

Pensamiento divergente y sus dimensiones: ¿De qué hablamos y qué evaluamos?

Carmen Ferrándiz*, Mercedes Ferrando, Gloria Soto, Marta Sáinz y María-Dolores Prieto

Universidad de Murcia (España).

Resumen: Este artículo analiza el papel de los procesos cognitivos subyacentes en el pensamiento divergente y los contenidos sobre los que se aplican dichos procesos (verbal y figurativo). La muestra utilizada es de 260 alumnos con edades comprendidas entre los 8 y los 15 años. Para la evaluación del pensamiento divergente, se utilizó el Test Figurativo de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT), y la Prueba de Imaginación Creativa (PIC) de contenido verbal. Los resultados obtenidos sugieren que, aunque ambas pruebas evalúan el pensamiento divergente y tengan el referencial psicométrico de Guilford, sus puntuaciones no están significativamente correlacionadas. Los resultados de los análisis factoriales confirmatorios muestran que el modelo que mejor explica las puntuaciones en estas pruebas refleja la existencia de dos factores autónomos que se corresponden con cada una de las pruebas, por tanto, identificándose más con los contenidos, dominios y demandas de la tarea que con los procesos cognitivos que tradicionalmente se consideran en la definición y medida de la creatividad.

Palabras clave: creatividad; evaluación de la creatividad; pensamiento divergente; tests de creatividad.

Title: Divergent thinking and its dimensions: What we talk about and what we evaluate?

Abstract: This paper examines the role of latent cognitive process and the contents of task (verbal and figural) in divergent thinking. The sample was composed of 260 students, attending different public and semi-public schools in the Murcia Region (Spain), with ages ranging from 8 to 15 years old. Creativity was assessed with the Torrance Test of Creativity Thinking (TTCT) and the Test of Creative Imagination (PIC). Results suggest that, even though both tests are based on the psychometric approach and Guilford's theory of creativity, their scores are not significantly correlated. Results from confirmatory factor analysis suggest two independent factors (one for each test), more related to tasks' demands and contents than with the cognitive processes traditionally considered in the definition and measurement of creativity.

Key words: creativity; divergent thinking; assessment of creativity; tests of creativity.

Introducción

La creatividad es uno de los constructos psicológicos más valoradas socialmente, ya que éste se considera como la base para la innovación tecnológica y social, así como para el progreso humano (Craft, 2005; Hennessey & Amabile, 2010). Desde la psicología se entiende que la creatividad es la habilidad de producir algo que es tanto nuevo (original, inesperado) como apropiado (adaptativo en lo que dice respecto a las características de la tarea) (Sternberg & Lubart, 1995). Para Sternberg y Lubart (1995), un modelo explicativo de creatividad debe incluir variables internas de la persona (referidas a inteligencia, conocimiento, estilos de pensamiento, rasgos de personalidad), como variables contextuales que facilitan o impiden la manifestación de la creatividad. Otros autores como Amabile (1998) y Csikmehaly (1997) también consideran la creatividad desde un enfoque contextual en el que interactúan la persona, el campo (expertos) y el dominio.

La reflexión en torno al estudio de la creatividad y sus manifestaciones ha generado varios debates sobre la naturaleza de la misma. Uno de los que recientemente está de actualidad se refiere a la generalidad vs especificidad de la misma. Dicho debate surgió, en parte, como consecuencia del impulso que obtuvo la teoría de las inteligencias múltiples: si la inteligencia es múltiple, así ha de ser la creatividad (Gardner, 1995).

La investigación empírica de los últimos años (ej. Baer, 1996; Diakidoy & Spanoudis, 2002; Garaigordobil & Pérez,

2004; Han & Marvin, 2002; Runco, Dow & Smith, 2006; Silvia, Kaufman & Pretz, 2009), tiende a apoyar la idea de la especificidad de dominio creativos. Aunque también existen resultados contradictorios en la investigación que apuntan a la existencia de una creatividad general (ej. Kaufman & Baer, 2004; Mohamed, Maker, & Lubart, 2012). Esto ha llevado a plantear si las habilidades requeridas en cada dominio son en sí mismas específicas o si lo que marca la diferencia en el rendimiento creativo en distintos dominios es el conocimiento y las destrezas adquiridas con la práctica. Los autores (parecen situarse en esta posición intermedia: Así el "modelo del parque de atracciones" propuesto por Kaufman y Baer (2005) defiende que la creatividad es una habilidad general que se va haciendo cada vez más específica como resultado de las demandas del dominio concreto en el que se trabaja, la misma idea es defendida por Plucker y Beghetto (2004).

Según estos enfoques, la especificidad de la creatividad puede que no venga especialmente marcada por los procesos mentales necesarios para crear nuevas ideas, sino por los conocimientos previos necesarios, o por una mezcla de ambos (Plucker & Beghetto, 2004). Lo que sí se ha podido comprobar es que las personas pueden ser muy creativas en un dominio como la literatura, y ser poco creativas en otro, como la música (Baer, 1999).

Teniendo en cuenta que la creatividad se compone de múltiples factores (internos y externos al individuo: el campo y el dominio (Csikmehaly, 1997; Sternberg & Lubart, 1995), si realmente queremos saber si el pensamiento creativo es específico de un determinado dominio (como vienen asumiendo las posturas dominantes), o si se trata de una habilidad general, deberíamos centrarnos en las habilidades de pensamiento implicadas en la creatividad: esto es, el pensamiento divergente.

* Dirección para correspondencia [Correspondence address]:

Carmen Ferrándiz. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. Campus Espinardo s/n. 30100. Murcia (España).

E-mail: carmenfg@um.es

La posibilidad científica de evaluar el pensamiento creativo se fundamenta en una definición operativa del constructo ofrecida por Guilford (1950). Aunque, el autor, reconoce la importancia de los distintos procesos cognitivos tales como memoria, comprensión, conocimiento, evaluación, etc., sostiene que lo que más caracteriza el pensamiento creativo es el pensar de forma distinta y novedosa; es decir, el pensamiento divergente. Para este autor, el pensamiento divergente implica la fluidez en las ideas (el número de ideas que una persona ofrece a la resolución de un problema o cuestión); la flexibilidad mental (los distintos enfoques que utiliza en la solución de un problema); la originalidad del pensamiento (la infrecuencia de las respuestas e ideas); y la elaboración (el número de detalles no necesarios para transmitir la idea).

