



Revista Latinoamericana de Psicología

www.elsevier.es/rlp



ORIGINAL

Fiabilidad de la versión informatizada del Test de Figuras Conocidas 20 (MFF-20)



Diana Riaño-Hernández^{a,b,*}, Alejandro Guillén-Riquelme^a,
Marcelino José Cabrera-Cuevas^a, Carlos Víctor García Cruz^c y Gualberto Buela-Casal^d

^a Universidad de Granada, Granada, España

^b Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Bogotá, Colombia

^c Colegio Ave María «Casa Madre», Granada, España

^d Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC), Granada, España

Recibido el 18 de febrero de 2016; aceptado el 1 de junio de 2016

PALABRAS CLAVE

Evaluación;
Impulsividad-
reflexividad;
Niños;
Test de
Emparejamiento de
Figuras Conocidas-20
(MFF-20)

Resumen El constructo de impulsividad-reflexividad hace referencia a un estilo cognitivo. Se han propuesto dos dimensiones a evaluar, impulsivos, cuando se generan respuestas con gran número de errores y corto tiempo de latencia y reflexivos, cuando hay bajo número de errores y alto tiempo de latencia. El objetivo de este estudio es comparar los coeficientes de fiabilidad obtenidos de la aplicación del Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas (MFF-20) en una versión en formato ordenador (MFF-O) contra una versión en formato papel (MFF-P). Se obtuvieron tres muestras independientes, con participantes entre 6 a 11 años de edad con un tipo de muestreo por conveniencia. La primera muestra fueron 50 niños que se evaluaron inicialmente con la versión MFF-P y 6 meses después con el MFF-O. La segunda muestra fueron 52 niños que se evaluaron con la versión de MFF-P y después de 6 meses con la versión de MFF-P. Posteriormente se procedió a evaluar a una tercera muestra independiente de 298 niños con la versión de MFF-O. Los resultados muestran la comparación entre las condiciones y las propiedades psicométricas de la versión en ordenador. Se concluye que la versión del MFF-20 en ordenador cuenta con adecuada fiabilidad y propiedades psicométricas, las cuales son similares a la versión del MFF 20 en papel.

© 2016 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: diana.riano@konradlorenz.edu.co (D. Riaño-Hernández).

KEYWORDS

Evaluation;
Impulsivity-
reflexivity;
Children;
Matching Figures
Test-20 (MFF-20)

Reliability of the computerised version of the Matching Familiar Figures Test (MFF-20)

Abstract The impulsivity-reflexivity construct refers to a cognitive style. Two dimensions have been proposed for their evaluation: Impulsivity, when responses are generated with a number of errors and short latency period, and reflexivity, when responses are generated with a few mistakes and long latency time. This study aims to compare the reliability coefficients obtained by applying computerised version (MFF-O) of the Matching Figures Test-20 (MFF-20) against a paper-based version (MFF-P). Three independent samples were obtained with participants aged from 6 to 11 years. The first sample consisted of 50 children who were evaluated with the MFF-P version, and 6 months later they were evaluated with the MFF-O version. The second sample included 52 children who were evaluated with the MFF-P version, and then re-evaluated with the same version 6 months later. Subsequently, a third sample including 298 children was evaluated with the MFF-O. The results showed a comparison between the psychometric properties and conditions of the computer-based version. It was concluded that the computer-based MFF-20 version has adequate reliability and psychometric properties that are similar to the paper-based MFF-P version.

© 2016 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Fundación Universitaria Konrad Lorenz. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

La impulsividad es un constructo que cuenta con múltiples abordajes (Ghahremani et al., 2013; Khodarahimi, 2013; Martínez-Loredo, Fernández-Hermida, Fernández-Artamendi, Carballo & García-Rodríguez, 2015). Sin embargo, en su revisión sistemática Riaño-Hernández, Guillén-Riquelme y Buela-Casal (2015) identifican que la definición más reportada en los estudios de la revisión era la del asumir la impulsividad como un estilo cognitivo. El constructo de impulsividad-reflexividad (I-R) propuesto por Jerome Kagan, en los años sesenta, hace referencia a un estilo cognitivo caracterizado por las diferentes respuestas generadas por las personas, cuando se enfrentan a la solución de problemas que implican incertidumbre en la respuesta. De esta manera, la I-R se ha conceptualizado como un estilo de respuesta que se genera cuando nos enfrentamos a problemas que cuentan con varias opciones de solución, pero solo una de ellas es la correcta, por esta razón, la I-R se relaciona con procesos de evaluación y producción de alternativas (Buela-Casal, Carretero-Dios & Santos-Roig, 2001a, Haghighi, Ghanavati & Rahimi, 2015).

El estilo de respuesta de I-R se especifica por la relación entre la latencia de respuesta y el número de errores. Se han propuesto dos dimensiones de evaluación, la primera hace referencia al estilo de I-R, donde se encuentran personas que generan respuestas con un gran número de errores y corto tiempo de latencia (impulsivos) y otras con un bajo número de errores y alto tiempo de latencia (reflexivos). La segunda dimensión, indica el nivel de competencia, puesto que algunas personas pueden responder en corto tiempo y con un bajo número de errores (eficientes) o personas que pueden responder con un alto número de errores en un periodo de tiempo largo (ineficientes). Es así como se establece la evaluación de este estilo de respuesta, dentro de un continuo en las dimensiones de impulsividad-eficiencia (Buela-Casal, Carretero-Dios, Santos-Roig & Bermúdez, 2003).

El Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas-20 –MFF-20– (Matching Familiar Figures Test-20, MFFT-20; por sus siglas en inglés) es una tarea perceptiva, usada habitualmente como instrumento de medida para evaluar I-R e implica las dos dimensiones mencionadas anteriormente.

Este test consta de dos ítems de entrenamiento y 20 ítems de evaluación; cada uno está conformado por un dibujo modelo y seis dibujos similares como opciones de respuesta, en las que solo una de ellas es idéntica al modelo. La tarea consiste en observar el dibujo muestra y los seis dibujos que son similares a este y, de estos, elegir el que es idéntico al dibujo muestra. Para cada uno de los ítems se obtiene la latencia y el número de errores como puntajes directos y a partir de estos se establecen las puntuaciones para evaluar el continuo de impulsividad-eficiencia por medio de la fórmula de Salkin y Wright (1977).

La aplicación se lleva a cabo de forma individual en formato de papel, con una duración aproximada entre 15 y 20 min (Buela-Casal, Carretero-Dios & Santos-Roig, 2001b; Buela-Casal, Carretero-Dios, Santos-Roig & Bermúdez, 2001). En los últimos años, este instrumento se ha usado para relacionar la impulsividad con dificultades de aprendizaje (Hirata, Okuzumi, Kitajima, Hosobuchi & Kokubun, 2013; Seçer & Sari, 2014) trastornos alimenticios (Leitch, Morgan & Yeomans, 2013; Willatts et al., 2013) y trastorno de déficit de atención (Rivera-Flores, 2015) en niños.

La aplicación en papel del MFF-20 implica el uso de: (a) cuadernillo de aplicación donde está cada uno de los ítems con sus seis opciones de respuesta, (b) hoja de respuesta donde se tienen que anotar los errores marcados por el niño en orden para cada ítem y el tiempo de respuesta, desde que se muestra el ítem hasta que el niño genera su primera respuesta, y (c) el cronómetro con el cual se contabiliza el tiempo.

Para poder realizar la aplicación de este test, el evaluador debe estar atento a: (a) las respuestas de selección del niño, (b) el comportamiento en general a lo largo de la prueba, (c) anotar las diferentes respuestas marcadas, (d) iniciar y parar el cronómetro en el momento adecuado, y (e) anotar la latencia. Por esta razón, se identifica que el evaluador debe estar entrenado para realizar diferentes tareas al mismo tiempo, las cuales permiten obtener la medición de forma adecuada.

Durante los últimos años se ha implementado el *MFF-20* para relacionar la I-R con diferentes aspectos relevantes tanto en el ámbito clínico como en el educativo. De esta manera, se hallan investigaciones que relacionan la I-R con déficit de atención (Ávila, Cuenca, Félix, Parcet & Miranda, 2004; López-Villalobos et al., 2010; Moreno-García, Delgado-Pardo, de Rey, Meneres-Sancho & Servera-Barceló, 2015), depresión (Buela-Casal et al., 2001; Cataldo, Nobile, Lorusso, Battaglia & Molteni, 2005), trastorno obsesivo-compulsivo (Moreso, Hernández-Martínez, Val & Sans, 2013), dificultades de aprendizaje (Donfrancesco, Mugnaini & Dell'Uomo, 2005), elección (Broos et al., 2012), funciones ejecutivas (Filippetti & Richaud de Minzi, 2012), inteligencia (Ramiro, Navarro, Menacho & Aguilar, 2010), inhibición de respuestas (Aichert et al., 2012; Caswell, Morgan & Duka, 2013), rendimiento académico (Buela-Casal, Carretero-Dios & Santos-Roig, 2000), suicidio (Witte et al., 2008) y tareas motoras de anticipación (Keller & Ripoll, 2004).

Drasgow y Olson-Buchanan (1999) y Sands, Waters y McBride (1997) identifican algunas ventajas que proporciona la evaluación por medio de test informatizados en comparación con los de papel y lápiz, por ejemplo, (a) ofrecer puntuaciones más precisas, disminuyendo los errores que se pueden cometer a la hora de realizar la evaluación, (b) control y precisión en la presentación de los ítems, (c) registro del tiempo más exacto, y (d) corrección y devolución rápida y eficaz. Por otra parte, Riaño-Hernández et al. (2015), identifican en la revisión sistemática sobre la conceptualización y evaluación de la impulsividad en adolescentes, que el tercer instrumento de evaluación más usado es el *MFFT* y la definición más reportada en los artículos revisados fue la del constructo de I-R.

Por todo ello, el objetivo de este artículo es generar la versión informatizada del instrumento de evaluación de impulsividad *MFF-20* y comparar sus propiedades psicométricas con una aplicación en papel, dando a conocer pruebas de equivalencia entre las dos versiones respecto a la correlación entre sí y comparar sus fiabilidades. El segundo objetivo es analizar la fiabilidad de la versión informatizada de la versión española en una muestra de niños. La hipótesis de partida es que el índice de dificultad, la consistencia interna y la correlación test-retest serán similares entre ambas aplicaciones, que son mejores en la versión informatizada ya que se evitan los fallos humanos de evaluación.

Método

Participantes

Se obtuvieron tres muestras independientes, todas ellas con participantes entre 6 a 11 años de edad, pertenecientes a dos colegios públicos de la ciudad de Granada (España). Se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra 1 (prepapel y postordenador) estuvo compuesta por 50 niños (46% niñas) con una media de edad total de 8.1 ($DT=1.6$). La muestra 2 (prepapel y pospapel) estuvo compuesta por 52 niños (50% niñas) con una media de edad total de 8,2 ($DT=1,6$). La muestra 3 (muestra total) estuvo compuesta por 298 niños (44% niñas) con una media de edad total de 8.4 ($DT=1.7$).

