creatividad general-específica. Según estos autores se necesitan unas habilidades generales, pero también postulan que es la pericia en el campo de trabajo o área, lo que distingue a la persona creativa de la que no lo es; es decir, es necesario el juicio de expertos del área que se estudia para que valoren los productos creativos.

Otro trabajo que ayuda a entender el debate sobre el dominio general o específico de la creatividad es el de Silvia, Kaufman y Pretz (2009). Estos autores hacen un recorrido por los trabajos realizados sobre el debate de la creatividad como dominio general versus específico. Señalan que, al igual que en el campo de la inteligencia existen dos posturas (la inteligencia como factor único “g” y la inteligencia como un conjunto

de factores o componentes), en el campo de la creatividad hay también dos posturas (general versus específica), y esto depende del método que se use. Por ejemplo, si la investigación está orientada a considerar y estudiar el *producto*, entonces se considera de dominio específico (Baer, 1993), pero si la creatividad se enfoca a la *persona*, la creatividad se entiende como dominio general. Muchos de estos estudios proceden de la perspectiva psicométrica o test de pensamiento divergente (Guilford y Torrance). Sin embargo, la perspectiva de la creatividad como dominio específico está asociada con las teorías socioculturales o la perspectiva de confluencia (Amabile, 1983; Csikszentmihalyi, 1996; Gardner, 1993/1995; Sternberg, 2005).

## Medidas de la creatividad

Los tests de la creatividad tienen una larga trayectoria histórica tal y como se recoge en los diferentes estudios; unas veces se han diseñado para medir las características que definen a las personas creativas, otras para medir los productos creativos y otras para medir el ambiente que favorece la creatividad (Amabile, 1983; Csikszentmihalyi, 1988; Guilford, 1950; Runco, 2004; Torrance, 1962; Sternberg & Lubart, 1996). Actualmente, se están utilizando las medidas que evalúan los procesos implícitos en la creatividad, utilizando el auto-informe. El estudio de los procesos creativos se remonta a principios del siglo pasado cuando Wallas (1926) habla de los estados de preparación, incubación, iluminación y habilidades de validación. Los modelos más recientes incorporan sub-procesos relacionados con el pensamiento divergente: la síntesis o la combinación de la información, la analogía y la metáfora, y la reorganización de la información (Lubart, 2010). Uno de los modelos que está siendo validado es el de Miller (2009; 2013 en prensa), quien parte de la idea de la multiplicidad de procesos cognitivos que garanticen, por un lado, una evaluación de los mecanismos que entran en juego en el proceso creativo; por otro, que siendo entrenados avalen el rendimiento creativo del alumno. Los procesos que identifica Miller (2009; 2013 en prensa) para la elaboración de su escala son los siguientes:

- Lluvia de ideas o generación de las mismas. Consiste en la capacidad para dar la mayor cantidad de respuestas posibles sin tener en cuenta la plausibilidad, no se pasa a juzgar o criticar las respuestas plantea-

das hasta que no se han proporcionado todas las posibles alternativas. En este sentido, Miller (2009) recoge una serie de estudios en los que se afirma que el entrenamiento de esta estrategia mejora la creatividad en algunos contextos como es el empresarial, y especialmente cuanto se transfiere esta técnica a problemas de la vida cotidiana.

- Pensamiento metafórico y analógico. Es la capacidad para establecer relaciones entre elementos. También se entiende como una estrategia para favorecer la calidad de las respuestas. Concretamente, un ejemplo de este tipo de pensamiento hace referencia a la conexión entre ideas o situaciones previas y una nueva situación o problema que se nos plantea; por lo que, una forma de entrenamiento sería a través de trabajar con la conexión entre ideas u objetos que en apariencia no se encuentran relacionados.
- Toma de perspectiva o manipulación de ideas. Capacidad para entender el pensamiento de los otros. Se refiere al cambio del punto de vista que tenemos del problema que se nos plantea, con el fin de poder alcanzar una solución que resulte apropiada para resolver dicho problema. La idea es transformar de forma intencional la perspectiva que se tiene del problema para poder entenderlo de una forma diferente. Este proceso se relaciona con el anterior en lo referente a que en ambos se necesita recodificar la información que se tiene para poder alcanzar la solución al problema.
- Imaginación. Capacidad de visualización interna del problema. La imaginación ha sido tradicionalmente entendida como uno de los elementos más importantes del proceso creativo. En este sentido, la investigación indica que la imaginación también puede ser utilizada para la resolución de problemas matemáticos o para la representación espacial (Van Garderen & Montague, 2003).
- Incubación. Proceso en el que se trabaja de forma inconsciente la solución de un problema. Es una actividad mental inconsciente que se lleva a cabo mientras el pensador está realizando otras actividades rutinarias. La incubación como proceso cognitivo asociado a la creatividad no se puede instruir de forma explícita, sino sugiriendo el dejar el problema de lado o dejar pasar tiempo para permitir las asociaciones inconscientes entre las ideas. En esta línea hay evidencias de la resolución de problemas a través de la incubación, y cuando la investigación se centra en la creatividad, la eficacia de la incubación queda más ampliamente demostrada.

