

METODOLOGÍA

Estructura interna y baremación del Test de Pensamiento Creativo de Torrance

Mercedes Ferrando, Carmen Ferrándiz, María Rosario Bermejo*, Cristina Sánchez, Joaquín Parra
y María Dolores Prieto
Universidad de Murcia y * Universidad de Alicante

Con el presente trabajo se pretende, por una parte, estudiar la estructura interna del TTCT (Torrance Thinking Creative TTCT), y, por otra, establecer los baremos con el fin de poder utilizar el test en el diagnóstico y ambientes educativos. En el trabajo han participado 649 alumnos (319 niñas y 330 niños) cuyas edades oscilan entre 5 y 12 años de edad, pertenecientes a diferentes colegios de Murcia y Alicante. Los datos apuntan a que el TTCT reúne las características psicométricas exigibles a este tipo de pruebas y su estructura interna responde a tres factores que explican un elevado porcentaje de varianza (73,8%). Los baremos que se ofrecen, por primera vez, en nuestro contexto educativo serán de gran utilidad para la evaluación de la creatividad y la detección de alumnos con altas habilidades intelectuales.

Internal structure and standardised scores of the Torrance Test of Creative Thinking. The present work sets out to study the internal structure of the Torrance Test of Creative Thinking (TTCT) and to establish standardised scores that will enable the test to be used in both a diagnostic and educational context. 649 students (319 girls and 330 boys), aged 5 to 12 years from various schools in Murcia and Alicante (SE Spain), took part in the study. The findings suggest that the psychometric characteristics of TTCT are satisfactory, and its internal structure can be attributed to three factors that are responsible for a high percentage of the variance (73.8%). The standardised score tables, which are provided for first time in this context, will be useful in the evaluation of creativity and the identification of students with high intellectual abilities.

Pocas áreas de la investigación sobre creatividad han sido tan contradictorias como la validación de los tests de pensamiento divergente. Las corrientes actuales sobre la naturaleza de la creatividad se han movido paulatinamente desde planteamientos psicométricos hacia métodos más cualitativos (Feldman, Csikszentmihaly, y Gardner, 1994; Gardner, 1993; Kaufman y Sternberg, 2006). Una de las principales críticas realizadas a los tests de pensamiento divergente alude a la falta de validez predictiva y discriminante de dichas medidas. Entre las causas de esta falta de validez, los autores apuntan a la magnificación que se ha hecho de la cantidad de logros, a expensas de la calidad de la producción crea-

tiva (Runco, 1986), la brevedad de los estudios longitudinales, y el uso de técnicas estadísticas menos capaces de detectar diferencias entre grupos e inadecuadas para el análisis de estudios longitudinales complejos (Plucker y Renzulli, 1999). Sin embargo, tal y como apuntan Plucker y Renzulli (1999), los análisis de los datos publicados utilizando nuevas técnicas de análisis estadístico, como los modelos de ecuaciones estructurales, permitirán una evaluación más estricta y parsimoniosa de la investigación psicométrica de la creatividad.

A pesar de ello, es preciso destacar que la mayoría de las críticas se han hecho más bien por la debilidad metodológica que por la debilidad del enfoque psicométrico utilizado en el estudio de la creatividad, porque investigadores que han criticado con cierta dureza dicha debilidad, han obtenido datos que muestran una cierta validez predictiva positiva (Sawyers y Canestaro, 1989).

A pesar de ser el TTCT uno de los tests más utilizados en el contexto académico internacional (con traducciones a diferentes idiomas), tanto para la identificación de alumnos superdotados co-

mo para la evaluación de la producción creativa (Clapham, 1998; Cline, Richards, y Abe, 1962; Colangelo y Davis, 1997; Cooper, 1991; Cramond y Kim, 2002; Genovard, Prieto, Bermejo, y Ferrándiz, 2006; Hoepfner y Hemenway, 1973; Khatena y Cunnigton, 1973; Renzulli y Reis, 1985; Romo, 1998; Torrance, 1981; Williams, 1980), los datos referidos a la estructura del test son contradictorios (Chase, 1985; Clapham, 1998; Plass, Michael, y Michael, 1974; Treffinger, 1985). Tampoco contamos con baremos para nuestro contexto educativo que nos permitan interpretar coherentemente sus puntuaciones.

El trabajo que presentamos tiene sus orígenes en estudios previos cuya finalidad fue adaptar el Test de Torrance en su versión figurativa y estudiar sus características psicométricas (Ferrando, 2004; López, 2001; Prieto, López, Ferrándiz, y Bermejo, 2003; Prieto, Parra, Ferrando, Ferrándiz, Bermejo, y Sánchez, 2006). Los hallazgos encontrados en dichos estudios aportaron resultados de fiabilidad satisfactorios (alfa de Cronbach= .90), aun cuando se trata de un test psicométrico con criterios de valoración más cualitativos (Torrance, 1974).