Instrumentos

Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas-20 (MFF-20 en formato papel) (MFF-P; Buela-Casal et al., 2002)

Se aplicó la versión en papel del *MFF-20* de Buela-Casal et al. (2002) la cual es la adaptación del *MFFT-20* a niños españoles. Este instrumento está formado por 20 ítems; cada uno se caracteriza por la presencia simultánea de un dibujo y seis opciones diferentes de respuesta de las que solo una es exactamente igual al dibujo modelo. La tarea del niño es buscar la opción que es exactamente igual al modelo, el niño recibe información real sobre su ejecución, en caso de equivocarse en la elección se le anima para que marque otra imagen. Se registra el número de errores y la latencia de respuesta. Su aplicación es individual, tiene una duración aproximada de 20 minutos y la controla presencialmente un evaluador. Se reporta una consistencia interna para errores entre 0.68 a 0.82 y para latencias entre 0.92 a 0.98.

Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas-20 (MFF-20) en formato ordenador (MFF-O)

Se aplicó la versión del *MFF-20* programada en lenguaje *JAVA*. Los ítems de la versión *MFF-P* se digitalizaron. Los niños veían en la pantalla del ordenador el dibujo modelo con sus seis opciones de respuesta al igual que el instrumento original, tenían que elegir con el ratón la opción correcta. Posteriormente, en la pantalla aparecía «BIEN» o «MARCA OTRA» según la respuesta dada. La prueba registra en un fichero los datos del niño junto con los errores y la latencia en milisegundos contabilizada en la primera respuesta generada. Para esta versión del instrumento se identificó una fiabilidad para errores de 0.89 y para latencias de 0.95.

Procedimiento

En primer lugar, el Comité de Ética de la Universidad de Granada evaluó este proyecto para otorgar el aval para su desarrollo. Posteriormente se contactó con dos colegios de educación primaria de la ciudad de Granada. Antes de comenzar se obtuvieron los permisos de los padres para la evaluación, luego se llevó a cabo la evaluación en un salón aislado de forma individual. Se programó el test en la versión ordenador en lenguaje *JAVA*, para ello se usaron las mismas imágenes del instrumento original que se aplicaba en papel. Tras el escaneo el programa permitía presentar las imágenes y las alternativas con la misma distribución que la aplicación en papel y crear un fichero donde se guardaban los números de errores y las latencias de las respuestas para cada uno de los participantes.

Para comparar las propiedades de la versión papel y de la versión informatizada se emplearon dos muestras. La primera muestra, estuvo compuesta por 50 niños, evaluados inicialmente con la versión *MFF-P*, 6 meses después de la aplicación del cuestionario se evaluaron nuevamente con el *MFF-O*. La segunda muestra, estuvo compuesta por 52 niños evaluados inicialmente con la versión de *MFF-P* y después de 6 meses evaluados nuevamente con la versión de *MFF-P*. Posteriormente se procedió a evaluar a una tercera muestra

independiente de 298 niños de entre 6 a 11 años de edad solamente con la versión de *MFFT-O*.

Análisis de datos

Para los análisis se siguieron dos procedimientos diferentes en función de la naturaleza de los diferentes ítems, ya que la medición de latencia se realizó mediante una escala continua, mientras que los errores tienen una escala discreta. En el caso de los análisis de latencia se calculó la media y desviación típica, así como pruebas *t*-student para analizar las diferencias por sexo y por tipo de aplicación. Para la fiabilidad se empleó el alfa de Cronbach, mediante las correlaciones de Pearson ya que los datos se distribuyen

normalmente, mientras el análisis de los errores se realizó empleando la matriz de correlaciones policóricas. En este caso las diferencias por sexo se realizaron mediante Chi-cuadrado. En ambos casos la fiabilidad test-retest se realizó siguiendo las indicaciones de [Green \(2003\)](#), mediante el alfa.

Resultados

Comparación entre condiciones de aplicación papel y aplicación informatizada

En este apartado se emplearon las dos primeras muestras para realizar la comparación entre ambas aplicaciones. En

Tabla 1 Frecuencia (porcentaje) del número de errores y diferencias por condición

