

Características Psicométricas del CREA (inteligencia creativa). Un estudio con población española y argentina.

Psychometric characteristics of CREA (creative intelligence). A study with spanish and argentinian samples.

FERMÍN A. MARTÍNEZ ZARAGOZA¹

RESUMEN

En este trabajo presentamos las características psicométricas del CREA (Inteligencia Creativa), un instrumento para la medida de la creatividad a través de un indicador cognitivo. El estudio examina los datos procedentes de la aplicación de la prueba a una muestra de 2223 sujetos, pertenecientes tanto a población española como argentina, con el objetivo de validar la prueba a efectos de su posterior aplicación. Los resultados confirman el cumplimiento de los requisitos metodológicos exigibles de acuerdo a los estándares existentes y sitúan al instrumento como una propuesta sólida dentro de los procedimientos de evaluación destinados a la medida de la creatividad.

Palabras clave:

Creatividad, Evaluación, Test, Características Psicométricas

1. Profesor Asociado del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos, Universidad de Murcia (España), Edf. Luis Vives. Facultad de Psicología. Campus de Espinardo. Apdo. 4021. 30080 Murcia (España). E-mail: ferminmz@um.es - Teléfonos: 968364276 / 677659019 - Líneas de trabajo: evaluación de la creatividad, bases psicofisiológicas de la creatividad, minusvalías.

ABSTRACT

In this paper we present the psychometric characteristics of CREA (Creative Intelligence), a test to measure creativity through a cognitive rate. The test examines the data obtained from its application in a sample of 2223 individuals from the Spanish and the Argentinian populations, with the objective of validating the test for its application. The results confirm the accomplishment of the methodological requisites demanded by modern standards, and set the instrument as a solid proposal withing the procedures for assessment used to measure creativity.

Keywords:

Creativity, Assessment, Test, Psychometric Characteristics.

INTRODUCCIÓN

Como referente, diremos que la literatura clásica sobre la evaluación de la creatividad diferencia entre cuatro tipos de evaluación, según la concepción de la que partamos, centrada en la persona, proceso, producto o ambiente creativos (Plucker y Renzulli, 1999). El primer enfoque estaría centrado en la identificación de los rasgos psicológicos, tanto intelectuales como de personalidad, que caracterizan a las personas creativas. Nuestro trabajo está centrado en la evaluación de estas características intelectuales.

¿Es posible medir la creatividad? ¿Qué validez ecológica pueden tener aquellas pruebas que tratan de efectuar valoraciones de tipo cuantitativo sobre ésta? Estas dos difíciles preguntas con las que nos enfrentamos en el día a día tanto profesionales como investigadores en el campo de la creatividad, y que devienen necesariamente en un relativo malestar ante tan apasionante campo de estudio, constituyen prácticamente cualquier punto de partida que se aproxime a una evaluación psicológica de la creatividad. En el fondo, ambas preguntas tienen como raíz la ausencia de una teoría ampliamente aceptada acerca de lo que la creatividad es (Forteza, 1974).

No obstante estas dificultades, derivadas de la objetividad en la medida y su validez en contextos múl-

tiples, y del hecho de que no existan respuestas “correctas” previamente definidas cuando medimos creatividad, podrían en buena medida subsanarse delimitando la parcela de estudio de aquello que queremos medir, así como intentando idear un sistema susceptible de poder concretarse dentro de una cantidad de respuestas discreta que se correspondan con este constructo objeto de medida. Ése es el objetivo principal que persigue el CREA (Corbalán, Martínez y Donolo, en prensa): un sistema de medida objetivo a la par que sencillo destinado a este fin. Como afirman Plucker y Renzulli (1999): “gran parte de la literatura sobre creatividad se dio hace décadas, cuando las técnicas estadísticas eran menos potentes y su aplicación más limitada”.

Partiendo de este tipo de fundamentaciones y argumentaciones surge el CREA. La hipótesis que se postula afirma que es posible encontrar una dimensión cognitiva que se comporte de manera estable en los sujetos, que sea susceptible de medición cuantitativa, y que actúe como indicador de las pruebas abiertas de creatividad.

Este estudio está centrado en las características psicométricas del CREA (Inteligencia Creativa), un instrumento que utilizamos como indicador de la disposición para la creatividad.