- Flujo de ideas. Al igual que la incubación es un proceso casi automático y sin esfuerzo que se produce cuando la persona está realizando un trabajo intenso, especialmente de carácter creativo. Para que este proceso se produzca, es necesaria una cierta experiencia; no se trata de una estrategia que se pueda enseñar directamente. Este es un proceso difícil de demostrar empíricamente, al igual que sucede con la incubación, sin embargo, en los estudios cualitativos sí se ha encontrado que en entrevistas mantenidas con personas que son más creativas en distintos dominios coinciden en afirmar que el flujo de ideas forma parte de su procesamiento creativo (Csikszentmihalyi, 1996).

Después de este planteamiento teórico, definimos los objetivos y la metodología de nuestro trabajo empírico.

## Objetivo

El trabajo tiene como objetivo general estudiar los procesos cognitivo-creativos de una muestra de estudiantes universitarios. A partir de este se desprenden los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer si los distintos procesos creativos están desarrollados por igual, o hay procesos que se utilizan más.
2. Analizar la relación de los procesos creativos con la edad y el curso académico
3. Estudiar las diferencias de género en el uso de los procesos creativos
4. Estudiar diferencias en el uso de los procesos creativos dependiendo de la titulación de procedencia (Grado en Educación Infantil, Grado en Logopedia, Grado en Pedagogía, Grado en Educación Primaria y Grado en Ingeniería).

## Metodología

### Muestra

La muestra estuvo formada por 240 alumnos (24 chicos y 212 chicas, 4 participantes olvidaron especificar su sexo) matriculados en distintas

carreras de la universidad de Murcia. La edad de los participantes oscilaba entre 18 y 56 años ( $M= 22,25$ ;  $dt= 5,15$ ). La Tabla 1 muestra una distribución de los participantes según su sexo y especialidad cursada.

**Tabla 1. Distribución de la muestra según sexo y especialidad de estudios**

	ESPECIALIDAD					Total
	Ed. Infantil	Logopedia	Pedagogía	Ed. Primaria	Ing. Caminos	
CHICOS	1	1	6	2	14	24
CHICAS	76	41	43	41	11	212
Total	77	42	49	43	25	236

## Instrumento

El instrumento utilizado en el presente trabajo es la escala CPAC (Procesos Cognitivos Asociados a la Creatividad; Miller, 2009). Esta escala está compuesta por 28 afirmaciones en las que el alumno evalúa sus preferencias personales y sus comportamientos a través de una escala que oscila entre 1 = Nunca y 5 = Siempre. Y a través del que se valoran las dimensiones: generación de ideas; pensamiento metafórico y analógico; manipulación de ideas; imaginación; incubación y flujo de ideas. Procesos descritos anteriormente. La fiabilidad global de la escala obtenida por los autores es de .855 y para cada uno de los procesos el coeficiente alfa de Cronbach es: generación de ideas  $\alpha = .602$ ; pensamiento metafórico y analógico  $\alpha = .684$ ; manipulación de ideas  $\alpha = .736$ ; imaginación  $\alpha = .738$ ; incubación  $\alpha = .378$ ; y flujo de ideas  $\alpha = .729$ .

La fiabilidad de la escala obtenida para la muestra utilizada en el presente estudio ha sido para el total de la escala de un  $\alpha = .819$ . El alfa de Cronbach para las subescalas fue: manipulación de ideas:  $\alpha = .531$ ; imaginación  $\alpha = .632$ ; flujo e ideas  $\alpha = .571$ ; pensamiento analítico  $\alpha = .655$ ; generación de ideas  $\alpha = .502$ ; incubación  $\alpha = .578$ .