En primer lugar, se tradujo, adaptó y se estableció el sistema de valoración del test mediante jueces. El grupo de investigación unificó criterios partiendo del procedimiento original propuesto por el autor. Por ejemplo, en el caso de la dimensión *originalidad* para el subtest 1 «componer un dibujo», se obtuvieron seis rangos de variabilidad (tabla 1). Del mismo modo, para valorar y puntuar la dimensión *flexibilidad* se acotaron 69 categorías de objetos diferentes que van desde «accesorios-joyas», «alimentación» o «ángeles», hasta «tabaco», «transportes por mar», «aire», «tierra» o «vestidos», pasando por «juguetes», «letras del abecedario» o «libros», por citar algunos ejemplos. En cuanto a la dimensión *elaboración*, partiendo de las propuestas originales del TTCT, se consideraron criterios como «los detalles no necesarios o decoración», «añadir color al dibujo», «dibujo de sombras», «variaciones en el dibujo de un mismo objeto» y «la elaboración del título que se da al dibujo». La dimensión *fluidez* (subtests 2 y 3) se valoró según el número de dibujos realizados. Estos ajustes de la adaptación originaron los criterios de corrección para cada uno de los subtests y dimensiones valoradas por el instrumento (para conocer el detalle de todos estos criterios véase Prieto, López, y Ferrándiz, 2003).

En segundo lugar, se analizaron las características psicométricas del TTCT a partir de dos estudios: a) en el primero se estimó la fiabilidad de las estimaciones de los tres jueces para cada una de las tareas del test, estimada con la correlación intraclass. La corre-

lación intraclass para la puntuación global del TTCT fue de ,90 (López, 2001); b) en el segundo estudio se estableció la fiabilidad del subtest 3 (líneas paralelas) mediante el procedimiento de las dos mitades, obteniendo un coeficiente de fiabilidad, corregido mediante Spearman Brown, de ,92 (Ferrando, 2004).

Respecto a la validez hay que destacar que se obtuvieron relaciones significativas entre los distintos aspectos evaluados por el TTCT y otras escalas de valoración de la creatividad destinadas a padres ($r = ,37$; $p < ,05$) y a profesores ($r = ,32$; $p < ,05$) (Prieto, López, Ferrándiz, y Bermejo, 2003).

Por todo ello, y una vez confirmadas las adecuadas propiedades psicométricas del TTCT, el objetivo del trabajo que presentamos es profundizar en las características conceptuales del modelo teórico subyacente a la prueba mediante un análisis de componentes principales, así como aportar los baremos que faciliten una adecuada valoración de la creatividad de los alumnos de Educación Infantil y Primaria, y para la identificación de alumnos con altas habilidades (superdotados y talentos), a partir de una población de referencia.

Método

Participantes

En la investigación han participado alumnos pertenecientes a centros públicos y concertados de las provincias de Alicante y Murcia. El número total de participantes ha sido de 649 (49,2% niñas y el 50,8% niños). La muestra se ha distribuido por ciclos educativos de la siguiente manera: tercer ciclo de Educación Infantil (15,7% con edades comprendidas entre los 5 y 6 años); primer ciclo de Educación Primaria (32,8%, con edades comprendidas entre los 6 y 8 años); segundo ciclo de Educación Primaria (29,1%, con edades comprendidas entre los 8 y 10 años); y tercer ciclo de Educación Primaria (22,3%, con edades comprendidas entre los 10 y 12 años).

Instrumento

Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT Torrance Thinking of Creative Test)

El test fue desarrollado por Torrance y sus colaboradores en 1966. Después ha sido revisado en diferentes momentos, 1974, 1984, 1990 y 1998. Consta de dos pruebas independientes, el TTCT-Verbal y el TTCT-Figurativo, cada una de ellas con dos formas paralelas, A y B. En nuestro trabajo hemos utilizado el TTCT-Figurativo (forma A), cuyo objetivo es evaluar las producciones creativas a través de dibujos y composiciones. Consta de tres subtests: componer un dibujo, acabar un dibujo y líneas paralelas.

En el primero, *componer un dibujo*, se le pide al niño que realice un dibujo a partir de una forma dada, consistente en un trozo de papel adhesivo de color. El papel, según el autor, podría parecerse a una lágrima, un huevo o a una pera. Hay que destacar que si el niño no pone título no se puede calificar. El objetivo es dar una finalidad a algo que previamente no tenía. Las habilidades que se valoran con este primer subtest son: a) originalidad, consistente en considerar las respuestas novedosas, no familiares e inusuales; y b) elaboración, se refiere a la cantidad de detalles que el niño añade al dibujo con el objetivo de embellecerlo.