Ítem	Aplicación	Número de errores						Chi cuadrado
		0	1	2	3	4	5	
1	Papel	19 (36.54)	15 (28.85)	9 (17.31)	4 (7.69)	3 (5.77)	2 (3.85)	1.25
	Computerizado	19 (38)	16 (32)	10 (20)	2 (4)	2 (4)	1 (2)	
2	Papel	33 (63.46)	10 (19.23)	4 (7.69)	4 (7.69)	1 (1.92)		0.88
	Computerizado	29 (58)	12 (24)	4 (8)	3 (6)	2 (4)		
3	Papel	18 (34.62)	17 (32.69)	12 (23.08)	4 (7.69)	1 (1.92)		7.61
	Computerizado	21 (42)	10 (20)	6 (12)	11 (22)	2 (4)		
4	Papel	33 (63.46)	6 (11.54)	9 (17.31)	1 (1.92)	2 (3.85)	1 (1.92)	4.44
	Computerizado	28 (56)	11 (22)	6 (12)	3 (6)	2 (4)		
5	Papel	19 (36.54)	13 (25)	8 (15.38)	8 (15.38)	3 (5.77)	1 (1.92)	2.11
	Computerizado	20 (40)	13 (26)	9 (18)	7 (14)	1 (2)		
6	Papel	31 (59.62)	16 (30.77)	5 (9.62)				6.28
	Computerizado	20 (40)	22 (44)	5 (10)	2 (4)	1 (2)		
7	Papel	35 (67.31)	10 (19.23)	3 (5.77)	2 (3.85)	1 (1.92)	1 (1.92)	4.74
	Computerizado	37 (74)	8 (16)	5 (10)				
8	Papel	28 (53.85)	11 (21.15)	7 (13.46)	2 (3.85)	3 (5.77)	1 (1.92)	4.43
	Computerizado	28 (56)	8 (16)	7 (14)	6 (12)	1 (2)		
9	Papel	12 (23.08)	17 (32.69)	7 (13.46)	9 (17.31)	2 (3.85)	5 (9.62)	6.71
	Computerizado	17 (34)	16 (32)	9 (18)	6 (12)	2 (4)		
10	Papel	20 (38.46)	7 (13.46)	12 (23.08)	6 (11.54)	3 (5.77)	4 (7.69)	10.7
	Computerizado	17 (34)	17 (34)	10 (20)	2 (4)	4 (8)		
11	Papel	31 (59.62)	12 (23.08)	5 (9.62)	1 (1.92)		3 (5.77)	7.43
	Computerizado	31 (62)	8 (16)	10 (20)		1 (2)		
12	Papel	25 (48.08)	14 (26.92)	6 (11.54)	4 (7.69)	2 (3.85)	1 (1.92)	8.71
	Computerizado	16 (32)	9 (18)	14 (28)	7 (14)	4 (8)		
13	Papel	20 (38.46)	7 (13.46)	13 (25)	8 (15.38)	1 (1.92)	3 (5.77)	5.52
	Computerizado	25 (50)	9 (18)	9 (18)	5 (10)	2 (4)		
14	Papel	15 (28.85)	14 (26.92)	9 (17.31)	10 (19.23)	3 (5.77)	1 (1.92)	8.71
	Computerizado	22 (44)	13 (26)	3 (6)	9 (18)		3 (6)	
15	Papel	26 (50)	11 (21.15)	7 (13.46)	7 (13.46)	1 (1.92)		4.56
	Computerizado	32 (64)	9 (18)	7 (14)	2 (4)			
16	Papel	28 (53.85)	13 (25)	7 (13.46)	3 (5.77)		1 (1.92)	6.76
	Computerizado	27 (54)	13 (26)	2 (4)	6 (12)	2 (4)		
17	Papel	17 (32.69)	14 (26.92)	7 (13.46)	6 (11.54)	4 (7.69)	4 (7.69)	7.44
	Computerizado	14 (28)	22 (44)	6 (12)	2 (4)	2 (4)	4 (8)	
18	Papel	18 (34.62)	13 (25)	9 (17.31)	7 (13.46)	3 (5.77)	2 (3.85)	2.72
	Computerizado	14 (28)	15 (30)	10 (20)	8 (16)	3 (6)		
19	Papel	17 (32.69)	17 (32.69)	12 (23.08)	2 (3.85)	2 (3.85)	2 (3.85)	7.85
	Computerizado	25 (50)	18 (36)	4 (8)	2 (4)	1 (2)		
20	Papel	22 (42.31)	13 (25)		10 (19.23)	5 (9.62)	2 (3.85)	6.8
	Computerizado	21 (42)	15 (30)	1 (2)	6 (12)	1 (2)	6 (12)	

Ninguna diferencia fue estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 2 Descriptivos de las latencias de respuesta en los 20 ítems y diferencias por condición de aplicación

Ítem	Media (DT)	Mediana	Mínimo	Máximo	Media (DT) papel	Media (DT) com-putarizado	t-student
Latencia 1	14.64 (12.25)	10.57	1.35	64.84	16.75 (15.06)	12.45 (7.98)	-1,17
Latencia 2	10.05 (6.88)	8.72	0.95	33.99	11.19 (8.28)	8.86 (4.82)	0,67
Latencia 3	14.55 (13.36)	11.13	2.05	104.82	16.10 (16.23)	12.94 (9.41)	0,6
Latencia 4	15.66 (12.33)	13.19	1.37	75.59	17.28 (13.99)	13.98 (10.19)	0,27
Latencia 5	13.69 (10.42)	11.51	1.68	67.28	14.78 (12.34)	12.57 (7.92)	1,78
Latencia 6	14.88 (11.25)	11.27	3.29	79.33	16.23 (13.47)	13.47 (8.25)	1,61
Latencia 7	9.18 (5.66)	8.02	2.42	28.73	10.11 (6.02)	8.21 (5.13)	0,44
Latencia 8	16.12 (14.05)	11.63	1.58	66.46	16.92 (14.56)	15.28 (13.60)	0,75
Latencia 9	14.15 (9.48)	12.14	1.64	42.08	14.21 (9.97)	14.09 (9.04)	0,95
Latencia 10	12.82 (9.17)	10.66	1.48	43.83	14.33 (10.06)	11.26 (7.94)	0,07
Latencia 11	12.24 (8.38)	9.91	1.93	46.62	13.30 (8.81)	11.14 (7.83)	0,01
Latencia 12	11.11 (8.08)	8.52	2.16	46.96	11.66 (8.32)	10.54 (7.86)	1,96
Latencia 13	12.63 (9.77)	10.12	0.89	56.41	12.79 (11.04)	12.46 (8.35)	0,15
Latencia 14	13.05 (10.60)	9.56	1.19	57.71	13.39 (10.85)	12.70 (10.43)	-0,33
Latencia 15	9.79 (6.76)	8.26	1.60	40.82	10.04 (7.19)	9.53 (6.35)	0,93
Latencia 16	11.42 (8.02)	9.26	1.11	39.94	10.94 (8.10)	11.91 (8.00)	0,52
Latencia 17	10.50 (7.65)	7.87	1.49	38.96	10.72 (7.95)	10.28 (7.40)	0,27
Latencia 18	12.44 (10.05)	9.34	1.15	61.17	13.05 (10.60)	11.81 (9.51)	0,09
Latencia 19	11.47 (8.59)	9.78	1.01	47.95	11.02 (8.32)	11.93 (8.93)	-0,74
Latencia 20	10.87 (9.00)	9.24	0.20	72.83	10.78 (6.79)	10.97 (10.91)	0,05

