

# Evaluación psicológica mediante juegos serios: Propuesta y validación de dos medidas conductuales de impulsividad

Pei-Chun Shih<sup>1</sup> & Daniel Peña-Molino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Madrid, España

<sup>2</sup>Grupo Álava Reyes, España

## Resumen

*Gomins* es un videojuego de aventura espacial que además del entretenimiento tiene como objetivo la evaluación de habilidades socio-emocionales de los niños. El objetivo de este estudio es validar las medidas conductuales obtenidas en los juegos en impulsividad y autocontrol. Un total de 268 niños participaron en este estudio (178 niños; rango de edad: 4 a 12,  $M = 8.35$ ,  $DT = 2.06$ ). Además de los juegos, los participantes fueron evaluados por psicólogos clínicos en distintas áreas de las habilidades socio-emocionales y los padres completaron dos cuestionarios de evaluación de los niños (CBQ-VSF y SDQ). Las correlaciones entre índice de impulsividad y las variables clínicas fueron medias. En cuanto al índice de autocontrol, sólo se encontró una correlación media con la demora del refuerzo. Estos resultados indican una validez convergente adecuada para ambas medidas pero también una falta de validez discriminante para la medida de impulsividad. Los patrones de correlaciones por grupos de edad difieren entre sí (4-6, 7-8, 9-12). Los valores de validez convergente y discriminante fueron apropiados para ambas medidas conductuales en el grupo de 7-8 años, donde se observaron sólo dos correlaciones significativas: entre impulsividad y control inhibitorio, y entre autocontrol y demora del refuerzo. No se encontraron indicadores de validez de las correlaciones observadas con las medidas de los cuestionarios completados por los padres. Este estudio proporciona cierta evidencia de validez para las medidas conductuales propuestas. Sin embargo, más investigación sobre los efectos de los parámetros de las tareas son necesarias para resolver las diferencias encontradas entre los distintos grupos de edad.

*Palabras clave:* medidas conductuales, impulsividad, autocontrol, validez, juegos serios.

## Abstract

*Serious games for psychological assessment: Proposal and validation of two behavioral measures of impulsivity.* *Gomins* is a space adventure game for entertainment and also for psychological testing purposes. Several games are included in order to assess children's social-emotional skills. The aim of this study is to validate two behavioral measures obtained from the games: impulsivity and self-control. A total of 268 children participated in this study (178 boys; range of age: 4 to 12,  $M = 8.35$ ,  $SD = 2.06$ ). In addition to these measures, two questionnaires (CBQ-VSF and SDQ) were completed by parents and clinical psychologists carried out assessments to examine children's social-emotional skills. Moderate correlations were found in the impulsivity index and all clinical assessment variables. Only a moderate correlation was observed between the self-control index and the delay of gratification. These results indicate an appropriate convergent validity for both indexes but not discriminant validity for impulsivity index. Patterns of correlations were different across age ranges (4-6, 7-8, 9-12). Convergent and discriminant validity were adequate for both indexes in 7-8-year-old group in which only two significant correlations were obtained: impulsivity x inhibitory control and self-control x delay of gratification. No additional validity indicators were found from correlations with parents' questionnaire scores. The findings of this study provide some evidence of validity of these behavioral measures of impulsivity and self-control. However, different results across age ranges demand further research into the effects of task parameters on the measures.

*Keywords:* behavioral measures, impulsivity, self-control, validity, serious games.

La transición del mundo analógico al digital ha supuesto una transformación radical en nuestro estilo de vida y, muy probablemente, nos llevará hacia una nueva revolución científica. Las revolu-

ciones científicas suelen estar precedidas por la invención de herramientas que hacen posibles nuevas observaciones y medidas. Gracias a las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs),

Correspondencia:

Pei-Chun Shih.

Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid.

Calle Iván Pavlov, 6, 28049, Madrid - España.

E.mail: pei\_chun.shih@uam.es

estamos inmersos en la era del *Big Data*. Según *Internet Live Stats* (Mayo, 2017), se registran por cada segundo 44,835 gigabytes de tráfico de datos por Internet, 60,435 búsquedas por Google y 7,621 tweets publicados. Más allá del volumen, está la variabilidad de los datos que se generan. Con la evolución y generalización de los dispositivos móviles, ya no sólo “estamos al tanto de las cosas” sino también “que las cosas estén al tanto de lo que hacemos” (Krugman, 2015). Para las ciencias del comportamiento humano, el valor de la información que hay enmascarada entre los 16.1 zettabytes de datos digitales que se generan al año (Reinsel, Gantz, & Rydning, 2017) puede ser de una magnitud comparable a lo que significó la invención del telescopio para la Astronomía y del microscopio para la Biología.