A pesar de la variedad de perspectivas teóricas y de los instrumentos de medida del constructo de creatividad, la mayor parte de ellos, tienen como marco teórico de referencia el pensamiento divergente presentado por Guilford (1950). Así, entre los intentos de evaluación de la creatividad, desde la perspectiva más psicométrica, o de medición objetiva de la creatividad, es importante destacar el *Torrance Test of Creative Thinking* (TTCT; Torrance, 1974), un instrumento clásico universalmente utilizado y con gran repercusión en contextos escolares (Ferrando et al., 2007; Prieto, López, Ferrándiz, & Bermejo, 2003; Zalcateco et al., 2013), y que ha sido también utilizado como base en la construcción de nuevas medidas de creatividad (Sánchez, García, & Valdés, 2009; Wechsler, 2004).

La investigación sobre la generalidad vs. especificidad del pensamiento divergente realizada por Diakidoy y Spanoudis (2002) utilizó dos pruebas distintas de pensamiento divergente: el TTCT verbal y una prueba paralela (diseñada por ellos y denominada Test de Creatividad en Historia) y demostró que la creatividad no solo era específica de cada dominio sino de cada tarea. Los autores aludieron en sus conclusiones al posible efecto que la corrección de las pruebas puede tener en estos resultados.

Investigaciones anteriores ya habían expuesto el problema de la dimensionalidad de los resultados en el TTCT: la mayoría de las investigaciones fallan en encontrar los cuatro factores principales del pensamiento divergente (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración). Para algunos autores, la fluidez, flexibilidad y originalidad son dimensiones superpuestas y no hace falta tener las tres puntuaciones, sobre todo la originalidad parece estar muy afectada por la fluidez (Chase, 1985; Dixon, 1979; Heausler & Thompson, 1988; Hocevar, 1979; Hocevar & Michael, 1979; Kim 2006; Kim, Cramond, & Bandalos, 2006; Runco & Mraz, 1992; Treffinger, 1985). Otros trabajos (Almeida et al., 2008; Ferrando et al., 2007; Oliveira et al., 2009) han mostrado que tomando varios subtests del TTCT, la estructura factorial no se organiza de acuerdo con las dimensiones, excepto para la elaboración. Las dimensiones de fluidez, flexibilidad y originalidad no surgen como factores independientes, sino que surgen ligados a las demandas o a la especificidad del contenido de cada subtest.

Asumiendo que las dimensiones anteriormente mencionadas (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración), son las más representativas del pensamiento divergente, surge otro debate referido a la mejor forma de medir y puntuar dichas dimensiones. Runco (Runco & Mraz, 1992; Runco, Okuda & Thustone, 1987; Runco & Acar, 2012) y Mouchiroud y Lubart (2001) han sintetizado algunos de los principales “problemas” asociados a la puntuación de las tareas de pensamiento divergente. La fluidez aparece como un factor confluyente: las puntuaciones de flexibilidad, originalidad y elaboración dependen en gran medida del número de respuestas (fluidez). Que la flexibilidad, o la habilidad de cambiar de enfoque esté ligada a un mayor número de respuestas es casi inevitable, pero esto no es necesariamente cierto para la originalidad ni para la elaboración.

Se han propuesto distintos procedimientos de puntuación para abordar estos aspectos. Las alternativas son diversas: a) el cálculo de la originalidad media (implica sumar las puntuaciones de originalidad de cada ítem y dividirlo por el total de respuestas dadas) (Hocevar & Michael, 1979; Runco & Mraz, 1992; Runco, Okuda, & Thurston, 1991); b) considerar únicamente la respuesta más original (Zarnegar, Hocevas, & Michael, 1998); c) analizar únicamente las tres primeras respuestas (Clark & Mirels, 1970); d) que sea la persona evaluada quien seleccione su respuesta más original y se califique únicamente esta respuesta (Michael & Wright, 1989); e) puntuando únicamente las respuestas únicas, esto es contando como originales solo las respuestas que se han dado una vez en el conjunto de participantes, lo que implica ponderar las respuestas dependiendo de la muestra participante (Runco, Okuda, & Thurston, 1987); f) obteniendo una puntuación de originalidad como la suma de respuestas no comunes [número total de respuestas = fluidez (respuestas comunes) – originalidad (respuestas no comunes)] (Hong & Milgram, 1991; Moran, Milgram, Sawyer, & Fu, 1983; Wallach & Kogan, 1965); g) incluso se ha llegado a proponer el ‘*snapshot scoring method*’, según el cual cada conjunto de respuestas dadas por una persona recibe una puntuación holística (Silvia, et al., 2008; Silvia, Martin, & Nusbaun, 2009). Este último método parece ser demasiado reduccionista ya que pierde información importante sobre los procesos implicados.

También, han habido esfuerzos por desligar la influencia de la fluidez en el cómputo de la flexibilidad. Los autores han llegado a fórmulas que tratan de ofrecer un índice de creatividad que tiene en cuenta ambas dimensiones y la relación existente entre ellas (Nakano & Primi, 2012; Snyder, Mitchell, Bossomaier, & Pallier, 2004). Más recientemente, Primi, Nakano, Morais, Almeida y David (2013) han propuesto utilizar como medida de la fluidez, las puntuaciones residuales que se obtienen mediante regresión, en la predicción de la fluidez a partir de la flexibilidad.

Nuestro trabajo tiene por objeto estudiar la especificidad vs. generalidad de los procesos cognitivos de pensamiento divergente (fluidez, flexibilidad, originalidad) cuando estos están ligados a un dominio determinado (verbal o figurativo), pero requieren de escaso conocimiento específico. En el pre-

sente trabajo hacemos uso de la técnica del análisis factorial confirmatorio con el fin de verificar la estructura subyacente al pensamiento divergente, intentando utilizar esa información para una discusión sobre el papel de los procesos cognitivos y de los contenidos de las tareas en la creatividad evaluada. Asimismo, abordamos distintas formulas de corrección de las pruebas de pensamiento divergente para comprobar si la estructura factorial depende de los sesgos que se dan en dicha corrección.