## Procedimiento

En primer lugar, se recibió la prueba de Miller (2009) en inglés y el Equipo de Investigación de Altas Habilidades de la Universidad de Murcia lo tradujo y adaptó al castellano, siguiendo las normas de la International



Test Commission (Hambleton, Merenda, & Spielberger, 2005). A continuación, se aplicó la prueba a alumnos de 1º, 2º y 4º de distintos grados de la Universidad de Murcia (Grado de Educación Infantil y Grado de Educación Primaria; Grado de Logopedia y Grado de Pedagogía); el ISEN (Instituto de Enseñanza Superior Universitaria) de Cartagena (Grado de Educación Infantil y Grado de Educación Primaria) y la Universidad Politécnica de Cartagena (Ingeniería). Tras la aplicación, las respuestas de los estudiantes se transcribieron a una base del programa SPSS. Una vez realizada esta tarea, la puntuación total de las escalas se ha calculado como la media aritmética de la puntuación de los ítems que forman cada escala. Como la escala tiene un rango de 1 a 5, en cada subescala la puntuación mínima será de 1 y la máxima de 5.

Debido a que hay un reducido número de participantes masculinos, se ha decidido equiparar ese número en participantes femeninas para realizar los análisis de diferencia de género, para ellos se le pidió al programa estadístico que seleccionara 26 alumnas al azar.

Los análisis estadísticos fueron realizados con el programa SPSS 20.0.

## **Análisis de datos**

Se llevaron a cabo diferentes análisis utilizando distintos procedimientos dentro de un método general de carácter descriptivo. Las técnicas de análisis fueron: a) análisis descriptivos para el estudio de los procesos cognitivos estudiados. Se utilizaron los coeficientes mínimo, máximo, media y desviación típica; b) análisis de correlación entre los procesos cognitivos de la prueba administrada y de estos con el curso y con la edad de los alumnos; c) análisis de diferencia de medias para muestras relacionadas, realizado mediante prueba t y ANOVA.

## **Resultados**

Como puede observarse en la tabla de los descriptivos (Tabla 2, primeras tres columnas), las puntuaciones obtenidas por los participantes en las distintas escalas se sitúan siempre por encima de 3 y por encima de la media de la escala, a excepción de la escala incubación, en la que los participantes puntúan por debajo del valor 3. Las desviaciones típicas nos

informan de una variabilidad semejante en las distintas puntuaciones, siendo las más variables las puntuaciones “incubación” y las variables de “flujo de ideas”.

**Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas por la muestra en cada una de las dimensiones medidas por la escala y medias para chicos y chicas y resultados de la prueba t de student para muestras independientes**

	Toda la muestra (N=240)		Chicos (n=24)		Chicas (n=26*)		t de Student entre chicos vs. chicas	
	Min-Max.	M	DT	M	DT	M		DT
Manipulación de Ideas	2.6 – 5.0	3.77	0.48	4.02	0.43	3.83	0.49	t(48)= 1.424; p = .161
Imaginación	2.5 – 5.0	3.79	0.46	3.71	0.41	3.88	0.38	t(48)= -1.519; p = .135
Flujo de ideas	2.0 – 5.0	3.84	0.60	3.90	0.58	3.73	0.67	t(48)= .930; p = .357
Pensamiento analítico	1.5 – 5.0	3.55	0.56	3.73	0.48	3.65	0.51	t(48)= .538; p = .593
Generación de Ideas	2.0 – 4.5	3.53	0.46	3.51	0.47	3.56	0.46	t(48)= -.382; p = .704
Incubación	1.0 – 5.0	2.89	0.69	2.81	0.59	2.87	0.87	t(48)= -.313; p = .756

\* Grupo de alumnas reducido, según se explica en la sección del procedimiento

Tal y como se observa en dicha tabla, todos los procesos cognitivos relacionados con la creatividad parecen estar desarrollados a un nivel similar; por tanto, queríamos comprobar si estas igualdades se constataban al realizar una prueba t para muestras relacionadas.

