

Gabriela L. Krumm <sup>[1]</sup>  
<sub>[2]</sub>

Vanessa Arán Filippetti <sup>[1]</sup>  
<sub>[2]</sub>

Viviana Lemos <sup>[1]</sup>  
<sub>[2]</sub>

María Aranguren <sup>[3]</sup>  
<sub>[4]</sub>

Jael Vargas Rubilar <sup>[1]</sup>  
<sub>[2]</sub>

*Invariancia de Medidas de la prueba de figuras del Test de Pensamiento Creativo de Torrance según la edad: Un estudio en niños y adolescentes de habla hispana.*

*Measurement Invariance of Torrance Test of Creative Thinking Figural Scores across Age: A study in Spanish-Speaking Children and Adolescents.*

*Invariância de Medidas da prova de figuras do Teste de Pensamento Criativo de Torrance segundo a idade: Um estudo em crianças e adolescentes de língua espanhola.*

[1] Centro Interdisciplinario de Investigación en Psicología Matemática y Experimental Dr. Horacio J. A. Rimoldi (CIIPME). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

[2] Facultad de Humanidades, Educación y Ciencias Sociales de la Universidad Adventista del Plata (UAP), Argentina.

[3] Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Centro de Investigaciones en Psicología y Psicopedagogía (CIPP).

[4] Facultad de Psicología y Psicopedagogía. Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA).

***Agradecimientos.***

Las autoras agradecen a la Dra. María Cristina Richaud por su asesoramiento en la preparación de este trabajo.

*Resumen*

En base a un estudio previo que indica que el constructo creatividad operacionalizado con el Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT) de Figuras está compuesto por dos factores –Innovación y Adaptación– en niños de habla hispana (Krumm, Lemos & Arán Filippetti, en prensa), el objetivo de este trabajo fue comprobar si esta estructura es invariante según la edad de los sujetos. Se trabajó con una muestra de 652 niños y adolescentes de 9 a 17 años de ambos sexos de habla hispana divididos en tres grupos: (a) 9-10 años, (b) 11-13 años y (c) 16-17 años. El Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) mostró que la estructura del TTCT está integrada por dos factores correlacionados, Innovación y Adaptación en las tres muestras de estudio. Además, los resultados del AFC multigrupo revelaron que la estructura de dos factores es invariante (configural y métrica) a través del edad, lo que significa que los niños y adolescentes conceptualizan el constructo Creatividad de la misma manera. Finalmente, el análisis multivariado de varianza (MANOVA) reveló un efecto significativo de la edad en todas las subescalas. Estos datos muestran la importancia de la edad como un factor a tener en cuenta en el estudio del potencial creativo a través del TTCT-Figuras.

Palabras claves : Medidas de invariancia; Edad; Test de Pensamiento Creativo de Torrance; TTCT-Figuras; Creatividad

*Abstract*

On the basis of a previous study carried out with Spanish-speaking children which indicates that the Creativity construct, operationalized by means of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)-Figural, consists of two factors –Innovation and Adaptation– (Krumm, Lemos & Arán Filippetti, in press), the objective of the present work was to prove whether this structure is invariant across age. A sample of 652 Spanish-speaking children and adolescents aged 9-17 years of both sexes was tested. It was in turn divided into three age groups: (a) 9-10, (b) 11-13 and (c) 16 -17 years. Confirmatory Factor Analysis (CFA) showed that in each group of the sample, the structure of the TTCT is composed of two correlated factors, namely Innovation and Adaptation. In addition, Multigroup CFA demonstrated that the two-factor solution was actually invariant (configural and metric) across age, meaning that children and adolescents equally conceptualize the Creativity construct. Finally, MANOVA showed a significant age effect on every subscale. These data suggest the relevance of considering the age factor when assessing the creative potential through the TTCT-Figural.

Keywords: Measurement Invariance; Age; Torrance Tests of Creative Thinking; TTCT-Figuras; Creativity

*Resumo*

Em base a um estudo prévio que indica que o construto criatividade operacionalizado com o Teste de Pensamento Criativo de Torrance (TTCT) de Figuras está composto por dois fatores - Inovação e Adaptação - em crianças de língua espanhola (Krumm, Lemos & Arán Filippetti, em imprensa) o objetivo de este trabalho foi comprovar se esta estrutura é invariante segundo a idade dos sujeitos. Se trabalhou com uma mostra de 652 crianças e adolescentes de 9 a 17 anos de ambos os sexos de língua espanhola divididos em três grupos: (a) 9-10 anos, (b) 11-13 anos y (c) 16-17 anos. A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) mostrou que a estrutura do TTCT está integrada por fatores correlacionados, Inovação e Adaptação nas três mostras do estudo. Ademais, os resultados do AFC multigrupo revelaram que a estrutura de dois fatores é invariante (configural e métrica) através da idade, o que significa que as crianças e adolescentes conceitualizam o construto Criatividade da mesma maneira.

Finalmente, a análise multivariada de varianza (MANOVA) revelou um efeito significativo da idade em todas as subescalas. Estes dados mostram a importância da idade como um fator a ter em conta no estudo do potencial criativo através do TTCT - Figuras.

Palavras-chave: Medidas de invariancia; Idade; Teste de Pensamento Criativo de Torrance; TTCT- Figuras; Criatividade.

**Introducción.**

La creatividad es uno de los aspectos “más complejos, misteriosos y fascinantes del comportamiento humano” (Hargreaves, 1998, p. 159) e involucra en forma simultánea procesos perceptuales, cognitivos y emocionales (Montañés, 2009). Algunos estudios han enfatizado las virtudes de la creatividad en el desarrollo intelectual, y en el talento académico de los niños (Blicbau & Steiner, 1998; Bloland, 1987; Innamorato, 1998; Renzulli, 1994; Torrance, 1962). Desde el punto de vista neurobiológico, estudios cerebrales recientes indican que la creatividad se asocia a las áreas involucradas en el procesamiento de emociones y funciones cognitivas complejas (Chávez, Guerrero, García-Reyna, Vaugier, & Cruz Fuentes, 2004) como las regiones prefrontales, parietales y temporales del cerebro (Aziz-Zadeh, Liew, & Dandekar, 2013; Chávez-Eakle, Graff-Guerrero, García-Reyna, Vaugier, & Cruz-Fuentes, 2007).

Una de las primeras concepciones de la creatividad surgió con el modelo del intelecto de

Guilford (1950, 1967). Guilford, colocó a la creatividad dentro de un marco más amplio - la inteligencia - y organizó la cognición humana en tres dimensiones. La primera dimensión la llamó operaciones, la segunda contenido y la tercera productos. Con cinco operaciones, cuatro contenidos y seis productos, el modelo de Guilford quedó integrado por 120 factores o habilidades mentales diferentes (Guilford, 1967, 1988). Dentro de este modelo, el pensamiento divergente cobró relevancia para el estudio de la creatividad, ya que fue descrito originalmente como el conjunto de cuatro habilidades: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración (Kaufman, Kaufman, & Lichtenberger, 2011).