Método

Participantes

Han formado parte de la presente investigación alumnos de centros públicos y concertados de la Región de Murcia con edades comprendidas entre los 8 y los 15 años ($M=10.12$; $DT=1.57$). El número total de participantes ha sido de 260 (121, el 46.5% chicos). La muestra se ha distribuido por niveles educativos de la siguiente manera: segundo ciclo de Educación Primaria (el 37.7%); tercer ciclo de Educación Primaria (el 50.4%); primer curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (el 8.8%); y de segundo curso de ESO (el 3.1%). Se ha procurado tomar una muestra heterogénea de alumnos desde el punto de vista socio-cultural eligiendo centros educativos urbanos y rurales, públicos y concertados.

Instrumentos

Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT Torrance Tests of Creative Thinking, Torrance, 1974). El TTCT tiene como objetivo evaluar las cuatro dimensiones fundamentales de la creatividad: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. El test contiene una parte verbal y otra figurativa (Torrance, 1974). En el presente estudio se utilizó el tercer subtest, las líneas paralelas, de la modalidad figurativa, siguiendo la guía de corrección y adaptación realizada por Prieto, López, Ferrándiz y Bermejo (2003). Trabajos previos han mostrado que el subtest tres explica un mayor porcentaje de la varianza (Almeida et al., 2008; Ferrando et al., 2007; Oliveira et al., 2009; Prieto et al., 2006). En la tarea del subtest se pide al estudiante componer diferentes realizaciones utilizando líneas paralelas (se presentan 30 pares de líneas paralelas y se pide al niño que realice tantos dibujos diferentes como pueda utilizando dichas líneas). Con este subtest se calculan cuatro dimensiones de pensamiento divergente: la fluidez, que se mide por el número de respuestas ofrecidas (el máximo posible de respuestas es de 30); la flexibilidad, que es la variedad de respuestas, es decir el número de categorías diferentes utilizadas (el máximo posible de categorías utilizadas es de 30); la originalidad, que se valora por lo novedoso y único de las respuestas, utilizando una escala de 0 a 3 desde nada original hasta muy original, (en la que el máximo posible de puntuación es de 90); y finalmente la elaboración, que es la cantidad de detalles que embellecen y mejoran la producción creativa. Con muestra española, la fiabilidad reportada para

la tarea de líneas paralelas del Test de Pensamiento Creativo de Torrance, utilizando el procedimiento de las dos mitades (Spearman-Brown) oscila desde .93 para la flexibilidad y de .84 para originalidad (Prieto et al., 2006). Además, en otro estudio se obtuvo una media de coeficiente de correlación interjueces de dos factores de efectos mixtos y acuerdo absoluto de .96 para fluidez, de .92 para flexibilidad, de .93 para originalidad y de .60 para elaboración (Sáinz, 2010). En nuestro estudio, se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de .82 para el conjunto de las dimensiones evaluadas con la tarea líneas paralelas.

Prueba de Imaginación Creativa (PIC-N, Artola, Ancillo, Mosteiro, & Barraca, 2004; PIC-J, Artola et al., 2008). Esta prueba pretende evaluar las dimensiones clásicas de la creatividad. En el presente estudio se han utilizado los Juegos 1, 2 y 3 de la parte verbal.

En el *juego 1*, a partir de una situación que aparece reflejada en un dibujo, el niño tiene que escribir todo aquello que pudiera estar ocurriendo en la escena; la prueba permite al niño expresar su curiosidad y actitud especulativa; y su capacidad de ir más allá de la información proporcionada por el estímulo al plantear distintas posibilidades con respecto a lo que ocurre en la escena. Esta tarea mide fluidez (número de ideas ofrecidas) y flexibilidad (número de categorías en las que encajan esas ideas, pudiendo una idea pertenecer a más de una categoría).

El *juego 2* se pide al niño que piense en distintos usos para un objeto. Se trata de una adaptación del Test de Guilford "Usos de un ladrillo". Esta tarea permite evaluar la capacidad de "redefinición" de los problemas; es decir, la capacidad para encontrar usos, funciones y aplicaciones diferentes de las habituales; de agilizar la mente y de ofrecer nuevas interpretaciones o significados ante objetos familiares para darles un nuevo uso o sentido. Esta tarea mide fluidez, flexibilidad y originalidad (en este caso se mide por la infrecuencia de la categoría a la que pertenece la respuesta).

En el *juego 3* se plantea a los estudiantes situaciones inverosímiles. Estas varían en función de la versión de la PIC, por ejemplo en la PIC-N (para niños de 8 a 12 años), la situación planteada es "Imaginate qué ocurriría si cada ardilla, de repente, se convirtiera en un dinosaurio". No obstante, en todas ellas se evalúa la capacidad de fantasía y la facilidad para manejar ideas poco convencionales que probablemente el sujeto no se atrevería a expresar en situaciones más serias, así como la apertura y receptividad ante situaciones novedosas. Esta prueba mide fluidez, flexibilidad y originalidad.

Los autores reportan un coeficiente alfa de .83 para la PIC-N y un coeficiente alfa de .85 para la PIC-J. En nuestro estudio, se han utilizado los juegos 1, 2 y 3 de las versiones PIC-N y PIC-J (dependiendo de la edad de los sujetos), que componen la creatividad narrativa y que valoran fluidez, flexibilidad y originalidad. En nuestra muestra el coeficiente alfa de Cronbach obtenido para el conjunto de las pruebas 1, 2 y 3 es de .80.

Procedimiento

Los profesores y padres dieron su autorización para realizar el estudio. Se informó a los alumnos de los objetivos del mismo y de su confidencialidad. Las pruebas se aplicaron en el grupo clase y en horario lectivo. Se utilizaron las instrucciones originales de los manuales de los tests (Artola, Ancillo, Mosteiro, & Barraca, 2004; Torrance, 1974), que sirvieron para determinar las categorías y puntuaciones específicas para nuestra muestra. Se hizo hincapié en la idea de juego para evitar el constreñimiento y la ansiedad inherentes a la realización de pruebas psicológicas de evaluación cognitiva.