En la Tabla 3, se informa de la correlación entre variables (diagonal inferior) así como de los resultados de las pruebas t de student para muestras relacionadas (diagonal superior). Los distintos procesos muestran entre ellos correlaciones de intensidad baja a moderada. Las correlaciones más bajas están entre los procesos de incubación y el resto de procesos. Como se ve en la tabla (diagonal superior), existen diferencias estadísticamente significativas en la intensidad en la que cada uno de estos procesos es usado. Estas diferencias se encuentran para entre los procesos de generación de ideas vs. todos los demás procesos; entre pensamiento analítico vs. todos los demás procesos; y entre incubación vs. todos los demás procesos. Los procesos que parecen darse en igual

medida son los pares: 1) manipulación de ideas e imaginación; manipulación de ideas y flujo de ideas; flujo de ideas e imaginación; y generación de ideas y pensamiento analítico.

**Tabla 3. Correlaciones entre los distintos procesos creativos asociados a la creatividad y resultados de las pruebas t para muestras relacionadas**

	1. Mani.	2. imagi.	3. Fluir	4. Pens.	5. Gener.	6. Incub.
1. Manipulación 1 de Ideas		t(239)= -.78; p= .43	t(239)= -1.64; p= .10	t(239)= 5.97; p<.001	t(239)= 7.54; p<.001	t(239)= 16.48; p<.001
2. Imaginación	.534**	1	t(239)= -1.19; p= .233	t(239)= 7.20; p<.001	t(239)= 8.44; p<.001	t(239)= 16.94; p<.001
3. Flujo de ideas	.246**	.336**	1	t(239)= 6.30; p<.001	t(239)= 8.01; p<.001	t(239)= 17.33; p<.001
4. Pensamiento analítico	.427**	.510**	.268**	1	t(239)= .71; p = .476	t(239)= 12.03 p<.001
5. Generación de Ideas	.446**	.452**	.385**	.432**	1	t(239)= 13.85; p<.001
6. Incubación	.052	.035	.158*	.096	.302**	1

Nota (+) la correlación es significativa a  $p < .05$   
 (\*\*) la correlación es significativa a  $p < .01$

Además, hemos querido investigar cómo se relaciona el uso de los procesos cognitivos relacionados con la creatividad con otras variables: curso académico; la edad cronológica y el género. Para ello, se ha calculado en primer lugar las correlaciones de Pearson entre las variables de los procesos cognitivos asociados a la creatividad y el curso y la edad (Tabla 4). Como se aprecia en la Tabla 4, se dan correlaciones estadísticamente significativas entre algunos procesos cognitivos para la creatividad y el curso académico, pero no con la edad. Estas correlaciones son siempre en sentido negativo, y se dan entre los procesos cognitivos de manipulación de ideas, de imaginación y de generación de ideas con el curso académico, siento estas correlaciones negativas.

Esto nos estaría informando que es más importante el curso que la edad cronológica en el uso de estas estrategias.

**Tabla 4. Correlaciones entre las variables curso y edad con los procesos cognitivos asociados a la creatividad**

	CURSO	EDAD
Manipulación de Ideas	-.154*	.054
Imaginación	-.234**	.033
Flujo de ideas	-.116	.129
Pensamiento analítico	-.067	-.047
Generación de Ideas	-.149*	-.001
Incubación	-.125	-.045

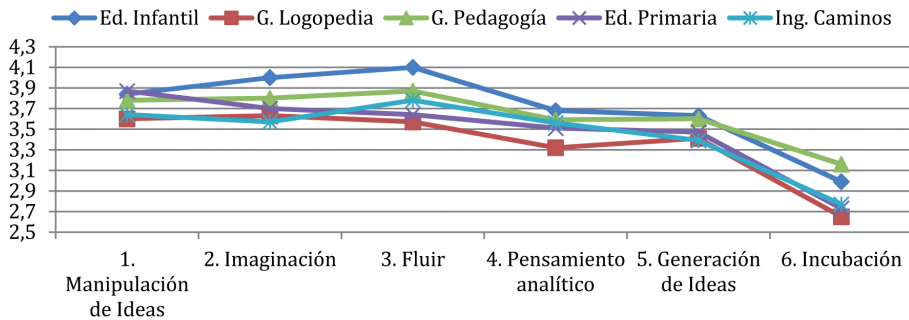
Nota (+) la correlación es significativa a  $p < .05$

(\*\*) la correlación es significativa a  $p < .01$

Para investigar las diferencias de género, se procedió a realizar una prueba t de Student para muestras independientes. Debido a que hay un reducido número de participantes masculinos, se ha decidido equiparar ese número en participantes femeninas para realizar los análisis de diferencia de género.