La revolución digital puede llevarnos hacia una nueva revolución en la psicología científica en la medida que los dispositivos digitales son, sobre todo, de propósitos generales. El principio de independencia de dispositivos permite el desarrollo de aplicaciones (software) para distintos dispositivos (hardware). De este modo, además de la reducción del coste requerido para el desarrollo de las pruebas de evaluación (software), la independencia de dispositivos facilita su aplicación, tanto para la recogida de datos en las investigaciones como para su uso en contextos aplicados. Así pues, con el inicio del siglo XXI, hemos visto el resurgimiento de las pruebas objetivas y los datos T (Cattell, 1958; Cattell, & Kline, 1977; Cattell, & Warburton, 1967; Hernández, Santacreu, & Rubio, 1999). Lejuez y su equipo desarrollaron la versión digital de una tarea de laboratorio para la medición conductual de la tendencia al riesgo: BART (The Ballon Analogue Risk Task) (Lejuez et al., 2002; Vigil-Colet, 2007; White, Lejuez, & de Wit, 2008). Siguiendo las directrices establecidas por Cattell y Warburton (1967), Hernández y colaboradores desarrollaron una prueba objetiva para la evaluación conductual de la minuciosidad (Hernández, Lozano, Shih, & Santacreu, 2009; Hernández, Sánchez-Balmisa, Madrid, & Santacreu, 2003). En el área infantil, la versión adaptada e informatizada del Test de Ejecución Continua (CPT, Continuous Performance Test) desarrollada por Conners es ampliamente utilizada en la evaluación de los déficits atencionales como medida complementaria a las obtenidas a través de informantes (Conners, Epstein, Angold, & Klaric, 2003; Conners, & Sitarenios, 2011; Epstein, Erkanli, Conners, Klaric, Costello, & Angold, 2003; Homack, & Riccio, 2006). Por último, cabe mencionar el Test de Discriminación Visual Simple de Árboles (DiViSA) como prueba alternativa al CPT de Conners (Quiroga, Santacreu, Montoro, Martínez-Molina, & Shih, 2011; Santacreu, Shih, & Quiroga, 2011).

Las tecnologías digitales han contribuido, ciertamente, al crecimiento del uso de los juegos con fines “serios” y más allá del ámbito educativo (Boyle et al., 2016; Connolly, Boyle, Hainey, McArthur, & Boyle, 2012). *Gomins* es un videojuego diseñado para la evaluación de habilidades socio-emocionales en niños (<http://www.gomins.es>). Presentado como una aventura espacial, las tareas de evaluación se mezclan con los juegos tipo puzzle y el cuidado de la mascota. El objetivo principal del juego es obtener, mediante pruebas objetivas, medidas conductuales en cinco dimensiones básicas: autocontrol, impulsividad, asertividad, tolerancia a la frustración y reconocimiento de emociones. Adicionalmente, se ha desarrollado una aplicación para móviles dirigida fundamentalmente a padres, con el objetivo de facilitar el desarrollo de competencias socio-emocionales de los niños. La aplicación permite a los padres visualizar las puntuaciones de sus hijos en las distintas dimensiones. En función del perfil del niño, la aplicación propone una secuencia de “misiones” a los padres. Estas misiones consisten en pautas y actividades a realizar entre padres e hijos para reforzar las distintas áreas evaluadas.

El objetivo de este artículo es la presentación de dos “juegos” incorporados en *Gomins*, diseñados para la evaluación de dos facetas diferenciadas de la impulsividad que a su vez son caracterizadas conductualmente mediante distintos paradigmas experimentales (Chamberlain, & Fineberg, 2015; Coffey, 2015; Dougherty, Mathias, Marsh, & Jagar, 2005; King, Patock-Peckham, Dager, Thimm, & Gates, 2014; Reynolds, Penfold, & Patak, 2008). Por un lado, asociado al concepto de autocontrol, la impulsividad “por elección” (Choice Impulsivity) se define por la tolerancia a la demora de gratificación. Mientras que, por otro lado, la impulsividad “de respuesta rápida” (Rapid-Response Impulsivity) hace referencia a la dificultad para inhibir respuestas prevalencias. Metodológicamente, el diseño de las tareas están basadas en el “paradigma de clave única” (Single Key Impulsivity Paradigm), cuyo parámetro clave es la contingencia entre la demora y el refuerzo, y el paradigma Go/No-Go para elicitar la inhibición conductual.

Para examinar la validez de las medidas conductuales obtenidas en estas tareas, analizamos su relación con medidas obtenidas mediante cuestionarios dirigidos a informantes. Si bien es bien conocido la falta de convergencia entre datos T y Q (Hernández, Santacreu, & Rubio, 1999; Ortner, & Schmitt, 2014; Skinner, & Howarth, 1973), las medidas conductuales deben mostrar patrones de relaciones coherentes con las observadas en las medidas auto-informadas. Así pues, en cuanto a su relación con dimensiones de personalidad, el autocontrol es una de las facetas de Responsabilidad-Minuciosidad (Conscientiousness) mientras que la impulsividad de respuesta rápida está asociada fundamentalmente a la Extraversión (Davis, Bruce, & Gunnar, 2002; King et al., 2014; Sharma, Markon, & Clark, 2014). Por otro lado, analizamos la relación entre las medidas de impulsividad y autocontrol con diferentes problemas emocionales y comportamentales (véase Hamilton, Littlefield et al., 2015; Hamilton, Mitchell et al., 2015). Por último, observamos la convergencia y la divergencia entre las medidas conductuales y la evaluación clínica de distintos aspectos asociados a la impulsividad (Cyders, & Coskunpinar, 2011).