primer lugar, se analizó la distribución de los errores por sexo. Al no encontrar ninguna diferencia significativa se analizaron las diferencias de distribución de errores en cada condición, un resumen se recoge en la [tabla 1](#). Se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas en la distribución de errores para ninguno de los 20 ítems.

Seguidamente, se analizó la media y la desviación para la latencia de cada una de las condiciones de aplicación (de nuevo tras comprobar que no existían diferencias por sexo). En la [tabla 2](#) se puede observar que, al igual que en los errores, no hay diferencias estadísticamente significativas entre formas de aplicación en ninguno de los 20 ítems.

Tras los análisis descriptivos se analizó la consistencia interna y la correlación ítem-total corregida para cada condición. En el caso de la aplicación en papel el alfa ordinal para los errores fue de 0.89 (no hubo ningún ítem cuya eliminación mejorase este valor) y la correlación ítem total osciló entre 0.40 y 0.86. En el caso de la aplicación en ordenador el alfa fue de 0.88 (no hubo ningún ítem cuya eliminación mejorase este valor) y la correlación ítem total corregida tuvo un rango entre 0.24 y 0.64.

En el caso de las latencias de respuesta, para la aplicación en papel la fiabilidad fue de 0.94 (la eliminación del ítem 8 mejoraba en una milésima este valor) y las correlaciones ítem total corregidas se encontraron entre 0.43 y 0.80. En la aplicación en ordenador los resultados fueron similares, obteniendo un alfa de 0.96 y un rango de correlaciones ítem total corregidas entre 0.42 y 0.86.

Por último, en el apartado de comparación entre formas de aplicación, se analizó la correlación test-retest para ambas formas. En el caso de los errores de respuesta se encontró una estabilidad temporal de 0.75 en la aplicación en papel, coincidiendo este valor en el caso de la

aplicación informatizada. Al analizar la fiabilidad test-retest para las latencias de respuesta el alfa fue de 0.54 en la aplicación en papel y de 0.62 para la aplicación en ordenador.

Propiedades psicométricas para la muestra 2 con aplicación informatizada

Tras el análisis de las diferencias entre formas de aplicación y observar que no existían diferencias significativas, se procedió a estudiar las propiedades psicométricas del test en una amplia muestra de niños a los que se les aplicó la forma informatizada. En la [tabla 3](#) se muestran las distribuciones de los errores y en la [tabla 4](#) los datos descriptivos de las latencias de respuesta.

Mediante estos datos se pueden conocer los ítems que son más difíciles y los que se contestan más rápidamente. Además, se observa que únicamente existen diferencias estadísticamente significativas (asumiendo un nivel de confianza de 0.05) en los ítems 3, 12 y 17, pese a que las diferencias entre sexos son mínimas. En cuanto a latencias de respuesta no hay diferencias por sexo.

Seguidamente, se analizó la fiabilidad y se observó un alfa categórico de 0.89 para los errores, no hubo ningún ítem cuya puntuación mejorase ese valor. Mientras que, para la latencia el alfa de Cronbach fue de 0.95 (no hubo ítems cuya eliminación mejorase el alfa). Junto a la consistencia interna se analizó la correlación ítem total corregida obteniendo un rango de valores entre 0.38 y 0.67 para los errores y entre 0.49 y 0.79.

Finalmente, con el fin de replicar el modelo de cuatro categorías de la versión de [Buela-Casal et al. \(2002\)](#), se realizaron dos categorías para errores y latencia, empleando