Tabla 1
Criterios de valoración de la dimensión Originalidad en el subtest 1 «componer un dibujo»

Puntuación	Dibujo realizado utilizando «la forma dada»
0 puntos:	Cabeza humana (cualquiera que sea); huevo (excepto salida del huevo del cascarón); flor; sol y nube.
1 punto:	Espacio verde (césped-jardín-hierba); árbol y coche.
2 puntos:	Hoja o follaje; rama.
3 puntos:	Cuerpo humano (cualquiera que sea); sombrero (cualquiera que sea); avestruz (el cuerpo); nacimiento (de un polluelo, de un pato, etc.).
4 puntos:	Ojo, nariz, boca...; cuerpo de mariposa, de distintos animales (pato, pollo-gallo); balón, pelota; cohete; pájaro; planeta; despertador; marciano; melón; barca; rueda.
5 puntos:	Otras respuestas

El segundo subtest, *acabar un dibujo*, consta de 10 trazos, a partir de los cuales el niño tiene que utilizarlos realizando diferentes dibujos y poniéndoles un título. Se evalúa la elaboración (número de detalles añadidos al dibujo), la originalidad (respuestas inusuales y poco convencionales), la flexibilidad (variedad de categorías en las respuestas) y en menor grado la fluidez (número de dibujos con título realizados).

El tercer y último subtest, *las líneas paralelas*, consta de 30 pares de líneas paralelas. El objetivo es hacer tantos dibujos como se puedan a partir de las líneas. Se mide la fluidez (aptitud para hacer asociaciones múltiples a partir de un estímulo único); la flexibilidad (capacidad para cambiar el patrón o estructura de las composiciones), originalidad (habilidad para realizar estructuras diferentes y poco familiares) y elaboración (habilidad para añadir detalles a las estructuras realizadas con las líneas paralelas) (Torrance, 1974).

Procedimiento

En una primera fase se administró el TTCT dentro del aula y en horario lectivo. En todo momento se siguieron las normas de aplicación del test, ofreciendo instrucciones precisas y considerando, como señala el autor, los tiempos de aplicación para cada subtest de la prueba. Además, es preciso señalar que las sesiones de evaluación se iniciaban con ejemplos que favorecieron las interacciones personales entre los evaluadores y los niños dentro de un ambiente lúdico, tal y como recomienda el autor. El proceso de corrección se realizó mediante el procedimiento de tres jueces, promediándose sus puntuaciones con objeto de obtener una puntuación global.

En una segunda fase se asignaron puntuaciones directas a cada uno de los participantes, registrándose las puntuaciones por subtests («componer un dibujo», «acabar un dibujo» y «líneas paralelas») y por dimensiones (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración). Además, se obtuvo una puntuación global de cada una de las cuatro dimensiones, que fue el sumatorio de las puntuaciones de los subtests que las valoran. Así, las dimensiones de flexibilidad y fluidez se obtuvieron sumando los dos subtests (2 y 3) que las miden, y las de originalidad y elaboración se obtuvieron a partir de los tres subtests. De este modo, se consiguieron cuatro puntuaciones directas sobre las que construir los baremos, tomando como grupos normativos el tercer ciclo de Infantil y los tres ciclos de Primaria.

En una tercera fase se procedió a la corrección, procesamiento de datos y a su análisis estadístico.

Diseño y análisis de datos

Para hallar la estructura interna del TTCT utilizamos un análisis factorial exploratorio, con el fin de identificar variables subyacentes o componentes que expliquen la configuración de correlaciones dentro del conjunto de variables observadas y recogidas en cada uno de los subtests. Se pretende una reducción de los datos con el fin de identificar los componentes que expliquen la mayor parte de la varianza observada en el número total de variables. La extracción de componentes se realizó con el método de componentes principales, y la estructura simple se obtuvo con la rotación varimax.

También se han realizado análisis descriptivos de las distribuciones de las variables a través de las medias, desviaciones típicas y asimetría, con el objetivo de estudiar el comportamiento de las

distribuciones de las variables y facilitar así la interpretación de los resultados de la baremación.

En los análisis se ha utilizado el paquete estadístico SPSS versión 13.0.

Resultados

Fiabilidad inter-jueces

En la tabla 2 se recogen los coeficientes de correlación de Pearson establecidos para hallar el grado de concordancia entre los jueces en la evaluación de los subtests y dimensiones del instrumento. Los datos muestran correlaciones positivas, de magnitud media y alta y todas estadísticamente significativas ($p < .01$).

Validez de constructo del TTCT-Figurativo

En el proceso de extracción de componentes la medida de adecuación muestral KMO fue de ,775, y la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa (Chi-cuadrado= 4239,92; $gl = 45$, $p = 0,000$), es decir, nada se opone a la realización de un análisis de componentes principales.

Los resultados del análisis indican que los tres primeros componentes obtenidos explican el 73,86% de la varianza. Cabe destacar que el primero está compuesto por variables que explican el 40,74% de la varianza; el segundo, el 20,38% de la varianza y el tercero explica el 12,74% (tabla 3).

La rotación de la matriz (tabla 4) nos permite observar que el primer componente extraído recoge tres de las cuatro dimensiones (originalidad, fluidez y flexibilidad) que se miden con el subtest 3, siendo las saturaciones de dichas variables en el componente de ,91, ,93 y ,93, respectivamente.