## Método

### Participantes

La muestra está formada por 268 niños (178 varones), procedentes del Servicio de Atención Psicológica a Escolares (FUENCAP), de edades comprendidas entre los 4 y 12 años ( $M = 8.35$ ;  $DT = 2.06$ ). A efectos del análisis de los datos, se dividió la muestra en tres grupos de edades: de 4 a 6 ( $n = 60$ ; 47 varones;  $M = 5.67$ ;  $DT = 0.60$ ), de 7 a 8 ( $n = 85$ ; 57 varones;  $M = 7.52$ ;  $DT = 0.50$ ) y de 9 a 12 ( $n = 123$ ; 74 varones;  $M = 10.24$ ;  $DT = 1.16$ ).

### Instrumentos

*Children's Behavior Questionnaire-Very Short Form* (CBQ-VSF; Putnam, & Rothbart, 2006). Consta de 36 ítems a responder por informantes en una escala tipo Likert de siete puntos (1: *Falsa en extremo*; 7: *Cierta en extremo*). Las medidas obtenidas corresponden a tres dimensiones temperamentales básicas: surgencia, afectividad negativa y control intencional (Rothbart, Ahadi, Hershey, & Fisher, 2001). La consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach) de las subescalas son, respectivamente, .75, .72 y .74 para la muestra norteamericana (Putnam, & Rothbart, 2006) y, para la muestra española, .65, .77 y .66 (de la Osa, Granero, Penelo, Domènech, & Ezpeleta, 2013).

*Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ; Goodman, 2001). Consta de un total de 25 ítems correspondientes a cinco escalas: sínto-

mas emocionales, problemas de conducta, hiperactividad, problemas de relación y conducta prosocial. Cada ítem se responde como: *No es cierto* (1), *Un tanto cierto* (2) o *Absolutamente cierto* (3). Los coeficientes de fiabilidad ( $\alpha$  de Cronbach) para respuestas de padres fueron, respectivamente, para cada subescala, .67, .63, .77, .57 y .65 para la muestra británica (Goodman, 2001) y, para la muestra española, .71, .62, .77, .58 y .69 (Rodríguez-Hernández et al., 2012).

Cuestionario *Gomins* para la evaluación clínica (*Gomins-Q*; ver Apéndice 1). Se elaboró un cuestionario ad hoc para obtener medidas cuantitativas (de 0 a 10) de las evaluaciones clínicas en las distintas áreas de las habilidades socio-emocionales: *Control inhibitorio*, *Planificación*, *Perseverancia*, *Demora del refuerzo* y *Regulación emocional*.

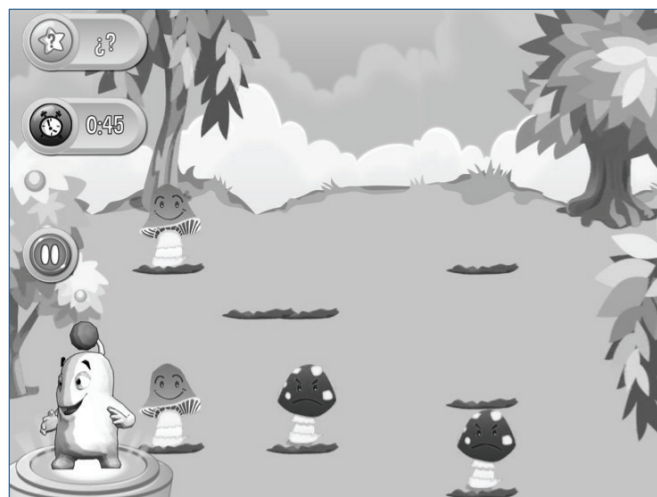
*Gomins-Festival de Frutas* (Figura 1). La tarea consiste en obtener “energía” mediante la recogida de las frutas que “crecen” en los árboles. Las frutas aparecen en pantalla y aumentan progresivamente su tamaño hasta alcanzar su máximo a partir del cual se reducen progresivamente hasta desaparecer. La “energía” que se recibe por cada fruta recogida está en función de su estado de “maduración”. Los valores de configuración de la tarea utilizados en este estudio fueron: (1) duración de la tarea: 60 segundos; (2) número de frutas total: 20; (3) tiempo de maduración mínimo: 4 segundos; (4) tiempo de maduración máximo: 4 segundos; (5) tiempo en estado de máxima maduración: 2 segundos. La clave de la tarea está en la relación de contingencia directa entre el tiempo y el refuerzo, es decir, el tiempo de maduración y la energía obtenida. La medida de autocontrol o tolerancia a la demora de gratificación en esta tarea es la proporción de la energía obtenida y el número de frutas recogidas.