El pensamiento divergente es un proceso cognitivo que está asociado con el logro creativo (Runco, 2010). Sin embargo, el logro creativo requiere no sólo la capacidad de producir ideas divergentes, sino también de la capacidad de discernir qué ideas son útiles y cuáles son más apropiadas para un objetivo particular. Como tal, el término creatividad se ha extendido en los últimos años para cubrir algo más que el pensamiento divergente (Kaufman et al., 2011). En

primer lugar, la creatividad tiene que representar algo diferente o una idea nueva (Baer, 1993; Kaufman & Sternberg, 2007; Sternberg, Kaufman, & Pretz, 2002), siendo éste el componente más relacionado con la capacidad de producción divergente. En segundo lugar, la creatividad debe ser adecuada a la tarea en cuestión (Kaufman et al., 2011). En esta línea, Kaufman y Sternberg (2007), añaden que las ideas y los productos creativos también deben representar un elemento de alta calidad. De esta forma, la creatividad puede ser definida como la interacción entre aptitudes, proceso y medio ambiente, por lo tanto, el producto debería ser novedoso y útil según el contexto social del individuo (Plucker, Beghetto, & Dow, 2004).

**La evaluación de la creatividad.**

Existen numerosos enfoques para evaluar la creatividad. Éstos incluyen (a) las pruebas de pensamiento divergente, (b) los inventarios de actitudes e intereses, (c) las medidas de personalidad y (d) los inventarios biográficos (Clapham, 2004). En general,

las pruebas estandarizadas construidas hasta el momento tienden a medir la producción divergente que, como se mencionó anteriormente, es una parte de la creatividad (Kaufman et al., 2011).

Torrance (1966, 1974) creó el TTCT basándose, en parte, en el concepto de producción divergente de Guilford (Kaufman et al., 2011; Kaufman, Plucker, & Rusell, 2012), siendo el instrumento más conocido y utilizado para la evaluación de la creatividad (Cropley, 2000; Davis, 1997; Kaufman, Plucker, & Baer, 2008; Krumm, Lemos, & Arán Filippetti, en prensa). Actualmente, su utilización se ha extendido a estudios de neuroimagen cerebral (Chávez et al., 2004) y a la evaluación de sujetos con altas habilidades intelectuales (Ferrando et al., 2007).

El TTCT, está compuesto por dos subtests, uno verbal y otro de figuras, y cada prueba tiene dos formas paralelas, A y B (Torrance, 1990a; Torrance, 1990b; Torrance, Ball, & Safer, 1992). La administración puede ser grupal o individual y puede ser aplicado desde el preescolar hasta el nivel superior (Torrance, 1990a). Específicamente, la prueba de figuras evalúa la capacidad de una persona de pensar en forma creativa con imágenes (Kaufman et al., 2012). Las

formas A y B de la prueba de figuras están compuestas por tres actividades. En la primer actividad, el sujeto debe realizar un dibujo a partir del estímulo que se provee; la siguiente actividad requiere que la persona dibuje utilizando 10 figuras incompletas y, por último, en la actividad tres, el sujeto debe realizar dibujos utilizando líneas (Forma A) o círculos (Forma B) (Torrance et al., 1992).

El TTCT de figuras evaluaba originalmente cuatro habilidades: Fluidez, Flexibilidad, Originalidad y Elaboración (Torrance et al., 1992). Debido a que la dimensión de Flexibilidad no se diferenciaba claramente de la Fluidez, en revisiones posteriores fue eliminada (Kaufman et al., 2012), y se agregaron otras dos dimensiones: Abstracción de títulos y Resistencia al cierre prematuro. Estas últimas dos dimensiones fueron incluidas como medidas gestálticas de la capacidad de las personas para permanecer abiertos, admitir la ambigüedad y así generar una idea creativa (Kim, 2006a, 2006b; Torrance et al., 1992). Además, en base a estudios longitudinales, Torrance et al. (1992) incluyó trece criterios para medir diferentes fortalezas creativas (*creative strenghts*): expresividad emocional, claridad narrativa, acción o movimiento, expresividad en títulos,

síntesis de figuras incompletas, Síntesis de líneas (Forma A) o círculos (Forma B), Visualización inusual, visualización interna, extensión de límites, humor, riqueza de imágenes, colorido de imágenes y fantasía (ver también en Ferrando Prieto, 2006; Cramond, Matthews-Morgan, Bandalos, & Zuo, 2005).

#### **Validez de constructo del TTCT.**

Las investigaciones muestran evidencias contradictorias sobre las dimensiones evaluadas por el TTCT, tanto para la prueba verbal (Krumm & Lemos, 2007, 2010; Krumm, Aranguren, Arán Filippetti, & Lemos, no publicado) como para la prueba de figuras (Almeida, Prieto, Ferrando, Oliveira, & Ferrándiz, 2008; Kim 2006a, 2006b; Krumm et al., en prensa). Algunos estudios han sugerido que el test mediría un factor general (Clapham, 1998; Heausler & Thompson, 1988; Runco & Mraz, 1992), específicamente la fluidez (Dixon, 1979; Hocevar, 1979). Sin embargo, otros estudios han identificado más de un factor por medio de Análisis Factoriales Exploratorios (AFE) y Confirmatorios (AFC) (Clapham, 2004; Kim, 2006b, Krumm & Lemos, 2011; Krumm et al., en prensa). Específicamente, los estudios

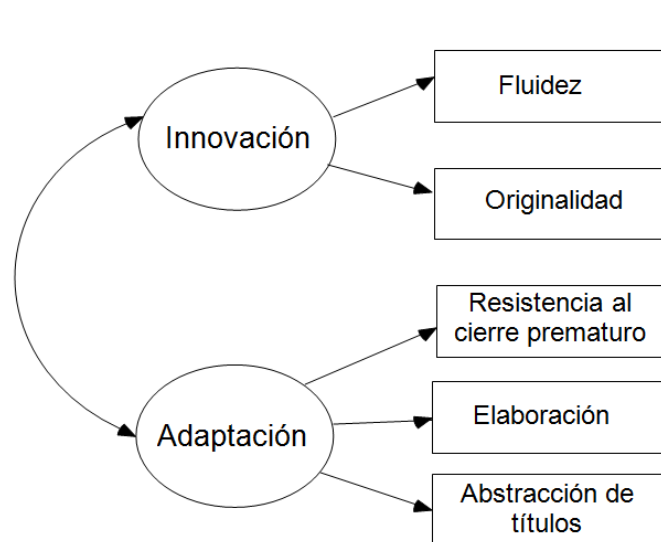


Figura 1: Estructura factorial de la prueba de figuras del TTCT – Forma B

con AFC realizados con la prueba de figuras, han puesto en evidencia que el constructo creatividad medido por el TTCT estaría compuesto por dos factores: innovación y adaptación (Kim et al. 2006b; Krumm et al., en prensa). En la Figura 1, se presenta la estructura factorial de la prueba hallada en una muestra de niños de habla hispana (Krumm et al., en prensa).