El segundo componente aglutina tres de las cuatro dimensiones (originalidad, fluidez y flexibilidad) que se valoran con el subtest 2. Las saturaciones de dichas variables oscilan entre ,82 y ,92.

El tercer componente está constituido por cuatro variables. Por una parte, incluye las variables de elaboración de los tres subtests, cuyos niveles de saturación son elevados (oscilando entre ,72 a ,84), y, por otra, la variable originalidad del subtest 1 con una saturación apreciable (,42).

En definitiva, la estructura interna del TTCT manifiesta la existencia de 3 componentes, que se configuran de la siguiente manera: a) el primer componente o factor extraído está formado por el subtest 3 del TTCT, a excepción de la variable elaboración; b) el segundo factor está representado por el subtest 2, a excepción de la variable elaboración; y c) el tercer componente agrupa las variables referidas a la elaboración de los tres subtests y a la originalidad del subtest 1.

En otro estudio realizado por nuestro equipo también encontramos para el TTCT una estructura factorial similar (véase Ferrando, 2004) que no se corresponde con la estructura teórica con la que habitualmente se corrige y se conoce entre la comunidad científica, es decir, conforme a las dimensiones de originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración.

Baremación del TTCT-Figurativo

En esta sección presentamos los resultados de los análisis de asimetría y curtosis para estudiar la distribución de las medidas recogidas, los estadísticos descriptivos básicos (medias, desviacio-

nes típicas, valores mínimos y máximos) y los baremos por niveles educativos.

Los resultados procedentes del análisis de componentes principales indicaban que, en términos generales, la estructura del TTCT-Figurativo está configurada por tres componentes que se corresponden con los diferentes subtests, a excepción de las variables elaboración de los tres subtests, que configuran un único componente. Aunque la dimensión de originalidad del subtest 1 también aparece incluida en el tercer componente, a la hora de pre-

sentar los baremos decidimos excluirla debido tanto a su menor carga factorial como a la ausencia de apoyo teórico para la combinación en un mismo componente de las dimensiones elaboración y originalidad. Así, nuestros resultados apoyarían la reestructuración del TTCT en tres componentes correspondientes al sumatorio de las variables de originalidad, fluidez y flexibilidad del subtest 3 (excluyendo la elaboración), al sumatorio de las variables de originalidad, fluidez y flexibilidad del subtest 2 (excluyendo la elaboración) y al sumatorio de las variables de elaboración de los tres

<i>Tabla 2</i>										
Coeficientes de correlación de Pearson entre los jueces 1, 2 y 3 en las variables de originalidad (Or), fluidez (Fl), flexibilidad (Fx) y elaboración (El) de los subtest 1, 2 y 3 del Test de Pensamiento Creativo de Torrance										
	juez 1 test 1 Or	juez 1 test 1 El	juez 1 test 2 Fl	juez 1 test 2 Fx	juez 1 test 2 Or	juez 1 test 2_ El	juez 1 test 3 Fl	juez 1 test 3 Fx	juez 1 test 3 Or	juez 1 test 3 El
juez 2 test 1_Or	,755**									
juez 2 test 1_El		,643**								
juez 2 test 2_Fl			,934**							
juez 2 test 2_Fx				,815**						
juez 2 test 2_Or					,917**					
juez 2 test 2_El						,696**				
juez 2 test 3_Fl							,947**			
juez 2 test 3_Fx								,906**		
juez 2 test 3_Or									,894**	
juez 2 test 3_El										,592**
juez 3 test 1_Or	,779**									
juez 3 test 1_El		,743**								
juez 3 test 2_Fl			,905**							
juez 3 test 2_Fx				,868**						
juez 3 test 2_Or					,896**					
juez 3 test 2_El						,787**				
juez 3 test 3_Fl							,969**			
juez 3 test 3_Fx								,929**		
juez 3 test 3_Or									,930**	
juez 3 test 3_El										,711**

** La correlación es significativa al nivel 0,01 bilateral
* La correlación es significativa al nivel 0,05 bilateral

<i>Tabla 3</i>									
Varianza total explicada. Método de extracción: análisis de componentes principales									
Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,075	40,745	40,745	4,075	40,745	40,745	2,864	28,636	28,636
2	2,038	20,381	61,126	2,038	20,381	61,126	2,481	24,808	53,444
3	1,274	12,742	73,867	1,274	12,742	73,867	2,042	20,423	73,867
4	,925	9,250	83,118						
5	,624	6,235	89,353						
6	,422	4,225	93,578						
7	,316	3,155	96,734						
8	,146	1,463	98,197						
9	,113	1,135	99,332						
10	,067	,668	100,000						

Tabla 4
Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: normalización Varimax con Kaiser. La rotación ha convergido en 5 iteraciones