Figura 1. Pantalla correspondiente a Gomins-Festival de Frutas.



*Gomins-Bosque de Setas* (Figura 2). Una versión de la tarea Go/No-Go, en la que los estímulos son setas “buenas” (go) y “malas” (no-go). El objetivo en la tarea consiste en “recoger” rápidamente las setas buenas y evitar (inhibir la respuesta) las setas malas que van apareciendo de forma aleatoria en la pantalla. Mientras que con las setas buenas se gana energía, las setas malas restan. Los valores de configuración de la tarea utilizados en este estudio fueron: (1) duración de la tarea: 60 segundos; (2) proporción de los estímulos go/no-go: 50/50; (3) tiempo de exposición mínimo: 2 segundos; (4) tiempo de exposición máximo: 2 segundos. La clave de la tarea está en elicitar la inhibición conductual sobre una respuesta iniciada. La medida de impulsividad en esta tarea es el número de setas malas recogidas (errores de comisión).

Figura 2. Pantalla correspondiente a Gomins-Bosque de Setas.



### Procedimiento

El proceso de recogida de información tuvo lugar durante 3 semanas en las instalaciones de FUENCAP. Los participantes llevaban a cabo las tareas multimedia en dispositivos *Lenovo Tab3* de 7 pulgadas con sistema operativo Android. Las sesiones se programaban en grupos de 6 participantes con la supervisión de 3 psicólogos por grupo. La duración de cada sesión oscilaba entre 45 y 60 minutos. Cada sesión empezaba con una breve explicación del proyecto y unas instrucciones genéricas sobre las tareas. Por otra parte, los psicólogos responsables completaban la información relativa a cada participante en un cuestionario impreso construido ad hoc para la investigación (*Gomins-Q*). Los padres, por su parte, recibían un cuestionario impreso con la batería de pruebas correspondiente (CBQ-VSF y SDQ) y campos adicionales para el registro de datos personales y familiares. Al final del proceso, se facilitó a los psicólogos un informe por cada uno de los participantes junto con una breve guía para la interpretación de los resultados obtenidos.

### Análisis estadísticos

Los análisis de datos fueron realizados mediante el paquete estadístico SPSS versión 23 para Windows. Además de los estadísticos descriptivos, el efecto de la edad sobre las medidas fue analizada mediante un ANOVA de un factor con tres niveles: de 4 a 6, de 7 a 8 y de 9 a 12 años. Por último, se calcularon las correlaciones de Pearson entre las medidas conductuales y las de los cuestionarios como indicadores de validez.

### Resultados

En la Tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos de todas las medidas del estudio. El análisis de varianza muestra diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad en algunas de las medidas. Los resultados indican una mayor capacitación en habilidades socio-emocionales en el grupo de mayor edad (de 9 a 12 años) en todos los indicadores con excepción de la medida conductual en autocontrol. Adicionalmente, para una apropiada interpretación de los resultados observados en las medidas conductuales, se llevó a cabo la comprobación del efecto del factor edad sobre indicadores de ejecución en las tareas. Los resultados del análisis de varianza muestran que el factor edad no tiene un efecto estadística-

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y resultados del análisis de varianza en función de la edad.

	Total		4-6 años		7-8		9-12 años		F	gl	p	$\eta^2$
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT				
<i>Medidas conductuales</i>												
Impulsividad	0.21	0.36	0.31	0.43	0.25	0.41	0.14	0.29	4.87	2, 250	.008	.04
Autocontrol	3.28	0.93	3.14	1.12	3.18	0.89	3.42	0.83	2.40	2, 250	.09	.02
<i>Indicadores de ejecución</i>												
Rendimiento (Setas)	11.05	0.56	11.02	0.68	11.13	0.46	11.01	0.56	1.11	2, 250	.33	.00
Rendimiento (Frutas)	15.35	2.42	14.53	3.03	15.20	2.61	15.84	1.78	5.94	2, 250	.003	.04
Eficacia (Frutas)	489.3	130.6	423.2	103.4	470.8	132.0	532.6	125.8	16.05	2, 250	.001	.11
<i>CBQ-VSF</i>												
Surgencia	4.25	0.88	4.46	0.80	4.57	0.90	3.95	0.82	14.50	2, 234	.001	.11
Afectividad negativa	4.58	0.80	4.46	0.77	4.57	0.86	4.64	0.77	0.92	2, 234	.39	.01
Control intencional	4.57	0.75	4.61	0.63	4.58	0.82	4.56	0.75	0.09	2, 234	.91	.00
<i>SDQ</i>												
Síntomas emocionales	2.40	0.26	2.31	0.28	2.41	0.24	2.45	0.25	4.64	2, 234	.01	.04
Problemas de conducta	1.64	0.30	1.60	0.27	2.41	0.24	1.65	0.28	0.71	2, 234	.48	.01
Hiperactividad	2.08	0.40	2.04	0.39	2.12	0.38	2.07	0.42	0.56	2, 234	.56	.00
Problemas de relación	1.88	0.23	1.85	0.25	1.91	0.23	1.87	0.22	1.13	2, 234	.32	.01
Conducta prosocial	2.08	0.40	2.04	0.39	2.12	0.38	2.07	0.42	0.56	2, 234	.56	.00
<i>Evaluación clínica</i>												
Control inhibitorio	5.54	2.03	4.79	2.16	4.96	1.89	6.30	1.80	17.30	2, 251	.001	.12
Planificación	5.24	1.93	4.64	1.98	4.58	1.89	5.98	1.68	17.98	2, 247	.001	.13
Perseverancia	5.39	1.96	4.89	2.09	4.89	2.09	5.97	1.64	10.08	2, 248	.001	.08
Demora del refuerzo	5.63	2.08	5.30	2.11	5.22	2.21	6.08	1.89	5.13	2, 248	.007	.04
Regulación emocional	5.22	1.90	4.74	1.93	4.78	2.00	5.75	1.67	8.97	2, 249	.001	.07