Tabla 3 Frecuencia (porcentaje) del número de errores y diferencias por sexo

Ítem	Número de errores						Chi cuadrado
	0	1	2	3	4	5	
1	142 (49,65)	64 (22,38)	41 (14,34)	21 (7,34)	9 (3,15)	9 (3,15)	3,21
2	190 (66,43)	61 (21,33)	19 (6,64)	10 (3,5)	3 (1,05)	3 (1,05)	2,92
3	125 (43,71)	83 (29,02)	37 (12,94)	33 (11,54)	6 (2,1)	2 (0,7)	5,38
4	127 (44,41)	77 (26,92)	41 (14,34)	21 (7,34)	14 (4,9)	6 (2,1)	7,05
5	137 (47,9)	70 (24,48)	42 (14,69)	24 (8,39)	7 (2,45)	6 (2,1)	5,48
6	169 (59,09)	78 (27,27)	25 (8,74)	11 (3,85)	3 (1,05)		2,46
7	205 (71,68)	46 (16,08)	23 (8,04)	9 (3,15)	1 (0,35)	2 (0,7)	6,89
8	110 (38,46)	57 (19,93)	56 (19,58)	42 (14,69)	14 (4,9)	7 (2,45)	5,87
9	80 (27,97)	85 (29,72)	52 (18,18)	39 (13,64)	14 (4,9)	16 (5,59)	9,07
10	101 (35,31)	74 (25,87)	48 (16,78)	33 (11,54)	19 (6,64)	11 (3,85)	5,1
11	195 (68,18)	46 (16,08)	29 (10,14)	4 (1,4)	7 (2,45)	5 (1,75)	9,69
12	117 (40,91)	63 (22,03)	53 (18,53)	27 (9,44)	17 (5,94)	9 (3,15)	21,7*
13	119 (41,61)	70 (24,48)	51 (17,83)	32 (11,19)	7 (2,45)	7 (2,45)	3,76
14	94 (32,87)	90 (31,47)	43 (15,03)	40 (13,99)	10 (3,5)	9 (3,15)	5,35
15	162 (56,64)	61 (21,33)	41 (14,34)	15 (5,24)	6 (2,1)	1 (0,35)	4,72
16	147 (51,4)	71 (24,83)	24 (8,39)	32 (11,19)	4 (1,4)	8 (2,8)	4,39
17	90 (31,47)	88 (30,77)	42 (14,69)	28 (9,79)	16 (5,59)	22 (7,69)	8,88
18	120 (41,96)	69 (24,13)	42 (14,69)	29 (10,14)	19 (6,64)	7 (2,45)	8,05
19	122 (42,66)	103 (36,01)	34 (11,89)	11 (3,85)	11 (3,85)	5 (1,75)	5,03
20	100 (34,97)	93 (32,52)	1 (0,35)	51 (17,83)	25 (8,74)	16 (5,59)	3,69

* $p: .001$.**Tabla 4** Descriptivos de las latencias de respuesta en los 20 ítems y diferencias por sexo

Número de ítem	Media (DT)	Mediana	Mínimo	Máximo	Media (DT) niñas	Media (DT) niños	t-student
1	16.35 (11.46)	13.36	0.98	64.84	17.24 (11.58)	15.66 (11.35)	-1,16
2	11.94 (7.06)	10.93	0.86	45.81	11.79 (7.40)	12.06 (6.80)	0,31
3	14.54 (8.90)	13.19	0.75	60.09	14.49 (7.61)	14.58 (9.80)	0,09
4	17.59 (13.95)	13.69	0.96	89.42	17.24 (13.52)	17.86 (14.31)	0,38
5	14.26 (9.59)	11.62	0.98	67.28	13.88 (8.54)	14.55 (10.33)	0,59
6	16.11 (10.63)	13.16	2.56	79.33	15.89 (9.03)	16.27 (11.73)	0,31
7	10.02 (6.06)	8.59	1.29	53.11	9.37 (4.97)	10.51 (6.76)	1,63
8	16.71 (12.63)	13.26	1.58	66.46	16.43 (12.54)	16.92 (12.74)	0,32
9	15.73 (11.57)	12.70	0.82	81.23	15.42 (10.59)	15.98 (12.30)	0,41
10	15.39 (12.19)	12.54	0.78	86.64	15.30 (10.82)	15.45 (13.18)	0,11
11	13.89 (10.73)	11.98	1.13	75.59	14.10 (10.00)	13.73 (11.28)	-0,29
12	12.29 (8.62)	9.80	1.56	65.64	12.14 (7.49)	12.40 (9.41)	0,26
13	13.23 (10.27)	10.03	0.89	69.14	13.12 (9.50)	13.31 (10.85)	0,16
14	13.50 (9.27)	11.12	1.19	57.71	13.85 (9.19)	13.24 (9.35)	-0,55
15	11.18 (7.63)	9.27	1.29	54.28	11.11 (7.00)	11.23 (8.10)	0,13
16	12.14 (8.02)	10.16	1.11	46.20	12.45 (8.41)	11.91 (7.74)	-0,56
17	11.83 (8.57)	8.91	1.50	50.56	12.16 (8.36)	11.57 (8.74)	-0,59
18	13.28 (10.25)	10.19	1.15	64.12	13.09 (9.35)	13.43 (10.93)	0,28
19	12.27 (8.50)	10.40	1.01	55.42	12.43 (8.48)	12.15 (8.54)	-0,27
20	11.63 (9.08)	9.43	0.20	72.83	12.13 (8.17)	11.24 (9.74)	-0,85

DT: desviación típica. Ninguna t-student fue significativa al 95%.

la mediana. Seguidamente se cruzaron las frecuencias de los grupos, un resumen se recoge en la [tabla 5](#), en el que se puede observar que las mayores categorías serían las de rápidos e inexactos y lentos y exactos. Las diferencias son estadísticamente significativas ($\chi^2 = 90.79$, $p < .001$).

Discusión

El objetivo de este artículo era generar la versión informatizada del test *MFF-20*, así como dar a conocer las puntuaciones test-retest en la versión por ordenador del

Tabla 5 Frecuencia (%) entre grupos de altos y bajos errores y alta y baja latencia

Variables	Errores		Chi cuadrado
	Bajos	Altos	
<i>Latencia</i>			
Rápidos	31 (10.84)	112 (39.16)	90.8
Lentos	110 (38.46)	29 (10.14)	

Las agrupaciones se realizaron mediante la mediana. La mediana de errores fue 11. La mediana de latencia fue 12.13.

test *MFF-20* en niños españoles. Se destaca que se encontraron propiedades similares entre la versión del *MFF-20* de papel y la versión en ordenador, incluso superiores para esta última.