	Componentes		
	1	2	3
Subtest 1 Originalidad	-.022	,042	,421
Subtest 1 Elaboración	,152	,012	,724
Subtest 2 Fluidez	,197	,920	,047
Subtest 2 Flexibilidad	,179	,900	,046
Subtest 2 Originalidad	,134	,828	,021
Subtest 2 Elaboración	,118	,091	,842
Subtest 3 Fluidez	,934	,219	,119
Subtest 3 Flexibilidad	,936	,199	,161
Subtest 3 Originalidad	,916	,184	,188
Subtest 3 Elaboración	,385	-.083	,743

Tabla 5
Medidas de asimetría y curtosis para el subtest 3 sin elaboración (originalidad, fluidez y flexibilidad), el subtest 2 sin elaboración (originalidad, fluidez y flexibilidad) y la elaboración total del TTCT

		Subtest 3 (sin elaboración)	Subtest 2 (sin elaboración)	Elaboración (subtest 1, 2 y 3)
N	Válidos	631	645	618
	Perdidos	18	4	31
Media		35,0317	24,0186	22,0640
Desv. típ.		21,23381	7,22463	13,59905
Asimetría		,976	-.805	1,535
Error típ. de asimetría		,097	,096	,098
Curtosis		1,319	,294	4,016
Error típ. de curtosis		,194	,192	,196
Mínimo		,00	,00	,01
Máximo		122,33	39,00	97,00

subtests. Los baremos se presentarán atendiendo a esta estructura (tabla 6).

Como paso previo a la construcción de los baremos, hemos realizado los análisis de asimetría y curtosis (tabla 5). Respecto al coeficiente de asimetría, hemos de decir que fue positivo para el subtest 3 (sin elaboración) y la elaboración total, y negativo para el subtest 2 (sin elaboración).

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov sobre los tres componentes muestra que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal: subtest 3 sin elaboración (K-S Z= 2,277; p= 0,000), subtest 2 sin elaboración (K-S Z= 2,829; p= 0,000), y elaboración total (K-S Z= 2,173; p= 0,000).

Dado que el modelo de Torrance utilizado en el estudio cuenta con una sólida fundamentación teórica referida a las diferentes dimensiones que componen la creatividad, y que la comunidad educativa utiliza además la diferenciación de las dimensiones de originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración en la identificación del producto creativo, también aportamos los baremos atendiendo a dichas dimensiones incluidas en el modelo teórico del autor y valoradas por el TTCT. No obstante, entendemos que la ausencia de respaldo empírico de tal estructura, al menos en lo que se refiere a los resultados de este trabajo, debería conducir a aplicar dichos baremos con cautela.

En la tabla 7 se recogen los datos referidos a los análisis de asimetría y curtosis de las variables de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. El coeficiente de asimetría de Fisher fue positivo para las cuatro variables valoradas, concentrándose los valores por debajo de la media. Los coeficientes de curtosis informan de distribuciones moderadamente leptocúrticas para las variables originalidad, fluidez y flexibilidad. Sin embargo, para la variable elaboración, el coeficiente indica una alta concentración alrededor de los valores centrales de la distribución, alejada significativamente del valor 0.

Tabla 6
Baremos correspondientes al TTCT por niveles educativos y factores (factor 1= originalidad, fluidez y flexibilidad del subtest; factor 2= originalidad, fluidez y flexibilidad del subtest 2; y elaboración de los subtest 1, 2 y 3) según los resultados del análisis factorial exploratorio realizado

		Infantil (5 años)			Educación Primaria (primer ciclo)			Educación Primaria (segundo ciclo)			Educación Primaria (tercer ciclo)		
		Subtest 3 sin elaboración	Subtest 2 sin elaboración	Elaboración (subtests 1,2 y 3)	Subtest 3 sin elaboración	Subtest 2 sin elaboración	Elaboración subtests (1,2 y 3)	Subtest 3 sin elaboración	Subtest sin elaboración	Elaboración (subtests 1,2 y 3)	Subtest 3 sin elaboración	Subtest sin elaboración	Elaboración subtests (1,2 y 3)
		N	Válidos	99	102	99	210	211	203	179	188	172	143
	Perdidos	3	0	3	3	2	10	10	1	17	2	1	1
Media		22,03	23,73	13,99	34,28	24,42	17,59	37,95	24,31	20,94	41,47	23,23	35,24
Desv. típ.		14,95	7,66	8,92	20,07	6,62	8,38	21,64	7,48	9,35	22,23	7,39	17,01
Mínimo		0,03	2,67	0,01	0,03	4	2,67	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01
Máximo		69,33	36,67	48,67	105,67	36	47,67	117,33	36,67	46,67	122,33	39	97
Percentiles	5	0	11	2	5	11	5	8	11	5	12	10	13
	15	5	14	6	14	17	9	18	16	12	21	15	20
	25	12	16	8	21	21	11	23	20	13	26	18	24
	35	17	22	9	26	24	14	26	23	17	30	21	27
	45	20	25	12	29	25	15	31	25	19	35	24	31
	50	21	26	-	32	26	17	33	26	21	37	25	32
	55	-	27	13	33	-	18	35	27	22	40	26	33
	65	24	28	16	38	28	19	42	28	25	45	27	36
	75	29	30	19	45	29	22	52	30	27	52	29	43
	85	36	31	22	53	30	26	61	31	31	66	30	52
	95	53	34	32	77	33	33	79	34	38	86	34	69
99	69	37	49	98	36	47	111	36	44	118	38	93	