En primer lugar, se han hallado los descriptivos para ambos grupos de alumnos, (Tabla 2, columnas de la izquierda). Según observamos, las medias de chicos y chicas son similares en todos los procesos cognitivos relacionados con la creatividad. Siendo la diferencia más grande en el proceso de manipulación de ideas (0,19 puntos de diferencia a favor de los chicos). Y la diferencia más pequeña en generación de ideas (una diferencia de 0,05 puntos a favor de las chicas). De hecho las pruebas t para muestras independientes informan de que no existen diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas.

Por último, se comprobó si existen diferencias en los procesos creativos que los alumnos utilizan dependiendo de su carrera de procedencia. Para ello se calcularon en primer lugar se hallaron los descriptivos de los cinco grupos participantes (Tabla 5, Figura 1). En la tabla se refleja que el grupo que más destaca es el de Educación Infantil, salvo en incubación. El grupo que obtiene puntuaciones más bajas es el de los alumnos de logopedia, excepto en imaginación.



**Figura 1. Gráfico de las medias obtenidas por los distintos grupos de alumnos según su carrera de procedencia**

**Tabla 5. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas por los distintos grupos de alumnos según su carrera de procedencia**

	Infantil		Logopedia		Pedagogía		Primaria		Ingeniería	
	M	Dt	M	Dt	M	Dt	M	Dt	M	Dt
1. Manipulación de Ideas	3.84	0.49	3.60	0.39	3.78	0.48	3.87	0.49	3.64	0.50
2. Imaginación	4.00	0.46	3.63	0.38	3.80	0.41	3.70	0.48	3.57	0.44
3. Flujo de ideas	4.10	0.54	3.57	0.54	3.87	0.57	3.64	0.63	3.78	0.61
4. Pensamiento analítico	3.68	0.54	3.32	0.61	3.59	0.49	3.51	0.54	3.56	0.60
5. Generación de Ideas	3.63	0.47	3.41	0.40	3.60	0.44	3.47	0.47	3.39	0.51
6. Incubación	2.99	0.62	2.65	0.63	3.16	0.68	2.73	0.83	2.77	0.58

Para comprobar si dichas diferencias eran o no estadísticamente significativas se procedió a realizar varios Análisis de Varianza (Tabla 6), los cuales indicaron diferencias estadísticamente significativas para todas las dimensiones, aunque en algunos casos (manipulación de ideas [ $F(4, 234) = 2.654$ ;  $p = .034$ ] y generación de ideas [ $F(4, 234) = 2.743$ ;  $p = .029$ ]), las diferencias de los análisis post-hoc resultaron sólo marginalmente significativas.

**Tabla 6. Resultados de los Análisis de varianza y de las pruebas post-hoc entre los grupos de alumnos según su carrera de procedencia**

	ANOVAs	Post-hoc
1. Manipulación de Ideas	$F(4, 234) = 2,654 ; p = ,034$	X
2. Imaginación	$F(4, 234) = 7,988 ; p < ,001$	Infantil $\neq$ Logopedia Infantil $\neq$ Primaria Infantil $\neq$ Ingeniería
3. Flujo de ideas	$F(4, 234) = 7,764 ; p < ,001$	Infantil $\neq$ Logopedia Infantil $\neq$ Primaria
4. Pensamiento analítico	$F(4, 234) = 2,916 ; p = ,022$	Infantil = Logopedia
5. Generación de Ideas	$F(4, 234) = 2,743 ; p = ,029$	X
6. Incubación	$F(4, 234) = 4,455 ; p = ,002$	Logopedia $\neq$ Pedagogía Primaria $\neq$ Pedagogía

En las variables de imaginación, flujo de ideas y pensamiento analítico, las diferencias se encuentran entre el grupo de Educación Infantil con respecto a sus compañeros de Logopedia (en imaginación, flujo de ideas, y pensamiento analítico), y Primaria (para imaginación y flujo de ideas) e Ingeniería (sólo para la imaginación), siendo los Estudiantes de Educación Infantil quienes puntúan más alto. Para la dimensión incubación las diferencias se encuentran entre el grupo de los estudiantes de Pedagogía y sus compañeros (Grado en Logopedia y Grado en Educación Primaria), siendo los estudiantes de Grado en Pedagogía quienes obtienen puntuaciones mayores.