M = media, DT = desviación típica; gl = grados de libertad; CBQ-VSF = Children's Behavior Questionnaire-Very Short Form; SDQ = Strengths and Difficulties Questionnaire. Los valores en negrita indican diferencias estadísticamente significativas y tamaños de efecto medios.

Tabla 2. Correlaciones de Pearson entre las medidas conductuales y las medidas de los cuestionarios a informantes.

	Total		4-6 años		7-8 años		9-12 años	
	Impulsividad	Autocontrol	Impulsividad	Autocontrol	Impulsividad	Autocontrol	Impulsividad	Autocontrol
<i>CBQ-VSF</i>								
Surgencia	.01	-.15*	-.08	-.39**	-.06	-.14	-.05	.07
Afectividad negativa	.03	.00	.01	-.28	.04	.06	.07	.08
Control intencional	.00	-.03	.08	-.05	-.04	-.05	-.02	.01
<i>SDQ</i>								
Síntomas emocionales	.01	.02	.05	.05	.15	-.06	-.03	-.02
Problemas de conducta	.11	-.04	-.05	-.06	.27*	-.10	.04	.02
Hiperactividad	.09	.00	.17	-.22	.12	-.12	.00	.21*
Problemas de relación	.07	-.15*	.20	.01	-.02	-.16	.06	-.26**
Conducta prosocial	.09	.00	.17	-.22	.12	-.12	.00	.21*
<i>Evaluación clínica</i>								
Control inhibitorio	-.27**	.18**	-.26	.06	-.23*	.19	-.19*	.16
Planificación	-.25**	.15*	-.22	.01	-.15	.21	-.26**	.11
Perseverancia	-.24**	.11	-.29*	.12	-.13	.09	-.22*	.01
Demora del refuerzo	-.22**	.21**	-.32*	.05	-.13	.31**	-.16	.18
Regulación emocional	-.20**	.12	-.10	-.15	-.12	.15	-.25**	.21*

CBQ-VSF = Children's Behavior Questionnaire-Very Short Form; SDQ = Strengths and Difficulties Questionnaire.

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ .

mente significativo sobre el rendimiento en la tarea de *Gomins-Bosque de Setas* (número de setas "buenas" recogidas), mientras que en *Gomins-Festival de Frutas* se observaron diferencias entre los grupos de edad tanto en la ejecución de la tarea (número de frutas recogidas) como en su eficacia (energía obtenida).

Como indicadores de validez convergente y discriminante, se presentan las correlaciones obtenidas entre las medidas conductuales y las variables de los cuestionarios CBQ-VSF, SDQ y de la evaluación

clínica (Tabla 2). Atendiendo tanto al nivel de significación estadística como a la magnitud de la correlación, se observa una moderada convergencia únicamente entre las medidas conductuales y las variables de la evaluación clínica, *Impulsividad* y *Control inhibitorio*, por un lado, y *Autocontrol* y *Demora del refuerzo*, por otro. En cuanto a los otros aspectos, relacionados con la impulsividad, considerados en la evaluación clínica se encontraron sólo correlaciones significativas con la medida conductual en impulsividad. En términos de validez

discriminante, la relación observada entre *Impulsividad* y *Demora del refuerzo* al mismo nivel que con *Autocontrol* es indicativo de su falta de validez.

Los resultados por grupos de edad difieren de los observados con la muestra total y entre ellos. En relación con las variables de la evaluación clínica, el patrón de correlaciones observadas en el grupo de 7 a 8 años indica una validez convergente y divergente aceptable para ambas medidas conductuales. Sin embargo, la ausencia de correlaciones significativas entre *Autocontrol* y las variables de la evaluación clínica, incluida *Demora del refuerzo*, sugiere que es posible que la contingencia entre el tiempo y el refuerzo establecida en la tarea no sea la adecuada para capturar la variabilidad en los participantes de 4 a 6 y 9 a 12 años. Además, las diferencias estadísticamente significativas en los indicadores de ejecución en *Gomins-Festival de Frutas*, sugiere una posible interferencia de la competencia en la tarea sobre el efecto de la contingencia entre el tiempo y el refuerzo en la conducta.