Las pruebas fueron corregidas de dos maneras: a) Siguiendo los criterios de corrección facilitados en los manuales; y b) Aplicando algunas formulas de corrección que permiten corregir la colinearidad, concretamente se tomó como puntuación de fluidez la puntuación residual propuesta por Primi et al., (2013), y para la originalidad y elaboración se tomó la media aritmética (la puntuación dividida por el número de respuestas dadas).

Diseño y análisis de datos

Para el tratamiento de los resultados se utilizó el programa estadístico SPSS (versión 20 para Windows). Para el análisis de la estructura factorial de los resultados se recurrió al modelo de análisis factorial confirmatorio a través del método de estimación de máxima verosimilitud, utilizando el programa AMOS 21 (Arbuckle, 2012). No existieron datos perdidos. Las medidas de ajuste utilizadas para verificar la adecuación de los modelos a los datos fueron los siguientes: estadístico Chi-cuadrado (χ^2), *PGFI* (Parsimony Adjusted Goodness-of-Fit Index), *CFI* (Comparative Fit Index), *PCFI* (Parsimony Adjusted Comparative Fit Index) *RMSEA* (Root Mean Squared Error of Approximation), y el *ECVI* (Expected Cross-Validation Index), tomando como índices los referidos en la literatura (Brown, 2006; Jackson, Gillaspay, & Purc-Stephenson, 2009; Macmann & Barnett, 1994; Schreiber, Nora, Stage, Barlow, & King, 2006).

Resultados

En la Tabla 1, se presentan los estadísticos descriptivos de nuestra muestra para las puntuaciones de las dimensiones en creatividad, tanto valorada con el TTCT (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración) como con la PIC (fluidez, flexibilidad y originalidad).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables del TTCT y de la PIC.

	Mín	Máx	<i>M</i>	<i>DT</i>	Asimetría	Curtosis
1.TTCT Fluidez	0	25	12.04	5.58	0.11	-0.48
2.TTCT Flexibilidad	0	18	9	3.89	-0.10	-0.17
3.TTCT Originalidad	0	46	19.80	10.37	0.25	-0.43
4.TTCT Elaboración	0	26	10.09	6.24	0.54	-0.39
5.PIC Fluidez	0	96	41.12	19.83	0.49	-0.34
6.PIC Flexibilidad	0	33	17.63	6.25	0.01	-0.44
7.PIC Originalidad	0	44	15.96	10.97	0.64	-0.38

Nota: TTCT= Test de Pensamiento Creativo de Torrance, versión figurativa; PIC= Prueba de Imaginación Creativa, verbal.

Para la muestra total, como podemos apreciar en la tabla 1, tomando la dispersión de las puntuaciones mínimas y máximas de las siete puntuaciones de la creatividad, podemos aceptar una buena variabilidad en los resultados de los participantes. Los valores de las medias se ubican ligeramente por debajo del valor medio de la distribución (especialmente en la dimensión de originalidad de la PIC). Los valores de asimetría y curtosis permiten aceptar una distribución normal para los resultados.

En la Tabla 2, se presenta la matriz de correlaciones de las puntuaciones obtenidas en las dos pruebas de creatividad. Las correlaciones oscilan desde $r = .002$ (entre las dimensiones de fluidez residual de la PIC y elaboración del TTCT), hasta $r = .89$ (entre las dimensiones de originalidad del TTCT y fluidez del TTCT). Así, a nivel general todas las correlaciones son positivas, excepto para la Elaboración media del TTCT con el resto de variables del TTCT y la originalidad media de la PIC con el resto de variables de la PIC. Asimismo, la intensidad de la correlación entre las dimensiones de la misma prueba es fuerte, como es el caso de las variables del TTCT entre sí (fluidez, flexibilidad y originalidad), exceptuando la elaboración. Y, en el caso de las dimensiones de la PIC entre sí (fluidez, flexibilidad y originalidad) que se correlacionan con una intensidad medio-alta. En cambio, las correlaciones entre las dimensiones de las dos pruebas (TTCT vs PIC) son de magnitud baja a medio-baja, incluso cuando se consideran las dimensiones comunes.

Con intención de comprobar la organización de los datos según los modelos teóricos propuestos en la literatura (creatividad general vs creatividad específica), se probaron dos modelos. Uno, que se apoyaría en las teorías de Guilford (1950) y Torrance (1974), en las que no pesa tanto el contenido del dominio como la función cognitiva, por lo que las 6 variables (se incluyeron los procesos comunes a ambos tests, excluyendo la variable elaboración del TTCT), se agruparían por las dimensiones que miden de acuerdo con los procesos cognitivos subyacentes (fluidez, flexibilidad y originalidad); además, se probó un segundo modelo que tenía en cuenta el dominio (verbal y figurativo) de las tareas utilizadas. En la figura 1 se presentan los modelos propuestos.

Tabla 2. Coeficientes de correlación de Pearson para las dimensiones del TTCT y de la PIC.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.TTCT Fluidez											
2.TTCT Flexibilidad	.888**										
3.TTCT Originalidad	.892**	.855**									
4.TTCT Elaboración	.393**	.383**	.361**								
5.TTCT Fluidez Residual	.436**	-.027	.265**	.106							
6.TTCT Media Originalidad	.225**	.318**	.532**	.161**	-.132*						
7.TTCT Media Elaboración	-.255**	-.209**	-.231**	.653**	-.145*	.089					
8.PIC Fluidez	.162**	.121	.153*	.178**	.116	.041	.076				
9.PIC Flexibilidad	.157*	.167**	.154*	.181**	.014	.056	.094	.739**			
10.PIC Originalidad	.153*	.162**	.164**	.140*	.016	.072	.087	.720**	.762**		
11.PIC Fluidez Residual	.056	-.017	.046	.052	.155*	-.005	.002	.615**	-.077	.174**	
12.PIC Media Originalidad	.076	.109	.082	-.035	-.050	.047	-.028	-.008	.188**	.462**	-.232**

Nota: * $p < .005$ (bilateral); ** $p < .001$ (bilateral).