## Conclusión y discusiones

Después de los análisis realizados se pueden establecer las siguientes conclusiones:

Respecto al primer objetivo referido a si los distintos procesos están desarrollados por igual, los datos indican que los procesos menos desarrollados son la generación de ideas, el pensamiento metafórico-analítico, y la incubación. Esto significa que los alumnos evaluados ma-

nifiestan falta de generación de ideas (hace referencia a la capacidad para generar tantas ideas o posibles soluciones a un problema como sea posible, aplazando el juicio acerca de su adecuación o calidad), a un bajo pensamiento metafórico-analógico (capacidad para establecer relaciones entre elementos), y una baja utilización del proceso de incubación (proceso en el que se trabaja de forma inconsciente la solución de un problema). De todo ello se puede deducir que se deberían utilizar estrategias para favorecer dichos procesos. Nuestros alumnos parece que destacan en encontrar tareas que requieran el nivel de exigencia justo para no aburrirlos ni 'desesperarlos' (flujo creativo). Además, destacan en dos de los procesos que incluyen la manipulación y visualización de conceptos pero, sin que necesariamente impliquen la creación de ideas nuevas. Estos resultados son similares a los encontrados por Miller (2013 en prensa), cuya muestra de participantes destacó en flujo creativo, y manipulación de ideas. También cabe destacar que el proceso cognitivo que menos se relaciona con los otros es el proceso de incubación, según lo indican las correlaciones de Pearson, lo cual coincide con los datos de Miller (2013 en prensa).

Respecto al segundo objetivo referido a la relación de los procesos creativos con la edad y el curso académico, los datos indican que existe una relación con el curso académico, pero no con la edad. Respecto a la edad, a diferencia de lo que los teóricos de la creatividad afirman, de que después del *4th grade slump* hay un ascenso progresivo en la creatividad a lo largo de la vida (Torrance, 1968; 1967), nuestros datos apuntarían más a que se ha pasado el segundo pico al álgido de la creatividad en torno a los 16 años de edad (Smith y Carlsson, 1983; 1990).

Sin embargo, más que la edad, lo que parece afectar los procesos creativos de los alumnos es el curso académico en el que están. Esto nos estaría indicando que el curso académico tiene un efecto negativo en el uso de los procesos creativos, porque los alumnos de los cursos superiores obtienen puntuaciones más bajas que los compañeros de sus cursos inferiores. En contra de lo esperado, el curso al que pertenecen los alumnos está haciendo disminuir estos procesos, ya que la relación encontrada es negativa. Esto como docentes, debería llevarnos a la reflexión sobre qué enseñanza y aprendizaje estamos promoviendo entre nuestros alumnos; particularmente ahora que estamos inmersos en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Respecto a las diferencias de género y el uso de los procesos creativos

no se han encontrado diferencias de género. Este dato estaría de acuerdo con lo hallado por Kaufman y Baer (2005), quienes no encuentran diferencias significativas entre el género y la creatividad. Tampoco Miller (2009) encuentra diferencias dependiendo del género.

En cuanto al uso de los procesos creativos dependiendo de la titulación de procedencia (Grado de Educación Infantil, Grado en Logopedia, Grado en Pedagogía, Grado de Educación Primaria e Grado en Ingeniería), los datos indican diferencias, especialmente a favor de los alumnos del Grado de Educación Infantil, quienes usan más los diferentes procesos contemplados en la creatividad (procesos). Mientras que los estudiantes del Grado de Logopedia manifiestan un menor uso de dichos procesos. No existen datos de otras investigaciones que nos den un punto de referencia, sobre que titulaciones trabajan más la creatividad.