El estudio acerca de la relación entre el desarrollo evolutivo y la creatividad ha sido abordado por escasas investigaciones, a pesar de su importante repercusión para el campo educativo (Moreno Abelló & González Calleja, 1991). Si bien diferentes estudios indican que la edad es un factor que incide en la creatividad (Chacón Araya & Moncada Jiménez, 2006; Espinosa Méndez, 2005; Hang Wu, Cheng, Man Ip, & McBride-Chang, 2005), éstos son contradictorios respecto a en qué momentos específicos del desarrollo se produciría un aumento o una disminución del potencial creativo. A continuación se sintetiza en la Tabla 1, algunos de los principales hallazgos en relación al estudio de la edad y la creatividad.

Tal como se puede observar en la revisión realizada, los hallazgos de los diferentes estudios

sugieren que la edad sería un factor vinculado al desempeño creativo de las personas, mostrando, en general, que en la educación primaria se presentan oscilaciones en las diferentes habilidades creativas y en la adultez un descenso. Sin embargo, hay que tener en cuenta que dichos estudios han sido realizados tomando en consideración diversos indicadores y/o instrumentos para valorar la creatividad.

En la presente investigación, se pretendió evaluar la invarianza factorial (IF) de la estructura del TTCT en función de la edad. Dadas las inconsistencias entre los estudios respecto al desarrollo de la creatividad, se buscó conocer, además, los cambios que acontecen con la edad en las puntuaciones de la prueba de Figuras del TTCT Forma B. Para esto, se estudió la estructura y la IF del TTCT de figuras en tres grupos de edades, a saber: (a) 9 a 10 años; (b) 11 a 13 años y; (c) 16 a 17 años. Respecto de este propósito, se ha de indicar que los análisis de IF son un requisito para poder realizar comparaciones de las puntuaciones de un test en distintos grupos (Kuhn & Holling, 2009). Los análisis de IF garantizan que las evidencias de constructo encontradas en un grupo se repliquen en

otras muestras. En este sentido, Abalo Piñeiro, Lévy Mangin, Rial Boubeta y Varela Mallou (2006) señalan que la contrastación de la IF tiene por objetivo analizar la equivalencia de la estructura factorial de un test en varios grupos.

**Método.**

**Participantes.**

Se trabajó utilizando un muestreo no probabilístico intencional de 652 niños y adolescentes, siendo 377 (58%) alumnos de sexo femenino y 275 (42%) de sexo masculino, entre 9 a 17 años de edad (M = 11.48; DE = 2.34). Los niños y adolescentes concurrían a la escuela primaria y al nivel secundario de instituciones privadas y públicas en provincias de Entre Ríos, Argentina.

**Aspectos éticos.**

Para trabajar con los niños y adolescentes, en primer lugar se pidió autorización a los directivos de las escuelas y colegios a quienes se les explicó las

Tabla 1. Principales hallazgos en relación a la edad y la creatividad.

Autor/es	Variables	Resultados
Simpson (1922)	Edad e imaginación creadora.	Al inicio del 3° grado se produce una disminución de la creatividad, con un incremento a finales del mismo; a comienzos del 4° grado otra disminución con un posterior aumento que continúa hasta finales del 6° grado, y por último, una disminución a partir del 6° grado que continúa hasta el 8° grado.
Lally y Le Brant (1951)	Edad e interés en el arte como indicador de creatividad.	El interés en el arte disminuye a medida que el niño avanza en los niveles educativos.
Torrance (1969)	Edad y creatividad desde el TTCT.	Se evidencia un aumento en las puntuaciones del TTCT de 1° a 3° grado, una disminución de 3° a 4° grado, un aumento durante el 5° y 6° grado, una disminución en el 6° y 7° grado, y nuevamente un aumento a partir del 8° grado.
Ulmann (1972)	Edad y creatividad desde el TTCT.	La fluidez, la flexibilidad y la originalidad disminuyen en el 4° grado y posteriormente, algunas habilidades aumentan selectivamente con los años (i.e, en 5° grado la fluidez y en 6° grado la originalidad y finalmente, en el 7° grado, se producía una leve disminución de las tres habilidades para aumentar nuevamente a partir del 8° año escolar).
Smith y Carlsson (1983, 1985, 1990)	Edad y creatividad.	A los 7-8 años se produce una disminución de la creatividad, a los 10-11 un incremento, a los 12 años un leve descenso y finalmente a partir de los 14 años, se produce nuevamente un incremento.

características de la investigación. Luego, se les envió a los padres, por medio de los niños, una carta que explicaba los objetivos del trabajo y el tipo de tareas que desarrollarían los niños. Se aclaró que la colaboración era voluntaria y anónima. Una vez obtenido el consentimiento informado firmado por los padres, se aplicó la prueba de figuras del TTCT en forma colectiva y en horario escolar.

**Instrumentos.**

Se utilizó la prueba de figuras, forma B del TTCT. Esta prueba está compuesta por tres actividades, cada una de ellas se desarrolla en 10 minutos. La primera actividad requiere la construcción de un dibujo a partir de una forma, el estímulo debe ser la parte principal del dibujo, además se debe colocar un título. Esta actividad evalúa originalidad, elaboración y abstracción de título. La actividad dos requiere completar diez figuras que aparecen como “incompletas” y colocar un título, esta actividad evalúa fluidez, originalidad, elaboración, abstracción de título y resistencia al cierre prematuro. Por último, la actividad

Hang Wu, Cheng, Man Ip y McBride-Chang (2005)	Edad y creatividad desde el TTCT-Verbal.	Los alumnos de 6º grado y estudiantes universitarios obtienen un desempeño similar en el TTCT-Verbal. En cambio, en el TTCT-Figuras, los chicos de 6º grado serían más creativos que los universitarios.
Kim (2011)	Edad y creatividad desde el TTCT-Figuras.	La fluidez se incrementa hasta 3º, luego se mantiene estática en 4º y 5º grado y comienza a decaer desde el 6º grado hasta la adultez. La originalidad aumenta hasta el 5º grado y decrece a partir del 6º grado, por último se evidencia un leve incremento en la adultez, aunque no de modo significativo. La elaboración se incrementa hasta el 5º grado, se mantiene estable en el 6º, se incrementa en el 7º y 8º grado, nuevamente se incrementa en la secundaria, aunque no de modo significativo, decreciendo posteriormente en la adultez. La abstracción de títulos se incrementa hasta el 5º grado, se mantiene estable hasta la secundaria con un incremento en la adultez. La resistencia al cierre prematuro se incrementa en el 3º grado, se mantiene estable en el 4º y 5º grado, posteriormente decrece en el 6º, 7º, 8º y en el nivel secundario, incrementándose en la adultez.
Sastre Riva y Pascual Sufrate (2013)	Edad y creatividad desde el TTCT.	Se evidencian puntuaciones más elevadas en creatividad conforme aumenta la edad (6 a los 11 años); sin embargo, a partir de los 12 años se registran puntuaciones inferiores en la originalidad.



tres, propone dibujar utilizando 36 círculos, teniendo en cuenta que los mismos, en forma individual o combinados, deben ser la parte principal de los dibujos. Esta última actividad evalúa fluidez, originalidad y elaboración (Torrance et al., 1992).