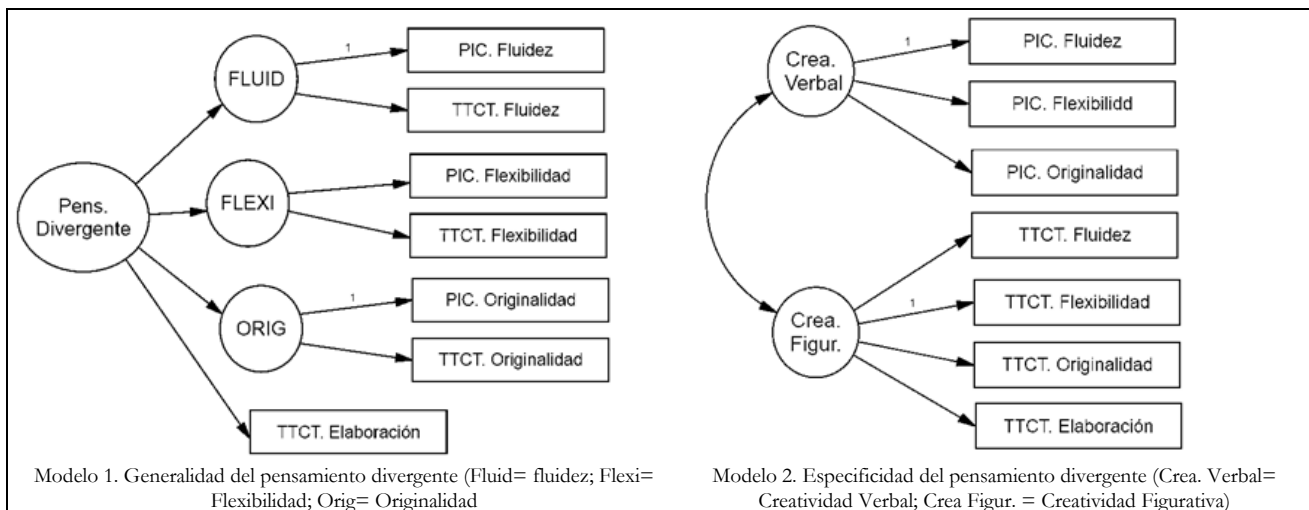


Figura 1. Esquema de modelos factoriales comprobados en el estudio. (TTCT= Test de Pensamiento Creativo de Torrance; PIC= Prueba de Imaginación Creativa).

En el análisis factorial confirmatorio, para el modelo 1, se tomo una variable latente general, tres variables latentes de segundo orden y siete variables observadas en la explicación de los resultados de los alumnos en las dos pruebas. En el segundo modelo, se vincularon las puntuaciones de las variables del TTCT y de la PIC a un factor específico (verbal o figurativo). Para comprobar que esta estructura factorial no era resultante de un artificio por el método de corrección de las pruebas, se optó por probar estos dos mismos modelos, corrigiendo la colinearidad con la variable fluidez (es decir, las puntuaciones directas de las variables de fluidez fueron sustituidas por las variables de fluidez residual, obtenidas mediante la regresión lineal para predecir fluidez a partir de flexibilidad; y para las variables de originalidad y elaboración se calcularon sus promedios).

Los índices de ajuste, para los cuatro modelos probados, se presentan en la Tabla 3. El análisis de estos índices infor-

ma que dentro del modelo 1 existe bastante diferencia en el ajuste cuando se toman las puntuaciones directas (según indica el manual), o cuando se toman las puntuaciones corregidas para evitar el efecto confluyente de la fluidez, aspecto esperado, dada la colinearidad de las variables. Este modelo no se ajustó adecuadamente a los datos.

El modelo 2 tomando tanto las puntuaciones directas como las puntuaciones corregidas, mostró mejor ajuste, siendo este mayor cuando no se corrigió la colinearidad.

Habiendo corregido la colinearidad de las variables, era de esperar que fuera el modelo 1, el que mejor ajustara. El hecho de que aún corrigiendo la influencia de la fluidez se siga ajustando mejor (aunque el ajuste no sea perfecto) el modelo en el que predominan los dominios, nos da una idea de la importancia del contenido para el pensamiento divergente.

Tabla 3. Resumen de modelos probados sobre la estructura de la creatividad.

	χ^2	df	χ^2/df	PGFI	CFI	PCFI	RMSEA	ECVI
Modelo 1:								
Generalidad del pensamiento divergente (puntuaciones directas)	465	11	42.3	0.266	0.663	0.347	0.4	1.93
Generalidad del pensamiento divergente corregida colinearidad (Fluidez residual, Originalidad media, Elaboración media)	46.2	11	4.2	0.375	0.562	0.294	0.11	0.31
Modelo 2:								
Especificidad del pensamiento divergente	13.9	13	1.07	0.457	0.999	0.619	0.02	0.17
Especificidad del pensamiento divergente corregida colinearidad (Fluidez residual, Originalidad media, Elaboración media)	30.6	13	2.35	0.449	0.782	0.484	0.07	0.23

En la Figura 2, se presentan los índices de asociación entre las variables latentes y manifiestas, asumiendo también por exigencia del análisis una correlación entre las dos variables o factores latentes.

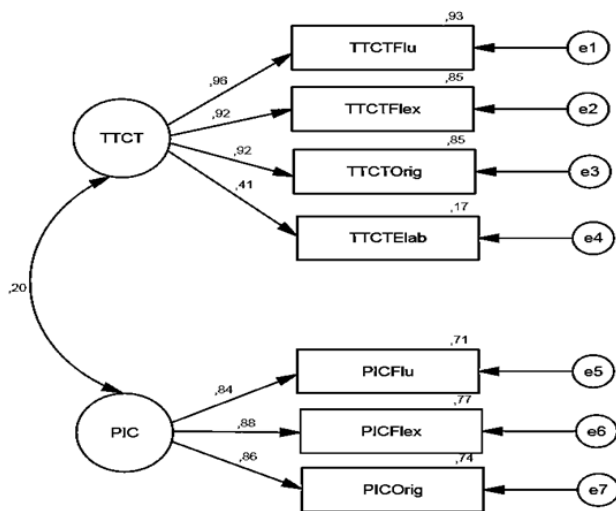


Figura 2. Modelo de análisis factorial confirmatorio. (TTCT, Test de Pensamiento Creativo de Torrance, TTCTFlu= Fluidez; TTCTFlex =Flexibilidad; TTCTOrig=Originalidad; TTCTElab=Elaboración); (PIC, Prueba de Imaginación Creativa, PICFlu=Fluidez; PICFlex=Flexibilidad; PICOrig=Originalidad).