Para ello se han realizado una serie de análisis sobre los datos procedentes

de dos muestras, argentina y española, en los que se ponen a prueba tanto la fiabilidad como la validez del instrumento que se postula para la medida de la creatividad, a través de un procedimiento riguroso en el estudio psicométrico de estas puntuaciones.

MUESTRA Y PROCEDIMIENTO

La muestra estuvo compuesta por un total de 2223 sujetos, 1075 perte-

necientes a población española (343 varones y 732 mujeres) y 1148 a población argentina (523 varones y 625 mujeres). En cuanto a sus características, tanto los sujetos españoles como argentinos procedían de centros educativos pertenecientes a ambos países, tanto de enseñanza media como superior, y a clase socioeconómica media. La distribución por edades fue como figura en la Tabla 1.

Tabla 1 - Distribución muestral por edades

RANGO DE EDAD	FRECUENCIA
6-12 años	658
13-16 años	633
17-25 años	824
26-40 años	31
Más de 40 años	7
TOTAL	2153

El procedimiento seguido fue el siguiente: en una misma sesión, recogida de datos, administración de una lámina o dos del test (es decir, la A, la B o la C, o la A y la B), seguidamente la Batería de Creatividad de Guilford (Guilford, 1962), y finalmente una de las pruebas de inteligencia.

Durante la aplicación del CREA se utiliza al menos una de las láminas y la consiguiente hoja de respuestas. El

test se compone de tres láminas, que actúan como estímulo para las respuestas del sujeto. Las láminas A y B están diseñadas para su aplicación con sujetos mayores de 16 años y pueden ser utilizadas como paralelas, mientras la lámina C está especialmente pensada para su aplicación a niños de edades comprendidas entre los 6 y los 16 años, cuyas respuestas pueden anotar ellos mismos o, en su defecto, la persona que administra la

prueba. Mencionemos también que cada hoja de respuestas proporciona una puntuación única de la creatividad del sujeto.

La Batería de Creatividad de Guilford está compuesta de 4 subpruebas (Guilford, 1962): fluidez, flexibilidad, originalidad y producción divergente; y la prueba de inteligencia fue una de entre las siguientes: OTIS (Otis, 1988), TEI (Yela, 1972) o TEA (Thurstone y Thurstone, 1991).

El propósito de estas segunda y tercera administraciones fue, en el primer caso, estimar la validez concurrente de la prueba; y, en el segundo, la validez discriminante.

RESULTADOS

Análisis de la fiabilidad

El análisis de la fiabilidad permite estudiar las propiedades de las escalas de medición y de los elementos que las constituyen. Este procedimiento consiste en construir dos formas paralelas del mismo rasgo psicológico, de modo que puedan ser intercambiables entre sí. Sin embargo, desde un punto de vista técnico es prácticamente imposible construir dos tests estrictamente paralelos, es decir, que tengan medias, varianzas y errores típicos iguales. Por ello, se suele relajar este supuesto y sólo se exige que las

medias, varianzas y errores típicos sean muy similares entre sí.

Para obtener el coeficiente de fiabilidad se aplican las dos formas a un mismo grupo de sujetos, dejando un intervalo suficiente, aunque breve, para que la fatiga no influya en la administración de la segunda prueba. La correlación resultante entre las puntuaciones de ambas formas es el coeficiente de fiabilidad del test y se conoce también como *coeficiente de equivalencia*. Este coeficiente indica en qué medida las puntuaciones de ambas formas son equivalentes. Cuanto más alto sea, mayor será la equivalencia entre las puntuaciones y mayor será, por tanto, la posibilidad de utilizar la puntuación de una forma alternativa en sustitución de la puntuación en la otra forma.

En el caso del CREA, disponemos de dos medidas de la creatividad que pueden tomarse como paralelas (las formas A y B para adolescentes y adultos) y, por lo tanto, ser susceptibles del análisis de la prueba a través del método “de las formas paralelas o formas alternativas”.

Los estadísticos descriptivos que antes habíamos comentado son sumamente parecidos en sus dos primeras formas, si las consideramos paralelas (v. Tabla 2). Por ello, pensamos que es más que pertinente este tipo de análisis:

Tabla 2 - Estadísticos descriptivos para las formas A y B del CREA.**Estadístico**

		QGT-	QGT-
N	Válido	1937	1703
	Perdido	350	584
Medi		10,17	11,04
Error típ. de la		,155	,156
Desv.		6,838	6,443

En el *modelo paralelo estricto* disponemos de los siguientes estadísticos: prueba de bondad de ajuste del modelo, estimaciones de la varianza de error, varianza común y varianza

verdadera, correlación común inter-elementos estimada, fiabilidad estimada y estimación de la fiabilidad insesgada. En la Tabla 3 aparecen los resultados obtenidos.