## Referencias bibliográficas

- Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Springer Verlag.
- Baer, J. (1993). *Creativity and divergent thinking: A task-specific approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baer, J. (1994). Divergent thinking is not a general trait: A multi-domain training experiment. *Creativity Research Journal*, 7, 35-46.
- Baer, J. (1998). The case for domain specificity in creativity. *Creativity Research Journal*, 11, 173-177.
- Baer, J. (2003). Evaluative thinking, creativity, and task specificity: Separating wheat from chaff is not the same as finding needles in haystacks. En Runco, M. A. (Ed.), *Critical creative processes* (pp. 129-151). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Baer, J. (2010). Is creativity domain specific? In Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (Eds.), *Cambridge Handbook of Creativity* (pp. 321-341). New York: Cambridge University Press.
- Baer, J., & Kaufman, J. (2005). Bridging generality and specificity: the Amusement Park Theoretical (APT) model of creativity. (Theoretical and Interdisciplinary Perspectives). *Roeper Review*, 27, 158-163.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). Society, culture, and person: a systems view of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity: contemporary psychological perspectives* (pp. 325-339). New York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: Harper.
- Gardner, H. (1993/1995). *Creating Minds: An Anatomy of Creativity Seen Through the Lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi*. New York: Basic Books. Trad. Castellano, *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.



- Hambleton, R. K., Merenda, P., & Spielberger, C. (Eds.) (2005). *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*. Hillsdale, NJ: Lawrence S. Erlbaum Publishers.
- Kaufman, J. C., & Baer, J. (Eds.) (2005). *Creativity across domains: Faces of the muse*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A., & Baer, J. (2008). *Essentials of creativity assessment*. New York: Wiley.
- Lubart, T. (2010). Models of the creative process: past, present, and future. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 295-308.
- Lubart, T., & Guignard, J. (2004). The generality-specificity of creativity: A multivariate approach. En Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., & Singer, J. L. (Eds.), *Creativity: From potential to realization* (pp. 43-56). Washington, DC: American Psychological Association.
- Miller, A. L. (2009). *Cognitive processes associated with creativity: Scale development and validation*. Tesis Doctoral. Ball State University.
- Miller, A. L. (2013, en prensa). *A Self-Report Measure of Cognitive Processes Associated with Creativity*. Manuscrito sin publicar.
- Rothenberg, A. (1971). The process of janusian thinking in creativity. *Archives of General Psychiatry*, 24, 195-205.
- Rothenberg, A. (1996). The janusian process in scientific creativity. *Creativity Research Journal*, 9, 207-209.
- Ruiz, M. J., Bermejo, R., Ferrando, M., Almeida, L. S., & Sáinz, M. (2014, en prensa aceptado). Inteligencia y Pensamiento Científico-Creativo: Su convergencia en la explicación del rendimiento académico de los alumnos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*.
- Runco, M. A. (2004). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 55, 657-687.
- Sak, U., & Ayas, B. (2011). *Creative Scientific Ability Test (C-SAT)*. Manuscrito sin publicar.
- Silvia, P. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J. E. (2009). Is creativity domain-specific? Latent class models of creative accomplishments and creative self-descriptions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3(3), 139-148.
- Smith, G. J., & Carlsson, I. M. (1983). Creativity in early and middle school years. *International Journal of Behavioral Development*, 6, 167-195.
- Smith, G.J., & Carlsson, I. M. (1990). *The creative process: A functional model based on empirical studies from early childhood to middle age*. Madison, CT: International Universities Press.
- Sternberg, R. J. (2005). The domain generality versus specificity debate: How should it be posed? En Kaufman, J. C., & Baer, J. (Eds.), *Creativity across domains: Faces of the muse* (pp. 299-306). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51, 677-688.
- Torrance, E. P. (1967). *Understanding the fourth grades lump in creative thinking* (Report No. BR-5-0508; CRP-994). Washington, DC: U.S. Office of Education. (ERIC No. ED018273).

- Torrance, E. P. (1968). A longitudinal examination of the fourth graders lump in creativity. *Gifted Child Quarterly*, 12, 195-199.
- Van Garderen, D., & Montague, M. (2003). Visual-spatial representation, mathematical problem-solving, and students of varying abilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 246-254.
- Torrance, E. P. (1962). *Building Creative Talent*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C., & Shepardson, C. (2002). *Assessing creativity: A guide for educators*. Sarasota, FL: National Research Center on the Gifted and Talented.
- VanTassel-Baska, J., & MacFarlane, B. (2009). Designing creative and innovative curriculum for gifted learners. En Shavinina, L., *The International Handbook on Giftedness* (pp. 1061-1083). London: Springer.
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt.

## Agradecimientos

Este trabajo se ha hecho con diferentes ayudas: Fundación Séneca -Agencia de Ciencia y Tecnología Región de Murcia (Ref.: 11896/PHCS/09). Ministerio de Ciencia y Tecnología (EDU2010-16370).