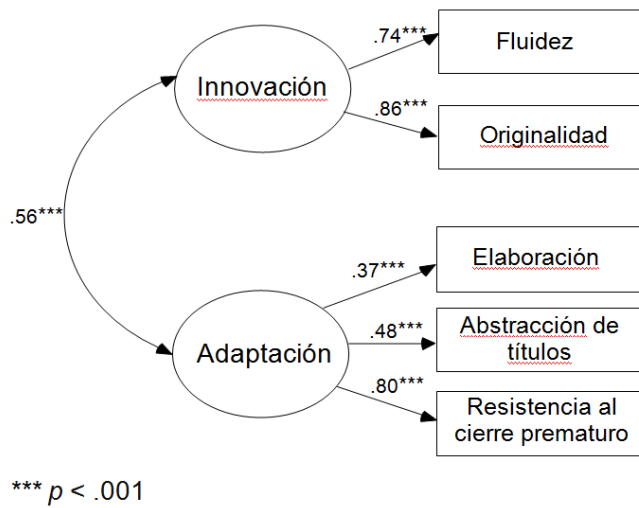
En relación al proceso de corrección, la fluidez (actividad dos y tres) se puntúa teniendo en cuenta cada respuesta pertinente al estímulo (dentro de una escala de 0 a 1). Una respuesta que no obtuvo puntaje en fluidez no puede ser evaluada en las otras dimensiones o habilidades. La puntuación de originalidad, se basa en la infrecuencia estadística y lo inusual de la respuesta, en este caso, el manual de corrección tiene establecidas posibles respuestas no originales. Por cada respuesta original se asigna un punto, además, se pueden otorgar puntos adicionales cuando se combinan o integran figuras en una imagen. La abstracción de título se evalúa dentro de una escala de 0 a 3, según el grado de abstracción y síntesis que logra el sujeto (ver en Torrance et al., 1992). Para evaluar la elaboración hay que contabilizar cada detalle, idea y fragmento de información que se añade a la figura, teniendo en cuenta la respuesta básica que podría dar el sujeto. Una vez estimada la cantidad de detalles (i.e., de-

Tabla 2. Estadísticos descriptivos para los Indicadores de la Creatividad

Factor	Indicador	N	Mínimo	Máximo	M	DE
Innovación	Fluidez	652	0	42	18.85	7.25
	Originalidad	652	0	36	10.57	5.12
	Elaboración	652	0	24	6.36	2.82
Adaptación	Abstracción de títulos	652	0	30	5.11	4.98
	Resistencia al cierre prematuro	652	0	22	6.98	4.85

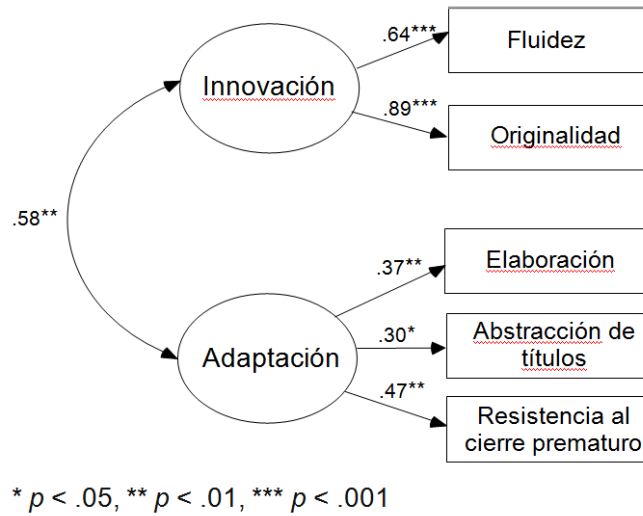
Tabla 3. Índices de ajuste de los modelos.

Modelos	Prueba X <sup>2</sup>			Índices de ajuste			
	X <sup>2</sup>	df	p	GFI	NFI	CFI	RMSEA
9-10 años	1.55	4	.819	1.00	.99	1.00	.00
11-13 años	5.68	3	.129	.99	.98	.99	.06
16-17 años	3.68	4	.451	.99	.97	1.00	.00



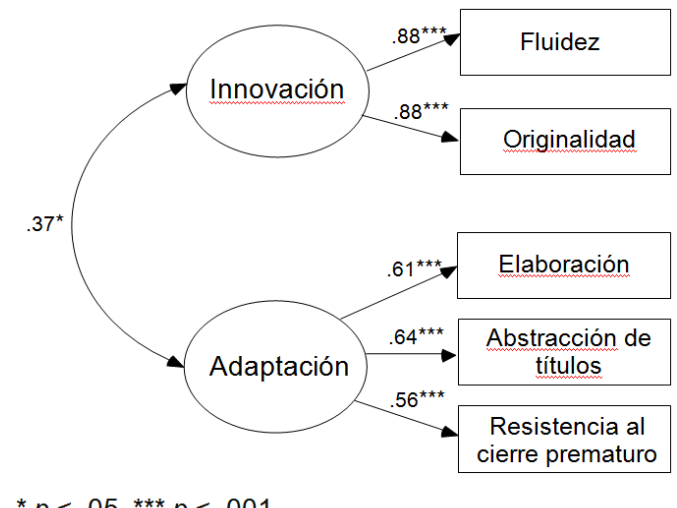
\*\*\*  $p < .001$

Figura 2. Constructo Creatividad en niños de 9-10 años (n = 257)



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

Figura 3. Constructo Creatividad en niños de 11-13 años (n = 301)



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

Figura 4. Constructo Creatividad en niños de 16-17 años (n = 94)

coración, color, sombreado deliberado, tipo de trazo de línea, etc.), se asinga la puntuación teniendo en cuenta los intervalos establecidos por los autores en el manual de corrección. En el caso de la dimensión resistencia al cierre prematuro, se corrige en un rango de 0 a 2, de acuerdo a cómo el sujeto ha cerrado el dibujo (Torrance et al., 1992).

#### **Análisis de datos.**

Para comprobar la invarianza factorial a través de la edad se empleó AFC Multigrupo. Para determinar qué modelo presenta el mejor ajuste se tuvo en cuenta la prueba  $\chi^2$  y los índices de ajuste: GFI (*Goodness of Fit Index*), NFI (*Bentler-Bonett Normed Fit Index*), CFI (*Comparative Fit Index*) e IFI (*Incremental Fit Index*). Los valores del GFI, NFI y CFI varían generalmente entre 0 y 1; indicando los valores superiores a .90 un ajuste óptimo (Hu & Bentler, 1995, 1999). Los valores de IFI pueden ser superiores a 1.0. Además, se calculó el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) para cada modelo. Este índice es considerado óptimo cuando su valor es inferior a .06 (Hu & Bentler, 1999). Respecto al tamaño de la muestra requerido para

los AFC, se ha sugerido que es necesario, al menos, un número de 5 a 10 participantes por parámetro estimado (ver Floyd & Widaman, 1995). Para analizar las diferencias en cada factor se empleó Análisis Multivariado de Variancia (MANOVA).