Los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov sobre las dimensiones (originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración) son compatibles con el supuesto de distribución normal de las puntuaciones en las variables de fluidez (K-S $z=1,192$; $p=0,11$) y flexibilidad (K-S $z=1,306$; $p=0,06$); sin embargo, las puntuaciones relativas a la originalidad (K-S $z=1,84$; $p=0,002$) y elaboración (K-S $z=1,19$; $p=0,000$) no muestran una distribución normal.

En la tabla 8 se presentan los descriptivos básicos y los baremos de las dimensiones fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración para Educación Infantil 5 años y los diferentes ciclos de la etapa de Educación Primaria.

Discusión y conclusiones

Los estudios psicométricos de la creatividad han sido complejos, principalmente porque son muchas y hasta contradictorias las

investigaciones y los procedimientos utilizados para estudiarla. Fue Torrance quien comenzó criticando las deficiencias de los tests y la ausencia de su validación. Torrance (1996) propuso el TTCT que se fundamenta en la teoría de la estructura de la inteligencia formulada por Guilford (1950, 1967).

Apoyándonos en los resultados de diversos trabajos consideramos que el TTCT es un instrumento útil para evaluar la producción creativa, destacando sus satisfactorios coeficientes de fiabilidad (Ferrando, 2004; Prieto, López, Ferrández, y Bermejo, 2003; Torrance, 1966, 1974, 1990; Treffinger, 1985).

El presente estudio indica la existencia de tres componentes. Un primer componente que explica un 40,7% de la variabilidad, lo constituyen las dimensiones en originalidad, fluidez y flexibilidad del subtest 3. Un segundo componente, con un 20,38% de la variabilidad, aparece configurado por las dimensiones de originalidad, fluidez y flexibilidad del subtest 2. Finalmente, un tercer componente, con un poder explicativo menor (12,74%), estaría constituido por la dimensión originalidad del subtest 1 y la elaboración de los tres 3 subtests. De hecho, la idea de que la elaboración cobra una menor importancia en la configuración creativa ha sido puesta de manifiesto en otras ocasiones (Clapham, 1998; López, 2001; Prieto, López, Bermejo, Renzulli, y Castejón, 2002; Sternberg, 1999), en las que se la ha relacionado más con aspectos de organización conceptual y relaciones semánticas.

En contra de lo esperado, estos resultados no presentan una correspondencia directa con las cuatro dimensiones (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración) que se formulan desde los modelos más extendidos de la creatividad y que fundamentan la prueba TTTC (Guilford, 1959; Torrance, 1962). En consecuencia, a la hora de explicar el comportamiento creativo, nuestros datos apo-

Tabla 7
Medidas de asimetría y curtosis. Dimensiones: Originalidad, Elaboración, Fluidez y Flexibilidad)

	Originalidad	Elaboración	Fluidez	Flexibilidad
N	617	618	633	630
Perdidos	32	31	16	19
Asimetría	,863	1,535	,388	,359
Error típ. de asimetría	,098	,098	,097	,097
Curtosis	,848	4,016	,042	,244
Error típ. de curtosis	,196	,196	,194	,194

Tabla 8
Baremos correspondientes al TTCT por niveles educativos y dimensiones (Or.= Originalidad; Fl.= Fluidez; Fx.= Flexibilidad; y El.= Elaboración) según el modelo teórico de Torrance

	Infantil (5 años)				Educación Primaria Primer ciclo				Educación Primaria segundo ciclo				Educación Primaria Tercer ciclo			
	Or.	Fl.	Fx	El.	Or.	Fl.	Fx	El.	Or.	Fl.	Fx	El.	Or.	Fl.	Fx	El.
Media	20	14,7	12	13,9	25,5	19,3	14,9	17,5	28,7	19,5	16,3	20,9	30,7	19,8	16,7	35,2
DT	9,1	6,1	4,6	8,9	11,9	6,7	5,2	8,3	13,0	7,6	6,01	9,3	14,4	7,74	6,2	17,0
Mín.	2,6	4,6	2,6	,0	6	5	4	2,6	,00	0	0	0	0	0	0	0
Máx.	50	31	25	48,6	69,6	40	30	47,6	72,0	39,6	34	46,6	80	40	37,3	97
N	99	99	99	99	205	209	208	203	169	180	180	172	144	145	143	144
Perdidos	3	3	3	3	8	4	5	10	20	9	9	17	1	0	2	1
Percentiles																
99	50	31	25	49	63	38	29	47	66	39	32	44	75	40	35	93
95	39	28	22	32	49	32	24	33	52	35	27	38	60	34	27	69
85	29	21	16	22	36	25	20	26	44	28	22	31	45	27	23	52
75	26	18	15	19	32	24	18	22	37	25	20	27	38	25	21	43
65	21	16	13	16	28	22	17	19	33	22	18	25	34	23	19	36
55	20	15	12	13	26	20	15	18	29	-	17	22	31	21	18	33
50	19	15	12	12	24	-	-	17	27	19	16	21	29	20	17	32
45	18	14	12	12	22	19	14	15	25	18	-	19	28	19	16	31
35	15	12	10	9	19	17	13	14	22	16	14	17	25	16	14	27
25	14	10	9	8	17	14	12	11	19	14	13	13	19	14	13	24
15	11	8	7	5	14	12	9	9	16	12	10	12	16	12	10	20
5	7	6	5	2	10	9	7	5	10	9	8	5	11	8	7	13