Por último, la correlación entre ambas medidas conductuales es estadísticamente significativa si bien su magnitud es baja ( $r = -.18$ ,  $p = .04$ ). Aquí también se encontraron diferencias entre los grupos de edad. Mientras que esta relación entre ambas medidas está presente en los grupos de 7 a 8 ( $r = -.23$ ,  $p = .03$ ) y 9 a 12 años ( $r = -.19$ ,  $p = .03$ ), no se ha observado en el grupo de 4 a 6 años ( $r = -.04$ ,  $p = .76$ ).

## Discusión

Los resultados de este estudio constituyen un paso en el proceso de validación de las medidas conductuales obtenidas mediante los juegos de evaluación que integran el videojuego *Gomins* (<http://www.gomins.es>). Las dos tareas presentadas fueron diseñadas a partir de los paradigmas experimentales previamente utilizados en la evaluación de la impulsividad (Dougherty et al., 2005; Hamilton, Littlefield et al., 2015; Hamilton, Mitchell et al., 2015; Sharma, Markon, & Clark, 2014): *Gomins-Festival de Frutas* para *Autocontrol* (impulsividad “por elección”) y *Gomins-Bosque de Setas* para *Impulsividad* (impulsividad “de respuesta rápida”). Las correlaciones observadas entre las medidas conductuales y las obtenidas mediante cuestionarios a informantes indican una moderada convergencia únicamente con las variables de las evaluaciones clínicas realizadas por los psicólogos. No se encontraron correlaciones significativas con ninguna de las medidas de los cuestionarios realizados por los padres (CBQ-VSF y SDQ). En cuanto a la validez discriminante, las correlaciones significativas entre *Impulsividad* y otras variables de evaluación clínica, además de *Control inhibitorio*, y en especial la observada con *Demora del refuerzo* al mismo nivel que con *Autocontrol*, es indicativo de la falta de validez discriminante de la medida de *Impulsividad*.

Estos resultados, sin embargo, no son replicados para cada grupo de edad. Los valores de validez convergente y discriminante son adecuados sólo para el grupo de 7 a 8 años en ambas medidas. La falta de validez convergente en *Autocontrol* para los grupos de 4 a 6 y 9 a 12 años sugiere que la contingencia directa entre el tiempo y el refuerzo establecida en la tarea no es la apropiada para estas edades. En la misma línea, las diferencias observadas entre los grupos en los indicadores de ejecución de esta tarea sugieren, por un lado, que la dificultad de la tarea no es homogénea para los niños de 4 a 6 y, por otro lado, que la contingencia de demora del refuerzo establecida no es suficiente para muestrear las posibles diferencias individuales en los niños de 9 a 12 años. Asimismo, a diferencia que en la muestra total, se encontraron algunas correlaciones significativas entre las medidas conductuales y las medidas obtenidas mediante cuestionarios aplicados a los padres que por la falta de validez de las medidas conduc-

tuales en los grupos no nos permite extraer conclusiones sobre ellas.

En términos generales, podemos concluir que: (1) las medidas conductuales obtenidas en nuestras tareas muestran valores de validez convergente y discriminante aceptables para el grupo de 7 a 8 años; (2) la tarea de *Gomins-Festival de Frutas* con su configuración actual no es adecuado para los grupos de 4 a 6 y 9 a 12 años; (3) la medida obtenida en *Gomins-Bosque de Setas* muestra un valor de validez convergente aceptable pero no así en su validez discriminante; (4) las correlaciones obtenidas entre las medidas conductuales y las de los cuestionarios CBQ-VSF y SDQ no aportan validez de criterio a las medidas obtenidas en nuestras tareas.

Las medidas conductuales, en especial las obtenidas en pruebas situacionales estandarizadas, contribuyen a la objetividad en las evaluaciones psicológicas (Cattell, 1958). Sin embargo, la divergencia entre las medidas conductuales y las autoinformadas exige al utilización de otras fuentes de evidencia para el proceso de validación (Elosúa, 2003). La falta de relación entre las medidas conductuales y las informadas por los padres debe ser abordada desde ambos frentes. Los resultados de este estudio ponen de relieve que la importancia de los parámetros de configuración de las tareas es especialmente relevante en los niños en edades de desarrollo. Así, el proceso de validación de estas tareas continuará, por un lado, con nuevos estudios para identificar los efectos de los parámetros de configuración tanto en las medidas conductuales como en los indicadores de ejecución y, por otro lado, estudios de validez predictiva con una evaluación multimétodo y multifuente de las variables de criterio.

## Conflicto de intereses

Los autores de este trabajo declaran que no existe conflicto de intereses.