Respecto a la comparación entre condiciones, de aplicación en papel e informatizada, se resalta que no se hallaron diferencias significativas entre ambas aplicaciones, tanto para las puntuaciones de errores como para puntuaciones de latencias, lo cual puede estar indicando que la aplicación informatizada es similar a la aplicación en papel. Igualmente, al tener en cuenta la fiabilidad para las dos primeras muestras, se encuentran valores adecuados que indican que los dos instrumentos son consistentes en sus mediciones y la presencia del error en la medición realizada es mínima. Estos valores de alfa se confirman al realizar el análisis con la segunda muestra, ya que contaba con un mayor tamaño muestral, y en la que se encontró un alfa similar para latencias y errores. Estos valores del alfa son más altos para latencias que para errores, se confirman por varios estudios que indican esta diferencia (Ancilloti, 1985; Bucla-Casal et al., 2002). Por otra parte, se distingue que los valores de alfa encontrados en la versión del *MFF-20* por ordenador son más altos para los errores que los reportados en el instrumento de papel. Finalmente se identifica que la correlación entre los ítems, dan valores adecuados y que muestran correlaciones de ítem-total corregidas moderadas o altas (Nunnally & Bernstein, 1995).

En los datos resaltados anteriormente se apoya la versión del *MFF-20* en ordenador, ya que se observa que es una medida fiable para la evaluación de la impulsividad y reflexividad en niños de 6 a 12 años de edad y mediante la que desaparecen los posibles errores debidos a la complejidad de la tarea para el evaluador. De esta manera, se espera aportar al desarrollo de los test informatizados respondiendo al uso de las nuevas tecnologías en los ámbitos de evaluación psicológica, generando pruebas más ecológicas, que permitan obtener puntuaciones más precisas y disminuir los errores que se pueden cometer a la hora de realizar la evaluación (Drasgow & Olson-Buchanan, 1999). Igualmente, en las tres muestras utilizadas se analizaron las diferencias entre sexos y se encontró que no existen diferencias significativas, de forma coherente con lo reportado en el Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas-20 (Bucla-Casal et al., 2002).

Por todo lo presentado, se puede afirmar que la adaptación informatizada del *MFF-20* es fiable y su aplicación informatizada presenta notables ventajas. No obstante, esta investigación presenta diversas limitaciones que solventar

en futuros trabajos. En primer lugar, no fue posible realizar comparaciones entre grupos de edad debido a que el tamaño muestral era insuficiente a tal efecto. Además, sería muy útil para conocer el funcionamiento de la prueba contar con un rango más amplio de edades; de esta forma se podría estudiar la evolución del constructo con la maduración de los niños y adolescentes. Para futuros estudios, se recomienda ampliar el número de la muestra que permita realizar un contrabalanceo en cuanto al orden de la aplicación de las dos versiones del instrumento. Debido a que el Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas-20 es el tercer instrumento de evaluación más usado para la evaluación de impulsividad (Riaño-Hernández et al., 2015) se recomienda para futuros estudios seguir empleando la versión informatizada de la prueba porque elimina los fallos humanos del evaluador y ello permitiría generar nuevas evidencias de validez del instrumento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Aichert, D. S., Wostmann, N. M., Costa, A., Macare, C., Wenig, J. R., Moller, H. J., et al. (2012). Associations between trait impulsivity and prepotent response inhibition. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34, 1016–1032. <http://dx.doi.org/10.1080/13803395.2012.706261>
- Ancilloti, J. P. (1985). Dimension reflexive-impulsive de la personnalité et fonctionnement cognitif. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 5, 667–686.
- Ávila, C., Cuenca, I., Félix, V., Parcet, M. & Miranda, A. (2004). Measuring impulsivity in school-aged boys examining its relationship with ADHD and ODD ratings. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 32, 295–304. <http://dx.doi.org/10.1023/B:JACP.0000026143.70832.4b>
- Broos, N., Schmaal, L., Wiskerke, J., Kosteljk, L., Lam, T., Stoop, N., et al. (2012). The relationship between impulsive choice and impulsive action: A cross-species translational study. *PLoS One*, 7 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0036781>
- Bucla-Casal, G., Carretero-Dios, H. & Santos-Roig, M. (2000). Reflexividad frente a impulsividad en el rendimiento académico: un estudio longitudinal. *Análisis y Modificación de Conducta*, 26, 555–583.
- Bucla-Casal, G., Carretero-Dios, H. & Santos-Roig, M. (2001a). Consistencia longitudinal de la reflexividad-impulsividad evaluada por el Matching Familiar Figures Test-20 (MFFT 20). *Clínica y Salud*, 12, 51–70.
- Bucla-Casal, G., Carretero-Dios, H. & Santos-Roig, M. (2001b). La reflexividad e impulsividad como una dimensión continua: validación del sistema de clasificación de Salkin y Wright. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 33, 149–157.
- Bucla-Casal, G., Carretero-Dios, H., Santos-Roig, M. & Bermúdez, P. (2001). Relación entre la depresión infantil y el estilo de respuesta reflexivo-impulsivo. *Salud Mental*, 24, 17–23.
- Bucla-Casal, G., Carretero-Dios, H. & Santos-Roig, M. (2002). *Test de Emparejamiento de Figuras Conocidas-20*. Madrid, España: TEA Ediciones.
- Bucla-Casal, G., Carretero-Dios, H., Santos-Roig, M. & Bermúdez, M. P. (2003). Psychometric properties of a Spanish adaptation of the Matching Familiar Figures Test. *European Journal of Psychological Assessment*, 19, 151–159. <http://dx.doi.org/10.1027//1015-5759.19.2.151>