yan la importancia del contexto, en este caso el tipo de tarea a realizar (componer un dibujo en el subtest 1, acabar un dibujo en el subtest 2 y las líneas paralelas en el subtest 3) (Amabile, 1983; Csikszentmihalyi, 1998; Plass, Michael, y Michael, 1974). Al parecer, tal y como se ha puesto de manifiesto, los tres subtests son de naturaleza muy distinta. El subtest 1 está directamente orientado a la originalidad y a la elaboración, que en el contexto de la actividad (componer un dibujo) es un complemento vinculado al funcionamiento creativo. Mientras que el subtest 2 exige una cierta resistencia a la fijación, siendo la principal operación cognitiva la flexibilidad mental que nos permite «escapar» de las figuras más comunes que sugieren los trazos. El subtest 3, que es el más completo y técnicamente más adecuado, evalúa la fluidez, la flexibilidad y la originalidad de manera eficaz y sin condicionantes de respuesta. En cuanto a la elaboración, parece que va por otro camino; de hecho, algunos estudios indican que es la que menos se relaciona con la creatividad (Clapham, 1998; Ferrando, 2004; López, 2001).

Otro aspecto a destacar de los resultados encontrados es la necesidad de considerar la estrecha relación entre las dimensiones valoradas en el test, corroborando los resultados de otros estudios que aluden a las elevadas correlaciones entre fluidez, flexibilidad y originalidad (Chase, 1985; Hocevar y Michael, 1979).

Finalmente, hemos considerado relevante presentar baremos atendiendo tanto a nuestros resultados empíricos, como a la estructura de cuatro dimensiones del TTCT, dado que éste cuenta con una sólida fundamentación teórica referida a las dimensiones de originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración; siendo diversos los estudios que consideran al instrumento un buen predictor del logro creativo (Millar, 2002; Plucker, 1999; Torrance y Wu, 1981; Yamada y Tam, 1996).

Los baremos presentados posibilitan multitud de aplicaciones: a) en el ámbito de la investigación centrada en el pensamiento divergente; b) en el contexto escolar; y c) en la identificación y valoración de las características propias de los alumnos con altas habilidades (superdotados y talentos) (López, Prieto, Bermejo, Renzulli, y Castejón, 2002). Sin embargo, dado que la muestra de participantes se ha tomado de la provincia de Alicante y de la Región de Murcia, por tanto, se debería ser prudente a la hora de generalizar los resultados.

Agradecimientos

Este trabajo ha podido desarrollarse gracias a la financiación de la Fundación Séneca de la Región de Murcia a través del proyecto 00494/PPC/04.