Tabla 3 - Análisis de fiabilidad del CREA a través de un modelo paralelo estricto

***** Method 2 (covariance matrix) will be used for this analysis *****			
RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (STRICT)			
Correlation Matrix			
	CREA-A	CREA-B	
CREA-A	1,0000		
CREA-B	,7919	1,0000	
N of Cases =	1403,0		
Test for Goodness of Fit of Model Strictly Parallel			
Chi-square =	96,9587	Degrees of Freedom =	2
Log of determinant of unconstrained matrix =			6,539116
Log of determinant of constrained matrix =			6,608311
Probability =	,0000		
Parameter Estimates			
Estimated common mean =	11,2708		
Estimated common variance =	43,3927		
Error variance =	9,5973		
True variance =	33,7953		
Estimated common inter-item correlation =		,7787	
Estimated reliability of scale =	,8756		
Unbiased estimate of reliability =	,8758		

Análisis de la validez

Desgraciadamente, entre los problemas más censurables que suelen tener las pruebas que miden creatividad, se encuentran la ausencia de validez convergente y discriminante. Este tipo de procedimientos de evaluación se caracteriza por la ausencia general de investigaciones para comprobar sus propiedades psicométricas, lo cual nos impide realizar valoraciones precisas sobre su adecuación (Olea Díaz, 1993).

Por tanto, este aspecto especialmente frágil de las pruebas que miden creatividad será tratado por nosotros con suma delicadeza.

Recordemos que la validez se refiere al conjunto de pruebas y datos que han de recogerse para garantizar la pertinencia de las inferencias efectuadas a partir del test.

Los procedimientos por los cuales pretendemos validar el test son dos: por un lado, asegurándonos que mide lo mismo o algo similar a otras pruebas diseñadas para tal efecto; por otro, cerciorándonos de que no medimos en realidad otros constructos cuya delimitación es pertinente para el entendimiento y conceptualización de la creatividad.

Validez predictiva concurrente

El uso más frecuente de los tests está relacionado con la predicción a

partir de ellos de alguna variable de interés o criterio, en este caso varias pruebas de creatividad pertenecientes a un entramado teórico, el de Guilford. La *validez predictiva o de criterio* de un test se refiere al grado de eficacia con el que se puede predecir o pronosticar una variable de interés (criterio) a partir de las puntuaciones de ese test. Se operacionaliza mediante el coeficiente de validez que es la correlación entre el test y el criterio.

Se habla de *validez concurrente* cuando el test y el criterio se miden al mismo tiempo, concurrentemente. Este es nuestro caso. Hemos medido a la vez las facetas de la Batería de Creatividad de Guilford (fluidez, flexibilidad, originalidad y producción divergente) y las puntuaciones en el CREA.

Puesto que las 4 subpruebas de Guilford para la medición de la creatividad supuestamente miden facetas complementarias, y nuestro test, desde nuestro punto de vista, mediría la creatividad de una forma integrada, hemos obtenido a través del análisis factorial de componentes principales de estas pruebas un índice correspondiente a un factor de segundo orden que correlacionamos con las puntuaciones en las láminas A, B y C. Esto nos ha servido para examinar la validez concurrente de una manera más exacta. En la Tabla 4 aparecen los resultados de este análisis factorial.

Tabla 4 - Análisis factorial de las subpruebas de la Bateria de Creatividad de Guilford (1962).

Análisis factorial de componentes principales

Comunalidades

	Inicial	Extracción
FLUIDEZ	1,000	,659
FLEXIB	1,000	,669
ORIGIN	1,000	,705
PDIVER	1,000	,586

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,619	65,487	65,487	2,619	65,487	65,487
2	,544	13,611	79,098			
3	,467	11,670	90,768			
4	,369	9,232	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Matriz de componentes^a

	Componente 1
FLUIDEZ	,840
FLEXIB	,818
ORIGIN	,812
PDIVER	,766

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.
a 1 componentes extraídos.

Finalmente, efectuamos un análisis de correlaciones entre nuestra prueba y el factor de segundo orden subyacente a la Batería de Creatividad de Guilford (Tabla 5).