#### **Resultados.**

##### **Estadística descriptiva.**

En la Tabla 2 se presentan los estadísticos descriptivos para los indicadores del TTCT en la muestra total de estudio (N = 652).

##### **AFC Multigrupo a través de la edad.**

Dado que en un estudio previo se encontró que el constructo creatividad en niños de habla hispana se explica por dos factores correlacionados (a) innovación y (b) adaptación (Krumm et al., en prensa), este trabajo tuvo como objetivo comprobar su invarianza a través de la edad (i.e., 9-10 años; 11-13 años y 16-17 años).

Como se observa en la Tabla 3, el ajuste de los modelos para los tres grupos de edad fue muy bueno ya que los índices GFI, NFI y CFI presentan valores superiores a .95 y el RMSEA es igual o inferior a .06 (Véase Tabla 3 y Figuras 2, 3 y 4).

Dado que se comprobó que el modelo presentó un buen ajuste en los tres grupos de edad, se empleó

Tabla 4. Invarianza de medición según la edad.

Modelo (M)	$\chi^2$	df	p	IFI	CFI	RMSEA	$\Delta\chi^2^a$	$\Delta df^a$	p	CFI <sup>a</sup>
M1	9.69	9	.376	1.00	.100	.01				
M2	15.24	15	.434	1.00	.100	.01	5.55	6	.476	.00
M3	172.23	27	.000	.77	.77	.09	156.99	12	.000	-.23

<sup>a</sup>. Las comparaciones son con el modelo previo, M2 con M1 y M3 con M2.

Tabla 5. Medias y desvíos de las subescalas del constructo Creatividad según edad.

Subescala	9-10 años		11-13 años		16-17 años		M1-M2	M1-M3	M2-M3
	M1	DE1	M2	DE2	M3	DE3			
Fluidez	17.22	6.30	19.37	7.21	21.66	8.65	.002	.000	.025
Originalidad	10.52	5.02	11.06	5.35	9.11	4.35	.456	.070	.005
Elaboración	6.66	2.71	6.90	2.86	3.79	0.98	.550	.000	.000
Abstracción de títulos	5.56	4.86	5.26	5.46	3.43	2.95	.778	.002	.007
Resistencia al cierre prematuro	6.16	3.83	5.63	4.35	13.54	3.49	.305	.000	.000

AFC Multigrupo para comprobar la invarianza de medición en función de la edad. El primer análisis (modelo base), permite comprobar la invarianza configural. En este modelo, todos los parámetros pueden variar de forma independiente entre los grupos. En los siguientes análisis, se imponen restricciones de igualdad a diferentes parámetros entre los grupos. Diferencias no significativas entre los modelos anidados indican que las restricciones pueden sostenerse y por lo tanto, puede asumirse la invarianza a través de los grupos. Además, como indicador de que los parámetros restringidos fuesen invariantes, se consideró que la diferencia de CFI sea igual o inferior a .01 entre los sucesivos niveles de invarianza (Cheung & Rensvold, 2002). El modelo 1 (M1) no presenta restricciones a través de los tres grupos de edad. Dado que este modelo presentó índices de ajuste aceptables (ver Tabla 5), es posible asumir la invarianza configural entre los grupos, que indica que los niños y adolescentes de la muestra de estudio conceptualizan el constructo Creatividad de la misma manera. En el modelo 2 (M2) las cargas factoriales se restringen a ser iguales entre los grupos. Dado que el incremento en el  $\chi^2$  no fue significativo

( $p = .476$ ), los índices de ajuste del modelo fueron adecuados y la diferencia del CFI es de .00, puede asumirse el criterio de invarianza métrica en función de la edad. Finalmente en el modelo 3 (M3), las varianzas y covarianzas del error de las variables se restringen a ser iguales entre los grupos. Debido a que el modelo no presenta un buen ajuste a los datos, y el incremento en  $\chi^2$  fue significativo, no puede asumirse la invarianza en los residuos.

#### **Diferencias en las subescalas según la edad**

Finalmente, se empleó MANOVA para conocer las diferencias en las puntuaciones obtenidas en cada indicador, según la edad de los niños.

#### **Innovación.**

El MANOVA indicó diferencias significativas en el factor innovación según la edad,  $F$  de Hotelling (4, 1294) = 20.37;  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .06$ . Los resultados univariados mostraron diferencias significativas en la subescala fluidez,  $F$  (2, 649) = 14.94;  $p < .001$ ,  $\eta^2 =$

.044, y en la subescala originalidad,  $F$ (2, 649) = 5.32;  $p = .005$ ,  $\eta^2 = .016$ . Para la subescala fluidez, se hallaron diferencias significativas entre los tres grupos de estudio. En cambio para la subescala originalidad, las diferencias se hallaron entre los niños de 11-13 años y los niños de 16 a 17 años (ver Tabla 5).

#### **Adaptación.**

El MANOVA indicó diferencias significativas en el factor adaptación según la edad,  $F$  de Hotelling (6, 1292) = 113.87;  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .35$ . Los resultados univariados mostraron diferencias significativas en las subescalas elaboración,  $F$  (2, 649) = 53.72;  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .14$ , abstracción de títulos,  $F$  (2, 649) = 6.66;  $p = .001$ ,  $\eta^2 = .02$  y resistencia al cierre prematuro,  $F$  (2, 649) = 146.57;  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .31$ . En todas las subescalas, las diferencias se hallaron entre los dos grupos de niños más pequeños con los del grupo de mayor edad, no hallándose diferencias entre los niños de 9 a 10 años y los de 11 a 13 años (ver Tabla 5).

#### **Discusión.**

El objetivo de este estudio fue comprobar si la estructura bifactorial de la prueba de Figuras del TTCT, Forma B, hallada en un estudio previo realizado en niños de habla hispana (ver Krumm et al., en prensa) es invariante a través de la edad en una muestra de niños y adolescentes. Además, dadas las inconsistencias entre los estudios respecto al desarrollo de la Creatividad, se buscó conocer los cambios que acontecen con la edad en las puntuaciones de la prueba de Figuras del TTCT Forma B.

La medición de la invariancia consiste en someter el supuesto de equivalencia a prueba empírica (Byrne & Watkins, 2003; Widaman, Ferrer & Conger, 2010), siendo necesario realizar, en primer lugar, un análisis factorial confirmatorio (AFC) que separa el error de medición del puntaje verdadero. Posteriormente, se generan una serie de restricciones para conocer si el constructo es invariante en diferentes grupos o momentos.

El AFC realizado en cada muestra por separado confirmó la estructura bifactorial hallada por Krumm

et al. (en prensa) en un estudio previo. Los resultados obtenidos en relación a la invariancia según la edad permiten confirmar, en primer lugar, la invariancia configural. Esto quiere decir que en los tres grupos (i.e., 9-10; 11-13; 16-17), las dimensiones latentes quedan especificadas por las mismas variables manifiestas, por lo tanto, hay equivalencia sustantiva del constructo en los grupos comparados. También se ha podido comprobar la invariancia métrica, que supone que las cargas o pesos factoriales son equivalentes o iguales en los tres grupos de edad comparados, por lo tanto la fuerza de la relación entre la dimensión y su constructo es semejante en cada grupo. No obstante, no se comprobó la invariancia residual en función de la edad. Estos últimos resultados son consistentes con el estudio de Kim et al. (2006), en el que se halló que las varianzas y covarianzas factoriales y las varianzas del error no son equivalentes según el grado escolar, en niños que asisten al Jardín de Infantes, a 3° grado y a 6° grado. Sin embargo, se ha sugerido que la invarianza residual es muy estricta (Chan, 1998), por lo que sería menos relevante que los análisis anteriores para el estudio de la invariancia factorial.