Discusión y Conclusiones

En este estudio, hemos pretendido analizar la estructura de relaciones entre las dimensiones cognitivas descriptivas de la creatividad en el TTCT y en la PIC. Ambas pruebas evalúan las dimensiones de fluidez, flexibilidad y originalidad (el TTCT incluye, además, la dimensión de elaboración) pero con tareas de contenido diferente (figurativo y verbal, respectivamente). En este sentido, en cuanto al análisis de las correlaciones, los coeficientes se mostraron más elevados cuando se trataba de relacionar dimensiones de una misma prueba, pero fueron bajas entre las puntuaciones para los mismos procesos cognitivos obtenidos en las dos pruebas. Este resultado es más significativo si se tiene en cuenta que las dos pruebas parten de la misma base teórica y ambas tratan de evaluar la creatividad de forma similar. En este sentido, los resultados sugieren que más que las operaciones cognitivas, la producción de los alumnos está determinada por el

contenido de las tareas; resultados que se muestran acordes con otros estudios en los que se valora la especificidad del dominio del pensamiento divergente (Diakidoy & Spanoudis, 2002; Garaigordobil & Pérez, 2004; Han & Marvin, 2002; Runco, Dow & Smith, 2006). En este sentido, algunos estudios han demostrado la existencia de una especificidad de tareas dentro del mismo dominio, así por ejemplo, se da el caso de individuos muy creativos en poesía, pero que no muestran tanta creatividad a la hora de narrar historias (Baer, 1999).

Otra cuestión sobre la que cabe incidir, es la fuerte relación entre fluidez, flexibilidad y originalidad del TTCT, y no con elaboración, coincidiendo este resultado con los de otros estudios y con la preocupación de que dicha relación se deba a un artificio causado por el método de corrección (Chase, 1985; Mouchiroud & Lubart, 2001; Runco & Acar, 2012; Silvia et al., 2008). En este sentido la fluidez aparece como un factor confluyente: las puntuaciones de flexibilidad, originalidad y elaboración dependen en gran medida del número de respuestas (fluidez). Que la flexibilidad, o la habilidad de cambiar de enfoque esté ligada a un mayor número de respuestas es casi inevitable, pero esto no es necesariamente cierto para la originalidad ni para la elaboración.

Este patrón de resultados se ha encontrado en nuestro análisis factorial confirmatorio. Las tres puntuaciones (fluidez, flexibilidad, y originalidad) se organizan de acuerdo con el test utilizado y no según la naturaleza de los procesos cognitivos evaluados, no sólo en el modelo que tomaba las variables directas, sino también en el modelo que tomaba las variables corregidas (para evitar el efecto de la colinearidad con la fluidez). Los resultados verifican que el desempeño creativo de los alumnos está muy condicionado por el contenido figurativo o verbal de las tareas (TTCT y PIC, respectivamente). Este dato nos parece muy relevante pues, también, en el área de la inteligencia, algunos modelos factoriales apuntan para una estructura de habilidades cognitivas tomando los contenidos verbal, numérico o figurativo-espacial de las tareas (Beauducel, Brocke, & Liepmann, 2001; Lemos, Abad, Almeida, & Colom, 2013). En esta misma línea, se podría decir que la evaluación de la creatividad por los tests psicológicos se encuentra afectada por el tipo de contenido de las tareas empleadas (Almeida et al., 2008; Ferrándiz, Prieto, Ballester & Bermejo, 2004; Ferrando et al., 2007).

Otro aspecto a destacar es que en el caso del TTCT, a la luz de nuestros resultados, la dimensión de elaboración del

TTCT se presenta relativamente diferenciada de la fluidez, flexibilidad y originalidad. Este dato concuerda con otros estudios del TTCT que han indicado que la elaboración tiene menor peso en la configuración creativa evaluada por los tests de pensamiento divergente (Clapham, 1998; Prieto, López, Bermejo, Renzulli y Castejón, 2002). Estos resultados están de acuerdo con estudios anteriores con el TTCT en los que la elaboración quedaba relegada en un factor separado de la fluidez, flexibilidad y originalidad (Ferrando et al., 2007; Oliveira et al., 2009; Prieto et al., 2006). A su vez, en el caso de la PIC, las tres dimensiones (fluidez, flexibilidad y originalidad) se agruparon en un único factor, replicando los resultados obtenidos por Artola y Barraca (2004). La estructura factorial de los resultados en el TTCT y en la PIC sugiere una diferenciación en el desempeño de los alumnos más en función del contenido de las tareas que de los procesos cognitivos frecuentemente considerados en la evaluación de la creatividad (fluidez, flexibilidad y originalidad). Así, se puede afirmar que el TTCT y la PIC, partiendo de la misma fundamentación teórica, se complementan cuando se pretende evaluar la creatividad teniendo en consideración los contenidos figurativo y verbal de los estímulos. La relevancia que el contenido presenta en la evaluación de la creatividad requiere nuevos estudios en un futuro, tomando por ejemplo un conjunto más amplio de pruebas de creatividad y muestras de alumnos de niveles escolares diferentes.

Una de las principales implicaciones de los resultados hallados, es la relativa al entrenamiento de las habilidades de pensamiento divergente. Es comúnmente aceptado que distintas técnicas y actividades mejoran la creatividad general de

los sujetos, sin embargo, si la creatividad es específica, deberían proponerse actividades y materiales específicos de cada dominio, pues la transferencia de un dominio a otro no es directa.

Entre las principales limitaciones del estudio hemos de citar la referida a la elección de variables que se han incluido en el análisis factorial confirmatorio. En este sentido, se han utilizado como medidas de las variables, las puntuaciones totales de los conjunto de las tareas (tests), sería necesario en próximos trabajos, incluir cada una de las variables medidas por cada tarea específica de la prueba PIC, para verificar la consistencia de los resultados obtenidos.