Artículo recibido: 03/06/2017

Aceptado: 20/07/2017

## Referencias

- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178-192. doi: 10.1016/j.compedu.2015.11.003
- Cattell, R. B. (1958). What is “objective” in “objective personality tests”? *Journal of Counseling Psychology*, 5(4), 285-289. doi: 10.1037/h0046268
- Cattell, R. B., & Kline, P. E. (1977). *The scientific analysis of personality and motivation*. New York: Academic Press.
- Cattell, R. B., & Warburton, F. W. (1967). *Objective personality and motivation tests: a theoretical introduction and practical compendium*. Champaign, IL: University of Illinois Press.
- Chamberlain, S. R., & Fineberg, N. A. (2015). Fractionating impulsivity: Commentary on “choice impulsivity” and “rapid-response impulsivity” articles by Hamilton and colleagues. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 6(2), 201-203. doi: 10.1037/per0000122
- Coffey, S. F. (2015). Consensus building: Commentary on “choice impulsivity” and “rapid-response impulsivity” articles by Hamilton and colleagues. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 6(2), 199-200. doi: 10.1037/per0000121

- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education, 59*(2), 661-686. doi: 10.1016/j.compedu.2012.03.004
- Conners, C. K., Epstein, J. N., Angold, A., & Klaric, J. (2003). Continuous performance test performance in a normative epidemiological sample. *Journal of Abnormal Child Psychology, 31*(5), 555-562. doi: 10.1023/A:1025457300409
- Conners, C. K., & Sitarenios, G. (2011). Conners' continuous performance test (CPT). En J. S. Kreutzer, J. DeLuca, & B. Caplan (Eds.), *Encyclopedia of clinical neuropsychology* (pp. 681-683). New York: Springer. doi: 10.1007/978-0-387-79948-3
- Cyders, M. A., & Coskunpinar, A. (2011). Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: Is there overlap in nomothetic span and construct representation for impulsivity? *Clinical Psychology Review, 31*(6), 965-982. doi: 10.1016/j.cpr.2011.06.001
- Davis, E. P., Bruce, J., & Gunnar, M. R. (2002). The anterior attention network: Associations with temperament and neuroendocrine activity in 6-year-old children. *Developmental Psychobiology, 40*(1), 43-56. doi: 10.1002/dev.10012
- de la Osa, N., Granero, R., Penelo, E., Domènech, J. M., & Ezpeleta, L. (2014). The short and very short forms of the Children's Behavior Questionnaire in a community sample of preschoolers. *Assessment, 21*(4), 463-476. doi: 10.1177/1073191113508809
- Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Marsh, D. M., & Jagar, A. A. (2005). Laboratory behavioral measures of impulsivity. *Behavior Research Methods, 37*(1), 82-90. doi: 10.3758/BF03206401
- Elosúa, P. (2003). Sobre la validez de los tests. *Psicothema, 15*(2), 315-321.
- Epstein, J. N., Erkanli, A., Conners, C. K., Klaric, J., Costello, J. E., & Angold, A. (2003). Relations between continuous performance test performance measures and ADHD behaviors. *Journal of Abnormal Child Psychology, 31*(5), 543-554. doi: 10.1023/A:1025405216339
- Goodman, R. (2001). Psychometric properties of the strengths and difficulties questionnaire. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 40*(11), 1337-1345. doi: 10.1097/00004583-200111000-00015
- Hamilton, K. R., Littlefield, A. K., Anastasio, N. C., Cunningham, K. A., Fink, L. H., Wing, V. C., ... Lejuez, C. W. (2015). Rapid-response impulsivity: definitions, measurement issues, and clinical implications. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment, 6*(2), 168-181. doi: 10.1037/per0000100
- Hamilton, K. R., Mitchell, M. R., Wing, V. C., Balodis, I. M., Bickel, W. K., Fillmore, M., ... Mathias, C. W. (2015). Choice impulsivity: Definitions, measurement issues, and clinical implications. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment, 6*(2), 182-198. doi: 10.1037/per0000099
- Hernández, J. M., Lozano, J. H., Shih, P. C., & Santacreu, J. (2009). Validez convergente de dos pruebas de evaluación de la minuciosidad. *Psicothema, 21*(1), 133-140.
- Hernández, J. M., Sánchez-Balmisa, C., Madrid, B., & Santacreu, J. (2003). La evaluación objetiva de la minuciosidad: diseño de una prueba conductual. *Análisis y Modificación de Conducta, 29*, 455-477.
- Hernández, J. M., Santacreu, J., & Rubio, V. (1999). Evaluación de la personalidad: una alternativa teórico-metodológica. *Escritos de Psicología, 1*(3), 20-28.
- Homack, S., & Riccio, C. A. (2006). Conners' continuous performance test (2nd ed.; CCPT-II). *Journal of Attention Disorders, 9*(3), 556-558. doi: 10.1177/1087054705283578
- King, K. M., Patock-Peckham, J. A., Dager, A. D., Thimm, K., & Gates, J. R. (2014). On the mismeasurement of impulsivity: Trait, behavioral, and neural models in alcohol research among adolescents and young adults. *Current Addiction Reports, 1*(1), 19-32. doi: 10.1007/s40429-013-0005-4
- Krugman, P. (2015). Apple and the self-surveillance state. *NY TIMES, Apr, 10*.
- Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., ... Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied, 8*(2), 75-84. doi: 10.1037/1076-898X.8.2.75
- Ortner, T. M., & Schmitt, M. (2014). Advances and continuing challenges in objective personality testing. *European Journal of Psychological Assessment, 30*(3), 163-168. doi: 10.1027/1015-5759/a000213
- Putnam, S. P., & Rothbart, M. K. (2006). Development of short and very short forms of the Children's Behavior Questionnaire. *Journal of Personality Assessment, 87*(1), 102-112. doi: 10.1207/s15327752jpa8701\_09
- Quiroga, M. A., Santacreu, J., Montoro, A., Martínez-Molina, A., & Shih, P. C. (2011). Evaluación Informatizada de la Atención para Niños de 7 a 11 Años: El DiViSA-UAM y el TACI-UAM. *Clínica y Salud, 22*(1), 3-20. doi: 10.5093/cl2011v22n1a1
- Reinsel, Gantz, & Rydning (2017). *Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical*. Recuperado de <http://www.seagate.com/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf>
- Reynolds, B., Penfold, R. B., & Patak, M. (2008). Dimensions of impulsive behavior in adolescents: laboratory behavioral assessments. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 16*(2), 124-131. doi: 10.1037/1064-1297.16.2.124
- Rodríguez-Hernández, P. J., Betancort, M., Ramírez-Santana, G. M., García, R., Sanz-Álvarez, E. J., & De las Cuevas-Castresana, C. (2012). Psychometric properties of the parent and teacher versions of the Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) in a Spanish sample. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 12*(2), 265-279.
- Rothbart, M. K., Ahadi, S. A., Hershey, K. L., & Fisher, P. (2001). Investigations of temperament at three to seven years: The Children's Behavior Questionnaire. *Child Development, 72*(5), 1394-1408. doi: 10.1111/1467-8624.00355
- Santacreu, J., Shih, P. C., & Quiroga, M. A. (2011). *DiViSA, test de discriminación visual simple de árboles*. Madrid: TEA Ediciones.
- Sharma, L., Markon, K. E., & Clark, L. A. (2014). Toward a theory of distinct types of "impulsive" behaviors: A meta-analysis of self-report and behavioral measures. *Psychological Bulletin, 140*(2), 374-408. doi: 10.1037/a0034418
- Skinner, N. S. F., & Howarth, E. (1973). Cross-media independence of questionnaire and objective-test personality factors. *Multivariate Behavioral Research, 8*(1), 23-40. doi: 10.1207/s15327906mbr0801\_2
- Vigil-Colet, A. (2007). Impulsivity and decision making in the balloon analogue risk-taking task. *Personality and Individual Differences, 43*(1), 37-45. doi: 10.1016/j.paid.2006.11.005
- White, T. L., Lejuez, C. W., & de Wit, H. (2008). Test-retest characteristics of the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 16*(6), 565-570. doi: 10.1037/a0014083