En cuanto a la comparación de las puntuaciones obtenidas en las subescalas del TCTT según la edad (i.e., 9-10; 11-13; 16-17), se observaron diferencias significativas en el factor innovación y adaptación. Esto sugiere que la creatividad, desde la concepción del pensamiento divergente, variaría en función de la edad (Chacón Araya & Moncada Jiménez 2006; Hang Wu et al., 2005; Sastre-Riba & Pascual-Sufrate, 2013).

En el caso de la innovación, se observó que a medida que aumenta la edad los sujetos tienen mayor fluidez, por lo tanto, muestran más capacidad para generar respuestas en un área determinada. Resultados similares encontró Sirotko (2012) en un estudio transversal realizado en niños de habla hispana. Sin embargo, se ha sugerido que la habilidad de generar ideas en los dibujos va en aumento desde el tercer grado de la educación primaria, en cuarto y quinto grado la puntuación en fluidez se mantiene y a partir del sexto grado decrece hasta la adultez (Kim, 2011). De este modo, los datos de este estudio parecerían ser inconsistentes con lo mencionado, aunque es necesario tener en cuenta que sólo se ha evaluado un grupo relativamente pequeño de adolescentes de 16-17 años. En

relación a la subescala originalidad dentro del factor innovación, se observó una disminución a los 16 y 17 años. El decrecimiento de la originalidad en esta etapa ha sido constatado también en investigaciones previas (Kim, 2011; Sastre-Riba & Pascual-Sufrate, 2013), y podría deberse a la “dirección convencional hacia el funcionamiento convergente en la escuela” (Sastre-Riba & Pascual-Sufrate, 2013, p. 75).

En relación al factor adaptación, se encontraron diferencias significativas en las tres subescalas, i.e., elaboración, abstracción de títulos y resistencia al cierre prematuro. En cuanto a la subescala elaboración, se encontró que a medida que aumenta la edad (i.e., 16-17), disminuye la habilidad de agregar detalles a los dibujos realizados en el TTCT-Figuras. Los estudios al respecto, informan resultados contradictorios. Por ejemplo, en estudios previos se ha encontrado que la puntuación en esta subescala se incrementa en la educación secundaria y luego decrece en la adultez (Kim, 2011; Sastre-Riba & Pascual-Sufrate, 2013). Sin embargo Sirotko (2012), encontró que los puntajes en la subescala elaboración eran mayores a los 10 y 11, pero menores en los 9, 12 y 13 años. Por su parte, Lally

y La Brant (1951) teniendo en cuenta el interés de los niños por el arte como indicadores de creatividad, observaron que este interés disminuía a medida que el niño avanzaba en los niveles educativos. Esto podría explicar la menor cantidad de detalles utilizados en sus producciones artísticas, siendo las mismas cada vez más simples y básicas, es decir, menos elaboradas.

En cuanto a la abstracción de títulos, Ausubel, Sullivan y Penhos (1991) observaron mayor frecuencia de respuestas abstractas y categóricas, como opuestas a las concretas, a medida que el niño crece, ya que la incorporación de nuevo vocabulario permitiría mayor progreso en la abstracción. En esta línea, Kim (2011) encontró que el puntaje en esta subescala se incrementa hasta el 5º grado, se mantiene estable hasta la secundaria y posteriormente se incrementa en la adultez. Sin embargo, en el presente estudio los adolescentes puntuaron más bajo que los niños de 9-10 y los de 11-13 años. Estas diferencias podrían deberse a la falta de motivación para la producción de títulos originales e inclusive a la falta de motivación para realizar actividades que requieran de habilidades creativas en general. Es interesante destacar que los adolescentes de 16-17 sólo puntuaron más alto en las

subescalas Fluidez y Resistencia al Cierre Prematuro, (obteniendo puntuaciones inferiores en las subescalas Originalidad, Elaboración y Abstracción de Títulos), por lo tanto, pareciera que la cantidad de respuestas dadas no va acompañada por la calidad de la respuesta.

Por último, en la subescala resistencia al cierre prematuro, que tiene que ver con la capacidad de mantenerse abierto y realizar el salto mental que da la posibilidad de crear ideas originales (Torrance et al., 1992), los adolescentes puntuaron más alto. Al respecto, los estudios arrojan resultados contradictorios. Por ejemplo Kim (2011), halló que en esta subescala la puntuación se mantiene estable en el 4º y 5º grado, posteriormente decrece en el 6º, 7º, 8º y nivel secundario, y finalmente se incrementa en la adultez. Sin embargo, en el estudio de Sirotko (2012) se encontró que los sujetos de mayor edad (i.e., 13 años) obtienen una mejor puntuación en esta habilidad.

En síntesis, la valoración general de los resultados hallados en el presente estudio indica que los adolescentes puntúan más bajo en las subescalas del TTCT. Según Gardner (1995), la capacidad de razonar propia en la adolescencia funcionaría más como un obstáculo que como una ayuda. En la misma

línea, Herran (2006) señaló que en los primeros años, el aprendizaje y la creatividad están unidos al desarrollo personal, pero a medida que el niño crece “la creatividad se vuelve más objetal” (p. 89). Esto se produce, según el autor, cuando la educación pasa a ocupar un lugar predominante en el desarrollo de la persona.

Es importante destacar que las diferencias en la creatividad en función de la edad, podrían depender de la prueba empleada para valorar el constructo creatividad. Por ejemplo, Hang Wu et al. (2005) hallaron que las diferencias entre estudiantes de 6º grado y universitarios variaban en función de la tarea empleada. Según los autores, la motivación, la experiencia y el conocimiento previo, actuarían como variables moduladoras. Desde esta perspectiva, que el adolescente puntúe más bajo en el TTCT-Figuras no implicaría que sea menos creativo, sino que, dada las características de esta tarea, podría pensarse que no emplea todo su potencial creativo en situaciones gráficas. Por lo tanto, futuros estudios deberían analizar el desarrollo de la creatividad utilizando diferentes medidas y analizando las posibles variables mediadoras y moduladoras.

Finalmente, consideramos que sería importante profundizar en las causas de las diferencias halladas

en el presente estudio en función de la edad. Además, sería interesante estudiar si la creatividad sigue un desarrollo en U invertida, como proponen algunos autores (Davis J., 1997), o en forma de J desde los 6 a 20 años (Smolucha & Smolucha, 1985).