En nuestro trabajo se ha verificado la independencia de los dominios verbal y figurativo del pensamiento divergente, no obstante los resultados abren el debate sobre qué fundamenta esa especificidad: si los procesos mentales llevados a cabo o el conocimiento experto que es necesario para resolver las tareas de cada dominio son diferentes. Desde nuestro punto de vista, las tareas implican un nivel bajo de conocimiento específico y por tanto podríamos decir que lo que les hace diferir es la forma de pensar. Se debería seguir ampliando la línea de trabajos destinada a corroborar la importancia del dominio en la cognición, ampliando a otros tales como numérico, musical, social, etc.

Agradecimientos.- El trabajo realizado ha sido posible gracias al proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (EDU2010-16370) y al financiado por la Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (11896/PHCS/09).

Referencias

- Almeida, L. S., Prieto, M. D., Ferrando, M., Oliveira, E., & Ferrándiz, C., (2008). Creativity: The question of its construct validity. *Journal of Thinking Skills and Creativity*, 3(1), 53-58. <doi:10.1016/j.tsc.2008.03.003>.
- Amabile, T. M. (1998). How to kill creativity. *Harvard Business Review*, 76(5), 77-87.
- Arbuckle, J. L. (2012). *IBM SPSS Amos 21 User's Guide*. IBM
- Artola, T., & Barraca, J. (2004). Creatividad e Imagenación. Un nuevo instrumento de medida: La PIC. *EduPsykhé*, 3(1), 73-93.
- Artola, T., Ancillo, I., Mosteiro, P., & Barraca, J. (2004). *PIC: Prueba de Imagenación Creativa*. Madrid: TEA, Ediciones.
- Artola, T., Barraca, J., Martín, C., Mosteiro, P., Ancillo, I. y Poveda, B. (2008). *Prueba de Imagenación Creativa para Jóvenes*. Madrid: TEA.
- Baer, J. (1999). Domains of Creativity. En Mark A, Runco & Steven R, Pritzkermark (Eds.). *Encyclopedia of Creativity*, (pp. 591-596). New York: Academic Press.
- Baer, J. (1996). The effects of task-specific divergent-thinking training. *Journal of Creative Behavior*, 30, 183-187.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Nueva York: The Guilford Press.
- Beauducel, A., Brocke, B., & Liepmann, D. (2001). Perspectives on fluid and crystallized intelligence: Facets for verbal, numerical, and figural intelligence. *Personality and Individual Differences*, 30, 977-994, < doi: 10.1016/S0191-8869(00)00087-8>
- Clapham, M. M. (1998). Structure of figural forms A and B of the Torrance Tests of Creative Thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 58(2), 275-283. <doi: 10.1177/0013164498058002010>
- Clark, P. M., & Mirels, H. L. (1970). Fluency as a pervasive element in the measurement of creativity. *Journal of Educational Measurement*, 7, 83-86
- Craft, A. (2005). *Creativity in schools: Tensions and dilemmas*. Abingdon: Routledge.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. Harper Perennial: New York.
- Chase, C. I. (1985). Review of the Torrance Tests of Creative Thinking. In J.V. Mitchell Jr. (Ed.), *The ninth mental measurements yearbook* (pp. 1631-1632). Lincoln: Buros Institute of Mental Measurement. University of Nebraska.
- Diakidoy, I. A. N., & Spanoudis, G. (2002). Domain Specificity in Creativity Testing: A Comparison of Performance on a General Divergent-Thinking Test and a Parallel, Content-Specific Test. *The Journal of Creative Behavior*, 36(1), 41-61.
- Dixon, J. (1979). Quality versus quantity: The need to control for the fluency factor in originality scores from the Torrance Tests. *Journal for the Education of the Gifted*, 2, 70-79.
- Ferrándiz, C., Prieto, M. D., Ballester, P., & Bermejo, M. R. (2004). Validez y fiabilidad de los instrumentos de evaluación de las inteligencias múltiples en los primeros niveles instruccionales. *Psicothema*, 16(1), 7-13.
- Ferrando, M., Ferrándiz, C., Bermejo, M. R., Sánchez, C., Parra, J., & Prieto, M. D. (2007). Estructura interna y baremación del Test de Pensamiento Creativo de Torrance. *Psicothema*, 3(19), 489-496.
- Garaigordobil Landazabal, M., & Pérez Fernández, J. I. (2004). Un estudio de las relaciones entre distintos ámbitos creativos. *Educación y Ciencia*, 8(15) 67 - 78.
- 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. (Traducción española, 1995. *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós).
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.