Referencias

- Amabile, T.M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Harcourt Brace.
- Chase, C.I. (1985). Review of the Torrance Test of Creative Thinking. En J.V. Mitchell Jr. (ed.): *The ninth mental measurements yearbook* (pp. 1631-1632). Lincoln: Buros Institute of Mental Measurement, University of Nebraska.
- Clapham, M.M. (1998). Structure of figural forms A and B of the Torrance Tests of Creative Thinking. *Educational & Psychological Measurement*, 58(2), 275-283.
- Cline, V.B., Richards, J.M., y Abe, C. (1962). The validity of a battery of creativity tests in a high school sample. *Educational and Psychological Measurement*, 22, 781-784.
- Colangelo, N., y Davis, G.A. (1997). *Handbook of gifted education*. Needham Heights, MA: Viacom.
- Cooper, E. (1991). A critique of six measures for assessing creativity. *Journal of Creative Behavior*, 25, 194-204.
- Cramond, B., y Kim, K.H. (2002). *Critique on the Torrance Test of Creative thinking. Figural Forms A and B. EPSY 7060' Assessment of Gifted Children and Youth*. Consultado el 15 abril del 2006, disponible en <http://www.arches.uga.edu/~kyunghae/portfolio/review%20of%20ttct.htm>
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.
- Feldman, D., Csikszentmihalyi, M., y Gardner, H. (1994). *Changing the world: A framework for the study of creativity*. Westport, CT: Praeger.
- Ferrando, M. (2004). *Creatividad e inteligencias múltiples*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Murcia.
- Gardner, H. (1995). *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós (orig. 1993).
- Genovard, C., Prieto, M.D., Bermejo, M.R., y Ferrándiz, C. (2006). History of creativity in Spain. En J.C. Kaufman y R. Sternberg: *The international handbook of creativity* (pp. 68-95). New York: Cambridge University Press.
- Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Guilford, J.P. (1959). Traits of creativity. En H.H. Anderson (ed.): *Creativity and its cultivation* (pp. 142-161). New York: Harper.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Hocevar, D., y Michael, W.B. (1979). The effects of scoring formulas on the discriminant validity of tests of divergent thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 39, 917-921.
- Hoepfner, R., y Hemenway, J. (1973). *Test of Creative Potential*. Hollywood, CA.
- Kaufman, J.C., y Sternberg, R. (2006). *The international handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Khatena, J., y Cunningham, B.F. (1973). *Thinking Creatively with Sounds and Words*. Lexington, MA: Personnel Press.
- López, O. (2001). *Evaluación y desarrollo de la creatividad*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- Millar, G.W. (2002). *The Torrance kids at mid-life*. Westport, CT: Ablex Monitor.
- Plass, H., Michael, J.J., y Michael, W.B. (1974). The factorial validity of the Torrance Test of Creative Thinking for a sample of 111 sixth-grade children. *Educational and Psychological Measurement*, 3, 413-414.
- Plucker, J. (1999). Is the proof in the Pudding? Reanalyses of Torrance's (1958 to Present) Longitudinal Data. *Creativity Research Journal*, 12(2), 103-114.
- Plucker, J., y Renzulli, J.S. (1999). Psychometric approaches to the study of creativity. En R.J. Sternberg (ed.): *Handbook of human creativity* (pp. 35-60). New York: Cambridge University Press.
- Prieto, M.D., López, O., y Ferrándiz, C. (2003). *La creatividad en el contexto escolar. Estrategias para favorecerla*. Madrid: Pirámide.
- Prieto, M.D., López, O., Ferrándiz, C., y Bermejo, M.R. (2003). Adaptación de la prueba figurativa del Test de Pensamiento Creativo de Torrance en una muestra de los primeros niveles educativos. *Revista de Investigación Educativa*, 21, 201-213.
- Prieto, M.D., López, O., Bermejo, M.R., Renzulli, J., y Castejón, J.L. (2002). Evaluación de un programa de desarrollo de la creatividad. *Psicothema*, 14(2), 410-414.
- Prieto, M.D., Parra, J., Ferrándiz, C., Bermejo, M.R., y Sánchez, C. (2006). Creative abilities in early childhood. *Journal of Early Childhood Research*, 4(3), 277-290.
- Renzulli, J.S., y Reis, S.M. (1985). *The schoolwide enrichment model: A comprehensive plan for educational excellence*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

- Romo, M. (1998). Psicología de la creatividad. *Psicothema*, 10(2), 509-513.
- Runco, M.A. (1986). Divergent thinking and creative performance in gifted and nongifted children. *Educational and Psychological Measurement*, 46, 375-384.
- Sawyers, J.K., y Canestaro, N.C. (1989). Creativity and achievement in design coursework. *Creativity Research Journal*, 2, 126-133.
- SPSS Inc (2004). *SPSS versión 13.0 para Windows*. Statistical Software, USA.
- Sternberg, R. (1999). *Handbook of creativity*. New York. Cambridge University Press.
- Torrance, E.P. (1966). *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.
- 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.
- Torrance, E.P. (1981). Predicting the creativity of elementary school children. *Gifted Child Quarterly*, 25, 55-62.
- Torrance, E.P. (1984). *The Torrance Tests of Creative Thinking streamlined (revised) manual Figural A and B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E.P. (1990). *The Torrance Tests of Creative*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E.P. (1998). *The Torrance Tests of Creative Thinking Norms-Technical Manual Figural (Streamlined) Forms A & B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E.P., y Ball, O.E. (1998). *The Torrance Tests of Creative Thinking Streamlined Scoring Guide Figural A and B*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E.P., y Wu, T. (1981). A comparative longitudinal study of the adult creative achievements of elementary school children identified as highly intelligent and as highly creative. *Creative Child and Adult Quarterly*, 6, 71-76.
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- Treffinger, D.J. (1985). Review of the Torrance Tests of Creative Thinking. En J.V. Mitchell Jr. (ed.): *The ninth mental measurements yearbook* (pp. 1632-1634). Lincoln: Buros Institute of Mental Measurements, University of Nebraska.
- Williams, F.E. (1980). Gifted education offers hope for every child. *Learning*, 9(3), 94-95.
- Yamada, H., y Tam, A.Y. (1996). Prediction study of adult creative achievement: Torrance's longitudinal study of creativity revisited. *Journal of Creative Behavior*, 30, 144-149.