### **Conclusiones.**

El estudio de la creatividad en la infancia es decisivo en la formación de predisposiciones frente al comportamiento creativo, “las preferencias creativas del adulto tienen sus raíces en la infancia; identificarlas es posibilitarlas” (De la Torre, 2006a, p. 319). En esta línea, Miranda-Labra (2007) menciona que la creatividad es una necesidad en la niñez, la misma debe ser promovida en la escuela permitiéndole al niño expresarse libremente, desarrollar habilidades y el interés por conceptos abstractos y relaciones.

Comprender el constructo creatividad tiene implicancias clínicas y educativas para la estimulación de las diferentes habilidades asociadas al potencial creativo. Así, dado que el constructo creatividad estaría

integrado por diferentes habilidades, los docentes y maestros deberían promover la capacidad para generar ideas originales (i.e., fluidez, originalidad) y adaptarlas a diferentes situaciones (i.e., elaboración, abstracción de título y resistencia al cierre prematuro), motivando el análisis de la realidad desde diversas perspectivas y proporcionando la posibilidad de considerar la información de diferentes ámbitos. De esta forma, se estimulará la creatividad de un modo integral atendiendo a la curiosidad, la práctica investigadora, la capacidad de reflexión y la resolución de problemas en forma crítica y creativa.

En conclusión, consideramos que la comprensión del constructo está vinculada a su correcta evaluación. Una medición ajustada que contemple posibles diferencias en función del sexo y la edad, permitirá por un lado, identificar eficazmente los diferentes aspectos que implica este constructo como importante recurso psicológico, y por otra parte, evaluar la eficacia o efectividad de diferentes programas de intervención que pretendan promover la creatividad.

Received: 17/09/2013

Accepted: 29/11/2013



### Referencias

- Abalo Piñeiro, J., Lévy Mangin, J. P., Rial Boubeta, A., & Varela Mallou, J. (2006). Invariancia Factorial con muestras múltiples. En J. P. Lévy Mangin & J. Varela Mallou (Eds.), *Modelización con Estructuras de Covariancias en Ciencias Sociales. Temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales* (pp. 259-278). España: Netbiblo.
- 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
- Ausubel, D. P., Sullivan, E. V., & Penhos, J. (1991). *El desarrollo infantil. aspectos lingüísticos, cognitivos y físicos*. México: Paidós.
- Aziz-Zadeh, L., Liew, S. L., & Dandekar, F. (2013). Exploring the neural correlates of visual creativity. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8, 475-480. doi: 10.1093/scan/nss021.
- Baer, J. (1993). *Divergent thinking and creativity: A task-specific approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Blicbau, A. S., & Steiner, J. M. (1998). Fostering creativity through engineering projects. *European Journal of Engineering Education*, 23(1), 55-65. doi: 10.1080/0304379980230107
- Bloland, P. A. (1987). Leisure as a campus resource for fostering student development. *Journal-of-Counseling-and-Development*, 65(6), 291-294. doi: 10.1002/j.1556-6676.1987.tb01288.x
- Byrne, B., & Watkins, D. (2003). The issue of measurement invariance revisited. *Journal of Cross—Cultural Psychology*, 34(2), 155-175. doi:10.1177/0022022102250225
- Chan, D. (1998). The conceptualization and analysis of change over time: An integrative approach incorporating longitudinal and covariance structures analysis (LMACS) and multiple indicator latent growth modelling (MLGM). *Organizational Research Methods*, 1, 421-483. <http://dx.doi.org/10.1177/109442819814004>
- Chacón Araya, Y., & Moncada Jiménez, J. (2006). Relación entre personalidad y creatividad en estudiantes de Educación Física. *Actualidades investigativas en educación*, 6(1), 1-19.
- Chávez, R. A., Guerrero, A. G., García-Reyna, J. C., Vaugier, V., & Cruz Fuentes, C. (2004). Neurobiología de la creatividad: resultados preliminares de un estudio de activación cerebral. *Salud Mental*, 27(3), 38-46.
- Chávez-Eakle, R. A., Graff-Guerrero, A., García-Reyna, J. C., Vaugier, V., & Cruz-Fuentes, C. (2007). Cerebral blood flow as associated with creative performance: a comparative study. *Neuroimage*, 38(3), 519-528.
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A multidisciplinary journal*, 9(2), 233-255. [http://dx.doi.org/10.1207/S15328007SEM0902\\_5](http://dx.doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5)

- Clapham, 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
- Clapham, M. (2004). The convergent validity of the Torrance Tests of Creative Thinking and Creativity Interest Inventories. *Educational and Psychological Measurement*, 64(5), 828-841. doi:10.1177/0013164404263883
- Cramond, B., Matthews-Morgan, J., Bandalos, D., & Zuo, L. (2005). A report on the 40-year follow-up of the Torrance Tests of Creative Thinking: alive and well in the new millennium. *Gifted Child Quarterly*, 49(4), 283-291. doi:10.1177/001698620504900402
- Cropley, A. J. (2000). Defining and measuring creativity: are creativity tests worth using? *Roeper Review*, 23(2) 72-79. doi: 10.1080/02783190009554069
- Davis, G. A. (1997). Identifying creative students and measuring creativity. En N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted educational* (pp. 269-281). Needham Heights, MA: Viacom.
- Davis, J. (1997). Drawing's demise: U-shaped development in graphic symbolization. *Studies in Art Education*, 38(3), 132-157.
- De la Torre, S. (2006a). Creatividad paradójica o adversidad creadora. Una nueva mirada de la creatividad. En S. de la Torre y V. Violant. (Coors.), *Comprender y evaluar la creatividad. Un recurso para mejorar la calidad de la enseñanza.* (Vol. 1 p. 155-170). Málaga: Aljibe.
- 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.
- Espinosa Méndez, J. C. (2005). Incidencia del género y la edad en la creatividad infantil. *Diversitas. Perspectivas en Psicología*, 1(1), 22-30.
- Ferrando Prieto, M. (2006). Creatividad e inteligencia emocional: un estudio empírico en alumnos con altas habilidades. Tesis doctoral. Universidad de Murcia. Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Recuperado de [http://www.tesisenred.net/TESIS\\_UM/AVAILABLE/TDR-0403107-103000/FerrandoPrieto.pdf](http://www.tesisenred.net/TESIS_UM/AVAILABLE/TDR-0403107-103000/FerrandoPrieto.pdf)
- Ferrando, M., Ferrándiz, C., Bermejo, M., Sánchez, C., Parra, J., & Prieto, M. (2007). Estructura interna y baremación del Test de Pensamiento Creativo de Torrance. *Psicothema*, 19(3), 489-496.
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7(3), 286-299. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.286>
- Gardner, H. (1995). *Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad.* Barcelona: Paidós.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454. doi: 10.2307/1419699

- Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today, and tomorrow. *Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14. doi: 10.1002/j.2162-6057.1967.tb00002.x
- Guilford, J. P. (1988). Some changes in the Structure-of-Intellect Model. *Educational and Psychological Measurement*, 48(1), 1-4. doi: 0.1177/001316448804800102
- Hargreaves, D. (1998). *Música y desarrollo psicológico*. España: GRAÓ
- Hang Wu, C., Cheng, Y., Man Ip, H., & McBride-Chang, C. (2005). Age differences in creativity: task structure and knowledge base. *Creativity Research Journal*, 17(4), 321–326. doi: 10.1207/s15326934crj1704\_3
- Heausler, N. L., & Thompson, B. (1988). Structure of the Torrance Tests of Creative Thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 463-468. doi:10.1177/0013164488482021.
- Herrán, A. de la (2006). Hacia una creatividad complejo-evolucionista. Redefinición del concepto de creatividad desde una educación de la conciencia. En S. de la Torre, y V. Violant (Coords.), *Comprender y evaluar la creatividad. Un recurso para mejorar la calidad de la enseñanza*. Málaga: Aljibe
- Hocevar, D. (1979). The unidimensional nature of creative thinking in fifth grade children. *Child Study Journal*, 9, 273-278.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1995). Evaluating model fit. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 76-99). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55.
- Innamorato, G. (1998). Creativity in the development of scientific giftedness: Educational implications. *Roeper Review*, 21(1), 54–59. doi: 10.1080/02783199809553932
- Kaufman, J. C., Kaufman, S. B., & Lichtenberger, E. O. (2011). Finding creative potential on intelligence tests via divergent production. *Canadian Journal of School Psychology*, 26(2), 83-106. doi: 10.1177/0829573511406511.
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A., & Baer, J. (2008). *Essentials of creativity assessment*. New York, NY: Wiley.
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A., & Rusell, C. M. (2012). Identifying and assessing creativity as a component of giftedness. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(1), 60-73. doi: 10.1177/0734282911428196
- Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (2007). Resource review: Creativity. *Change*, 39(4), 55-58.
- Kim, K. H. (2006a). Can we trust creativity tests? A review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18(1), 3-14. doi:10.1207/s15326934crj1801\_2
- Kim, K. H. (2006b). Is creativity unidimensional or multidimensional? Analyses of the Torrance Test of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3), 251-259.

- Kim, K. H. (2011). The creativity crisis: The decrease in creative thinking scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 285-295. doi: 10.1080/10400419.2011.627805.
- Kim, K. H., Cramond, B. & Bandalos, D. (2006). The latent structure and measurement invariance of score on the Torrance Tests of Creative Thinking-Figural. *Educational and Psychological Measurement*, 66 (3), 459-474. doi:10.1177/0013164405282456
- Krumm, G., & Lemos, V. (2007, septiembre). Estudio de las propiedades psicométricas de la prueba de expresión verbal Forma B, del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT). Sesión de cartel presentada en la XI Reunión Nacional Asociación Argentina de Ciencias del Comportamiento, Mendoza, Argentina.
- Krumm, G., & Lemos, V. (2010a). Análisis preliminar de la validez de constructo del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT), verbal Forma B. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 56(3), 168-173.
- Krumm, G., & Lemos, V. (2011). Análisis de las propiedades psicométricas de la prueba de figuras del test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT). Forma B, en la provincia de Entre Ríos, Argentina. En M.C. Richaud de Minzi y V. Lemos (Comps.), *Psicología y otras ciencias del comportamiento. Compendio de investigaciones actuales* (pp. 731-748). Buenos Aires: Editorial Universidad Adventista del Plata.
- Krumm, G., Lemos, V., & Arán Filippetti, V. (en prensa). Factor structure of the Torrance Tests of Creative Thinking-Figural Form B in spanish-speaking children: Measurement invariance across sex. *Creative Research Journal*.
- Kuhn, J. T., & Holling, H. (2009). Measurement invariance of divergent thinking across gender, age, and school forms. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(1), 1-7. doi: 10.1027/1015-5759.25.1.1
- Lally, A., & La Brant, L. (1951). Experiences with children talented in the arts (pp. 243-256). In P. Witty, (Ed.). *The Gifted Child*. NYC, DC: Heath & Co.
- Miranda Labra, V. (2007). El pensamiento creativo en escolares de 5º año básico pertenecientes a establecimientos municipales con jornada escolar completa. *Cuadernos de Neuropsicología*, 1(3), 174-371.
- Moreno Abelló, J. A., & González Calleja, F. (1991). Evolución de la creatividad dentro del Ciclo Medio de la EGB. *Revista Complutense de Educación*, 2(2), 245-256.
- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potential, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, 39(2), 83-96. doi: 10.1207/s15326985ep3902\_1
- Renzulli, J. S. (1994). *Schools for talent development: A practical plan for total school improvement*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Runco, M. A. (2010). Divergent thinking, creativity, and ideation. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *Cambridge handbook of creativity* (pp. 414-446). New York, NY: Cambridge University Press.

- 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
- Sastre-Riva, S., & Sufrate Pascual T. (2013). Alta capacidad intelectual, resolución de problemas y creatividad. *Revista de Neurología*, 56(1), 67-76.
- Simpson, R. M. (1922). Creative imagination. *American Journal of Psychology*, 33, 234-243. doi: http://dx.doi.org/10.2307/1414133
- Sirotko, L. (2012). Edad, creatividad y rendimiento académico en niños escolarizados. Tesis de licenciatura no publicada. Entre Ríos: Universidad Adventista del Plata.
- Smith, G. J., & Carlsson, I. M. (1983). Creativity in early and middle school years. *International Journal of Behavioral Development*, 6(2), 167-195. doi: 10.1177/016502548300600204
- Smith, G. J., & Carlsson, I. (1985). Creativity in middle and late school years. *International Journal of Behavioral Development*, 8(3), 329-343. doi: 10.1177/016502548500800307
- 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.
- Smolucha, L. W. & Smolucha, F. C. (1985). A fifth Piagetian stage: The collaboration between analogical and logical thinking in artistic creativity. *Visual Arts Research*, 11, 90-99.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J. E. (2002). *The creativity conundrum*. Philadelphia: Psychology Press.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Torrance, E. P. (1966). *The Torrance Test of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Tests. Forms A and B – Figural Tests, Forms A and B*. Princeton, NJ: Personnel Press.
- Torrance, E. P. (1969). *Orientación del talento creativo*. Buenos Aires: Troquel.
- Torrance, E. P. (1974). *The Torrance Test of Creative Thinking-Norms-Technical Manual Research Edition-Verbal Test, Forms A and B- Figural Tests, Forms A and B*. Princeton NJ: Personnel Press.
- Torrance, E. P. (1990a). *Torrance Test of Creative Thinking*. Bensenville: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. P. (1990b). *Torrance Tests of Creative Thinking. Directions Manual. Verbal Forms A and B*. Bensenville: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E. P., Ball, O., & Safter, H. T. (1992). *Torrance Test of Creative Thinking. Streamlined scoring guide figural A and B*. Bensenville, Illinois: Scholastic Testing Service, Inc.
- Ulmann, G. (1972). *Creatividad*. Madrid: Rialp
- Widaman, K.F., Ferrer, E., & Conger, R. D. (2010). Factorial invariance within longitudinal structural equation models: measuring the same construct across time. *Child Development Perspectives*, 4(1), 10-18. doi:10.1111/j.1750-8606.2009.00110.x