Tabla 5 - Correlaciones entre las formas A, B y C del CREA y el factor de segundo orden subyacente a la Batería de Creatividad de Guilford .

Correlaciones

		QGT-A	QGT-B	QGT-C	REGR factor score 1 for analysis 1
QGT-A	Correlación de Pearson Sig. Bilateral N	1 , 1937	,792** ,000 1403	,588** ,000 414	,750** ,000 1918
QGT-B	Correlación de Pearson Sig. Bilateral N	,792** ,000 1403	1 , 1703	,793** ,000 299	,599** ,000 1685
QGT-C	Correlación de Pearson Sig. Bilateral N	,588** ,000 414	,793** ,000 299	1 , 713	,784** ,000 713
REGR factor score 1 for analysis 1	Correlación de Pearson Sig. Bilateral N	,750** ,000 1918	,599** ,000 1685	,784** ,000 713	1 , 2222

Resultados del análisis factorial:

1. El análisis factorial de componentes principales arroja como resultado un solo factor subyacente a originalidad, flexibilidad, fluidez y producción divergente; que, en este orden, lo saturan. El factor de segundo orden satura el 65.48% de la varianza total.
2. El procedimiento empleado da lugar a un índice más robusto en

la medición del constructo creatividad como criterio concurrente para las 3 láminas. Las correlaciones son, respectivamente: .750**, .599** y .784**.

3. Seguidamente hemos efectuado los correspondientes análisis de regresión para hallar los coeficientes de determinación. Éstos han sido de .563, .359 y .615.
4. Cuando se realiza el análisis factorial de todas las pruebas de

creatividad, vuelve a aparecer un único componente, con cargas más altas en CREA-A y CREA-B. La prueba perteneciente a la lámina C no ha sido analizada, debido a la no compatibilidad con el número de casos.

Validez discriminante

Las complejas relaciones entre creatividad e inteligencia se entiende que han de existir, pero que han de ser

muy moderadas y que no debe darse el supuesto de una inteligencia baja con una creatividad alta, y sí, en cambio, una inteligencia alta y una baja creatividad (Guilford, 1950). Los estudios sobre la temática apuntan a que parece darse entre ellas una relación de subsidiariedad (desde la creatividad hacia la inteligencia). Sólo a partir de un nivel medio de inteligencia puede darse una independencia de la variable de creatividad (consultar resultados en Tabla 6).

Tabla 6 - Tamaños del efecto para la relación entre las pruebas de inteligencia administradas y las formas del CREA, con su significación estadística.

Relación Inteligencia - Creatividad	Tamaño del efecto	Significación
OTIS - CREA-A	0.06	*
TEI - CREA-A	0.16	**
OTIS - CREA-B	0.05	
TEI - CREA-B	0.04	**
TEA - CREA-B	0.02	
TEI - CREA-C	0.15	**
TEA - CREA-C	0.08	*

CONCLUSIONES

La salida del programa nos muestra una fiabilidad alta (.8756) para el uso de las formas A y B como formas paralelas y confirma nuestra hipótesis de que estamos midiendo el mismo constructo. No obstante, este uso “paralelo” de las dos primeras láminas

del test lo destinaremos exclusivamente al estudio de la fiabilidad, y no a la consideración de las dos formas con este propósito en el campo aplicado.

Ello indica que el instrumento se ajusta a los estándares usuales y da cuenta de que la prueba mide con estabilidad y confianza algún tipo de constructo. Las puntuaciones de los

sujetos no son azarosas, sino que responden a una entidad psicológica que es permanente en ellos y se pone de manifiesto con características semejantes ante diferentes aplicaciones de la prueba.

VALIDEZ CONCURRENTES

Conclusiones:

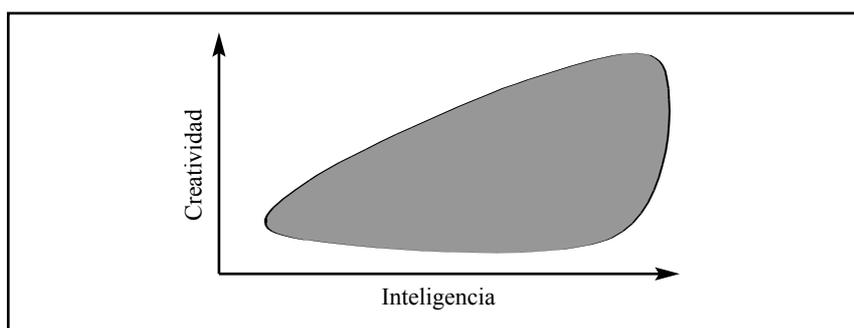
1. Parece existir una dimensión única subyacente a la medida de la creatividad tanto en el caso de las subpruebas de Guilford como para el conjunto de pruebas de creatividad. La correlación entre el factor de segundo orden resultante y las pruebas del CREA nos informa sobre la pertinencia de la medida efectuada. Por otro lado, tomando al conjunto de pruebas en su totalidad, apreciamos claramente como el CREA lidera las cargas factoriales en el análisis correspondiente.
2. Todo ello parece indicar, en congruencia con los planteamientos teóricos, que la medida del CREA se dirige a la detec-

ción de una dimensión esencial de la creatividad no identificable con ninguno de los factores tomados aisladamente, aunque teniendo que ver con ellos; y mejora su capacidad explicativa cuando son tomados de forma conjunta.

Validez discriminante

Al contrario que para el caso de la validez concurrente, los coeficientes de correlación que se establecen aisladamente entre las variables que miden inteligencia y las diferentes pruebas del CREA informan de relaciones significativas en casi todos los casos, pero con un valor sensiblemente menor que en el caso de las pruebas de nuestro test con el criterio concurrente de las subpruebas de Guilford. Este resultado significativo era esperado, y es explicable dentro de la teoría del mismo autor, donde se habla de la relación creatividad / inteligencia, y donde vendría definida esta primera normalmente por un mínimo de inteligencia para que pueda darse cierto grado de creatividad. La teoría quedaría plasmada en la Figura 1:

Figura 1 - Relación creatividad/inteligencia propuesta por Guilford (1950)



Relación creatividad (eje y) / inteligencia (eje x) propuesta por Guilford (1950).

La tabla que contiene las correlaciones, mencionada en el apartado de la validez concurrente, nos proporciona también la información relacionada con este tipo de validez. Las casillas vacías informan de que las tres pruebas de inteligencia (OTIS, TEI y TEA), no se administraron en todas las ocasiones para todos los sujetos, sino que hubo una única administración de prueba de inteligencia por sujeto.

Después procedimos a efectuar análisis de regresión simple univariante, para poder determinar el porcentaje de varianza explicada por las pruebas de inteligencia.

Efectuada esta puntualización, nuestro próximo paso fue, una vez conocidas las correlaciones creatividad-inteligencia, tal y como las habíamos obtenido, averiguar qué porcen-

taje de varianza explicada estaba correspondiendo a esa relación. Si éste hubiera sido alto, habría contradicho nuestros supuestos, pero fue justamente lo contrario:

DISCUSIÓN

En definitiva, se puede evidenciar a través de este amplio estudio cómo la medida de la creatividad elaborada a través del CREA ha resultado cumplir los estándares básicos de fiabilidad y validez exigibles a una prueba psicológica, y cómo, en algunos de ellos, lo hace de manera destacable.

Tratándose de un formato de medida nuevo, dicha adecuación resulta una inicial garantía en su virtual desarrollo como valoración psicométrica de la creatividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Corbalán Berná, F. J., Martínez Zaragoza, F. A. y Donolo, D. (en prensa). *CREA. Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la creatividad*. Madrid: TEA Ediciones.
- Forteza, J. A. (1974). Algunos problemas referentes a la medida de la creatividad. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 131(29), 1033-1055.
- Guilford, J. P. (1950): Creativity. *American Psychologist*, 14, 469-479.
- Guilford, J. P. (1962). Creativity: it's measurement and development. In S. J. Parnes & H. F. Harding (Eds.), *A source book for creative thinking*. New York: Scribner's.
- Olea Díaz, J. (1993). La evaluación de la creatividad: revisión y crítica. *Tarbiya*, 3, 81-98.
- Otis, A. S. (1988). *OTIS sencillo*. Madrid: TEA Ediciones.
- Plucker, J. A. & Renzulli, J. S. (1999). Psychometric approaches to the study of human creativity. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of human creativity*, pp. 35-61. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thurstone, L. L. & Thurstone, Th. G. (1991). *Test de Aptitudes Escolares*. Madrid: TEA Ediciones.
- Yela, M. (1972). *Test Elemental de Inteligencia*. Madrid: TEA Ediciones.