- Caswell, A. J., Morgan, M. J. & Duka, T. (2013). Inhibitory control contributes to "motor"- but not "cognitive"-impulsivity. *Experimental Psychology*, 60, 324-334. <http://dx.doi.org/10.1027/1618-3169/a000202>
- Cataldo, M. G., Nobile, M., Lorusso, M. L., Battaglia, M. & Molteni, M. (2005). Impulsivity in depressed children and adolescents: A comparison between behavioral and neuropsychological data. *Psychiatry Research*, 136, 123-133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2004.12.012>
- Donfrancesco, R., Mugnaini, D. & Dell'Uomo, A. (2005). Cognitive impulsivity in specific learning disabilities. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 14, 270-275. <http://dx.doi.org/10.1007/s00787-005-0472-9>
- Drasgow, F., & Olson-Buchanan, J. B. (Eds.). (1999). *Innovations internet computerized assessment*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Filippetti, V. A. & Richaud de Minzi, M. C. (2012). Análisis de la relación entre reflexividad-impulsividad y funciones ejecutivas en niños escolarizados mediante un modelo de ecuaciones estructurales. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 12, 427-440.
- Ghahremani, D. G., Oh, E. Y., Dean, A. C., Mouzakis, K., Wilson, K. D. & London, E. D. (2013). Effects of the youth empowerment seminar on impulsive behavior in adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 53, 139-141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.02.010>
- Green, S. B. (2003). A coefficient alpha for test-retest data. *Psychological Methods*, 8, 88-101, doi:0.1037/1082-989X.8.1.88.
- Haghighi, M., Ghanavati, M. & Rahimi, A. (2015). The role of gender differences in the cognitive style of impulsivity/reflectivity and EFL success. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 192, 467-474.
- Hirata, S., Okuzumi, H., Kitajima, Y., Hosobuchi, T. & Kokubun, M. (2013). Speed and accuracy of motor and cognitive control in children with intellectual disabilities. *International Journal of Developmental Disabilities*, 59, 166-178.
- Keller, J. & Ripoll, H. (2004). Stability of reflective-impulsive style in coincidence-anticipation motor tasks. *Learning and Individual Differences*, 14, 209-218. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2004.02.004>
- Khodarahimi, S. (2013). Impulsivity, aggression, and psychopathic deviation in a sample of Iranian adolescents and young adults: gender differences and predictors. *Journal of Forensic Psychology Practice*, 13, 373-388. <http://dx.doi.org/10.1080/15228932.2013.829733>
- Leitch, M. A., Morgan, M. J. & Yeomans, M. R. (2013). Different subtypes of impulsivity differentiate uncontrolled eating and dietary restraint. *Appetite*, 69, 54-63.
- López-Villalobos, J. A., Serrano-Pintado, I., Delgado-Sánchez-Mateos, J., Andrés - de Llano, J. M., Alberola-López, S. & Camina-Gutiérrez, A. B. (2010). Uso del Matching Familiar Figures Test 20 en el diagnóstico de niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 10, 499-517.
- Martínez-Loredo, V., Fernández-Hermida, J. R., Fernández-Artamendi, S., Carballo, J. L. & García-Rodríguez, O. (2015). Spanish adaptation and validation of the Barratt Impulsiveness Scale for early adolescents (BIS-11-A). *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 15, 274-282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijchp.2015.07.002>
- Moreno-García, I., Delgado-Pardo, G., de Rey, C. C. V., Meneres-Sancho, S. & Servera-Barceló, M. (2015). Neurofeedback, pharmacological treatment and behavioral therapy in hyperactivity: multilevel analysis of treatment effects on electroencephalography. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 15, 217-225. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijchp.2015.04.003>
- Moreso, N. V., Hernández-Martínez, C., Val, V. A. & Sans, J. C. (2013). Socio-demographic and psychopathological risk factors in obsessive-compulsive disorder: Epidemiologic study of school population. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13, 118-126. [http://dx.doi.org/10.1016/S1697-2600\(13\)70015-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1697-2600(13)70015-2)
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. J. (1995). *Teoría psicométrica*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Ramiro, P., Navarro, J. I., Menacho, I. & Aguilar, M. (2010). Cognitive style: reflexivity-impulsivity among school children with high intellectual level. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 42, 193-202. <http://dx.doi.org/10.14349/rlp.v42i2.471>
- Riaño-Hernández, D. R., Guillén-Riquelme, A. & Buela-Casal, G. (2015). Conceptualización y evaluación de la impulsividad en adolescentes: una revisión sistemática. *Universitas Psychologica*, 14, 15-27. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-3.ceia>
- Rivera-Flores, G. W. (2015). Self-instructional cognitive training to reduce impulsive cognitive style in children with Attention Deficit with Hyperactivity Disorder. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13, 27-46.
- Salking, N. J. & Wright, J. C. (1977). The development of Reflection-Impulsivity and cognitive efficiency (an integrated model). *Human Development*, 20, 377-387. <http://dx.doi.org/10.1159/000271569>
- Sands, W., Waters, B., & McBride, J. (Eds.). (1997). *Computerized adaptive testing: From inquiry to operation*. Washington DC: American Psychological Association.
- Willatts, P., Forsyth, S., Agostoni, C., Casaer, P., Riva, E. & Boehm, G. (2013). Effects of long-chain PUFA supplementation in infant formula on cognitive function in later childhood. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 98, 536-542.
- Witte, T. K., Merrill, K. A., Stellrecht, N. E., Bernert, R. A., Hollar, D. L., Schatschneider, C., et al. (2008). Impulsive youth suicide attempters are not necessarily all that impulsive. *Journal of Affective Disorders*, 107, 107-116. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2007.08.010>