## Apéndice 1

## Cuestionario Gomins para la evaluación clínica.

ID (a rellenar por el centro)

## 1. Datos del niño:

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo:  M/  F Curso escolar: \_\_\_\_\_

## 2. Tiempo que lleva en tratamiento:

 < de 1 mes;  1 - 3 meses;  3 - 6 meses;  6 - 12 meses;  >12 meses3. Nivel de **mejoría alcanzado**: poco o nada;  moderado;  bueno;  muy bueno;  listo para alta terapéutica4. **Áreas** en que se está trabajando: clínica;  Lenguaje;  Procesos básicos;  Psicomotricidad;  Otros

	Área	TT	Nivel de la capacidad
Habilidades sociales	- Asertividad (aserción negativa)		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	- Iniciar y establecer relaciones		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Control de impulsos	- control inhibitorio		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	- planificación		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Tolerancia a la frustración	- Perseverancia		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	- Aceptación		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Reconocimiento de emociones	- Empatía (en otros)		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	- reconocer sus propias emociones		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Auto-control emocional:	- Demorar el refuerzo		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	- Regular su estado emocional		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Trastorno	Ausente	Leve	Grave/ subclínico	Muy grave/ clínico
- Trastornos de la conducta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastornos depresivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastornos de ansiedad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastornos específicos del desarrollo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastornos de eliminación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastornos del sueño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastornos de la actividad y la atención	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastorno de rivalidad entre hermanos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Trastornos de la conducta alimentaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Tartamudeo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro:				

## Nivel de satisfacción:

¿cómo de satisfecho/a o insatisfecho/a estás actualmente con cada uno de los ítems siguientes?. No hay respuestas correctas o incorrectas.

Con tu familia:

Con tus amigos:

Con tu experiencia en el colegio:

Contigo mismo:

Con el lugar en dónde vives:

Con tu vida en general:


1 = muy insatisfecho/a; 2= algo insatisfecho/a; 3= ni satisfecho/a ni insatisfecho/a; 4= Algo satisfecho/a; 5= muy satisfecho/a