- Han, K. S., & Marvin, C. (2002). Multiple creativities? Investigating domain-specificity of creativity in young children. *Gifted Child Quarterly*, 46(2), 98-109.
- Heausler, N. L., & Thompson, B. (1988). Structure of the Torrance Tests of creative thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 463-468.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61, 569-598. <doi: 10.1146/annurev.psych.093008.100416>
- Hocevar, D. (1979). Ideational fluency as a confounding factor in the measurement of originality. *Journal of Educational Psychology*, 71, 191-196.
- Hocevar, D., & Michael, W. B. (1979). The effects of scoring formulas on the discriminate validity of tests of divergent thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 39, 917-921.
- Hong, E., & Milgram, R. M. (1991). Original thinking in preschool children: A validation of ideational fluency measures. *Creativity Research Journal*, 4(3), 253-260.
- Jackson, D. L., Gillaspay Jr, J. A., & Purc-Stephenson, R. (2009). Reporting practices in confirmatory factor analysis: an overview and some recommendations. *Psychological methods*, 14(1), 6.
- Kaufman, J. C., & Baer, J. (2004). Sure, I'm creative but not in Mathematics: Self-reported creativity in diverse domains. *Empirical Studies of the Arts*, 22(2), 143-155.
- Kaufman, J. C. & Baer, J. (2005). The amusement park theory of creativity. In J. C. Kaufman & J. Baer (Eds.), *Creativity across domains: Faces of the muse* (pp. 321-328). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kim, K. H. (2006). Is creativity unidimensional or multidimensional? Analyses of the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 18, 251-259.
- Kim, K. H., Cramond, B., & Bandalos, D. (2006). The latent structure and measurement invariance of scores on the TTCT of Creative Thinking-Figural. *Educational and Measurement*, 66, 459-477. <doi: 10.1177/0013164405282456>
- Lemos, G. C., Abad, F. J., Almeida, L. S., & Colom, R. (2013). Sex differences on g and non-g intellectual performance reveal potential sources of STEM discrepancies. *Intelligence*, 41, 11-18. <doi: 10.1016/j.intell.2012.10.009>
- McMann, G.M., & Barnett, D.W. (1994). Structural analysis of correlated factors: Lessons from the verbal-performance dichotomy of the Wechsler scales. *School Psychology Quarterly*, 9, 161-197.
- Michael, W. B., & Wright, C. R. (1989). Psychometric issues in the assessment of creativity. In J. A. Glover, R. R. Ronning, & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 33-52). New York: Plenum Press.
- Mohamed, A., Maker, C., & Lubart, T. (2012). Exploring the Domain Specificity of Creativity in Children: The Relationship between a Non-Verbal Creative Production Test and Creative Problem-Solving Activities. *Turkish Journal of Giftedness and Education*, 2(2), 84-101.
- Moran, J. D., Milgram, R. M., Sawyers, J., & Fu, V. R. (1983). Original thinking in preschool children. *Child Development*, 54 (4), 921-926.
- Mouchiroud, C., & Lubart, T. (2001). Children's original thinking: An empirical examination of alternative measures derived from divergent thinking task. *Journal of Genetic Psychology*, 162, 383-401. <doi: 10.1080/00221320109597491>
- Nakano, T. C., & Primi, R. (2012). A estrutura fatorial do Teste de Criatividade Figural Infantil. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 28(3), 275-283.
- Oliveira, E.P., Almeida, L., Ferrándiz, C., Ferrando, M., Sáinz, M., & Prieto, M. D. (2009). Tests de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT): Elementos para la validez del constructo en adolescentes portugueses. *Psicothema*, 21, 562-567.
- Plucker, J. A., & Beghetto, R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter. In R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko, & J. L. Singer (Eds.), *Who's creative?* (pp. 153-157). Washington, DC: American Psychological Association
- Prieto, M. D., López, O., Ferrándiz, C., & Bermejo, R. (2003). Adaptación de la prueba figurativa del Test de Pensamiento Creativo de Torrance en una muestra de alumnos de los primeros niveles educativos. *Revista de Investigación Psicoeducativa*, 21, 201-213.
- Prieto, M. D., López, O., Bermejo, R., Renzulli, J., & Castejón, J. L. (2002). Evaluación de un programa de desarrollo de la creatividad. *Psicothema*, 14(2), 410-414.
- Prieto, M. D., Parra, J., Ferrando, M., Ferrándiz, C., Bermejo, M. R., & Sánchez, C. (2006). Creative abilities in early childhood. *Journal of Early Childhood Research*, 4(3), 277-290. <doi: 10.1177/1476718X06067580 >
- Primi, R., Nakano, T. D. C., Morais, M. D. F., Almeida, L. S., & David, A. P. M. (2013). Factorial structure analysis of the Torrance Test with Portuguese students. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 30(1), 19-28.
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, 24, 66-75.
- Runco, M. A., & Mraz, W. (1992). Scoring divergent thinking tests using total ideational output and a creativity index. *Educational and Psychological measurement*, 52, 213-221. DOI: 10.1177/001316449205200126
- Runco, M. A., Dow, G., & Smith, W. (2006). Information, experience, and divergent thinking: An empirical test. *Creativity Research Journal*, 18, 269-277.
- Runco, M. A., Okuda, S. M., & Thurston, B. J. (1987). The psychometric properties of four systems for scoring divergent thinking tests. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 5, 149-156. DOI: 10.1177/073428298700500206.
- Runco, M. A., Okuda, S. M., & Thurston, B. J. (1991). Environmental cues and divergent thinking. In M. A. Runco (Ed.), *Divergent thinking* (pp. 79-85). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Sáinz, M. (2010). *Creatividad, Personalidad y Competencia Socio-emocional en Alumnos de Altas Habilidades versus no Altas Habilidades*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- Sánchez, P. A., García, A., & Valdés, A. A. (2009). Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(6), 1-12.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modelling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-338.
- 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.
- Silvia, P.J., Martín, C., & Nusbaun, E. C. (2009). A snapshot of creativity: Evaluating a quick and simple method for assessing divergent thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 4, 2, 79-85.
- Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Willse, J. T., Barona, C. M., Cram, J. T., Hess, K. L., Martinez, L., & Richard, C. A. (2008). Assessing creativity with divergent thinking tasks: Exploring the reliability and validity of new subjective scoring methods. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 2, 68-85. <doi: 10.1037/1931-3896.2.2.68>
- Snyder, A., Mitchell, J., Bossomaier, T., & Pallier, G. (2004). The creativity quotient: an objective scoring of ideational fluency. *Creativity Research Journal*, 16(4), 415-419.
- Sternberg, R.J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: The Free Press.
- Torrance, E. P. (1974). *The Torrance Tests of Creative Thinking - Norms-Technical Manual Research Edition - Verbal Tests, Forms A and B - Figural Tests, Forms A and B*. Princeton NJ: Personnel Press.
- Treffinger, D. J. (1985). Review of the Torrance Tests of Creative Thinking. In J. V. Mitchell Jr. (Ed.), *The ninth mental measurements yearbook* (pp. 1632-1634). Lincoln: University of Nebraska, Buros Institute of Mental Measurements.
- Wallach, M. & Kogan, N. (1965). *Models of thinking in young children*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Wechsler, S. M. (2004). *Análisis da criatividade por figuras e palavras. Teste de Torrance - Versão Brasileira*. Campinas, SP: PUCCamp, LAMP.
- Zacatelco, F., Chávez, B. I., González, A., & Acle, G. (2013). Validez de una prueba de creatividad: Estudio en una muestra de estudiantes mexicanos de educación primaria. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 15(1), 141-155.
- Zarnegar, Z., Hocevas, D., & Michael, W. B. (1988) Components of original thinking in gifted children. *Educational and psychological measurement*, 48, (1), 5-1.

(Artículo recibido: 27-03-2015; revisado: 25-05-2015; aceptado: 28-05-2015)