

## **EJE IMPULSIVIDAD-COMPULSIVIDAD EN EL ABUSO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) DESDE LA PERSPECTIVA DEL PROYECTO DE CRITERIOS DE DOMINIO DE INVESTIGACIÓN (RDOC)**

Eduardo J. Pedrero-Pérez<sup>1</sup>, Sara Morales-Alonso<sup>1</sup>, Vanessa Gallardo-Arriero<sup>1</sup>, Laura Blázquez-Rollón<sup>1</sup> y José María Ruiz-Sánchez de León<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Madrid Salud; <sup>2</sup>Universidad Complutense de Madrid (España)

### **Resumen**

El modelo de formación de hábitos de la adicción implica la transición desde una fase inicial en la que la corteza prefrontal deja de controlar el comportamiento, a una fase en la que el control se transfiere al estriado dorsal, pasando al consumo compulsivo. Este modelo ampliamente apoyado por la evidencia empírica, implica que cada sujeto se encuentra en un determinado punto del continuo de impulsividad-compulsividad. Mediante dos cuestionarios recomendados en el marco del Proyecto de criterios de dominio de investigación (RDoC), que miden la impulsividad y la compulsividad, se intentó ratificar la existencia de ese eje bipolar, aplicado al abuso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Los resultados de este estudio encuentran apoyo empírico para la existencia de este eje. El abuso de las TIC parece tener muchos más componentes compulsivos que impulsivos, excepto en el caso de los videojuegos, poco relacionados con ambos conceptos. Estos resultados tienen importantes implicaciones clínicas, en la medida en que existen enfoques terapéuticos muy diferentes para la impulsividad que para la conducta compulsiva.

**PALABRAS CLAVE:** *impulsividad, compulsividad, adicción, tecnologías de la información y la comunicación, estudios poblacionales.*

### **Abstract**

The habit formation model to explain addiction involves the transition from an initial phase in which the prefrontal cortex ceases to control the behavior, to a phase in which control is transferred to the dorsal striatum, progressing towards compulsive consumption. This model, widely supported by empirical evidence, implies that each subject is at a certain point in the impulsivity-compulsivity continuum. Using two questionnaires recommended within the framework of the Research Domain Criteria Project which measure impulsivity and compulsivity, an attempt was made to confirm the existence of such a bipolar axis, applied to the abuse of information and communication technologies (ICT). The results of this study provide empirical support for the existence of this axis. The abuse of ICT

seems to have many more compulsive components than impulsive ones, except in the case of video games, which are little related to both concepts. These results have important clinical implications, since there are very different therapeutic approaches for impulsivity and compulsive behavior.

KEY WORDS: *impulsivity, compulsivity, addiction, information and communication technologies, population-based studies.*

## Introducción

Se ha propuesto que la adicción a las drogas se explica como una transición del uso voluntario y recreativo de drogas a la formación y establecimiento de hábitos compulsivos de búsqueda de drogas, lo que neuronalmente se traduce en una transición del control cortical prefrontal al control estriatal sobre la búsqueda y toma de drogas, así como una progresión del control desde el estriado ventral al estriado dorsal (Everitt y Robbins, 2016). En términos comportamentales, el consumo de sustancias se relaciona, en un primer momento, con la búsqueda calculada de reforzamiento positivo. Posteriormente, y de manera progresiva, se pierde el control de esta conducta, que se manifiesta en episodios de abuso y malas consecuencias posteriores para, con la repetición, convertirse en una búsqueda compulsiva de reforzamiento negativo (George, 2019; Hyman, Malenka y Nestler, 2006).

Según este modelo, cada persona que desarrolla un proceso adictivo debería encontrarse en algún punto del supuesto continuo impulsividad-compulsividad, en función del momento de la transición entre la conducta controlada (corteza prefrontal) y el hábito compulsivo (conducta automatizada controlada por el estriado dorsal). Sólo se ha encontrado un estudio que aborde el posicionamiento de los individuos en este continuo, utilizando autoinformes y pruebas de ejecución neuropsicológica, encontrando evidencias a favor de la hipótesis (Fernández-Serrano *et al.*, 2012). La existencia de este continuo y la posibilidad de ubicar a cada sujeto en un punto determinado tiene importantes implicaciones clínicas. El tratamiento requerido por personas cuya conducta se guía por la impulsividad, como emisión de comportamientos guiados por la búsqueda del placer y los déficits en la inhibición de respuestas sin cálculo de consecuencias, no debe ser el mismo que reciban quienes actúan de forma compulsiva, buscando la reducción del malestar y con muchos más componentes emocionales (Grant y Kim, 2014; Tiego *et al.*, 2019).

El Proyecto de criterios de dominio de investigación (*Research Domain Criteria Project*, RDoC; Insel *et al.*, 2010) se ha propuesto como un marco de investigación para nuevas formas de estudiar los trastornos mentales, integrando muchos niveles de información (de la genómica al autoinforme) para comprender mejor las dimensiones básicas del funcionamiento que subyacen a toda la gama de comportamientos humanos, de lo normal a lo anormal. Frente a la mera acumulación de síntomas que utiliza el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (5ª ed.) (DSM-5; *American Psychiatric Association*, 2013), el proyecto RDoC está concebido para descubrir las bases neurológicas y neuropsicológicas de los trastornos mentales. Un amplio grupo de expertos de muchas naciones han coincidido en considerar que impulsividad y compulsividad son

constructos clave para comprender los procesos adictivos y han propuesto instrumentos adecuados para su medición (Yücel *et al.*, 2019). Entre los instrumentos de autoinforme propuestos están la UPPS-P (Lynam *et al.*, 2007) para la impulsividad y la OCDUS (Franken, Hendriks y van den Brink, 2002) para la compulsividad.

Existe en la actualidad un intenso debate sobre la correcta conceptualización de las denominadas “adicciones comportamentales”. Unos autores defienden su similitud con las bien conocidas adicciones a sustancias (p. ej., Grant, Potenza, Weinstein y Gorelick, 2010; Robbins y Clark, 2015), mientras otros consideran que se trata de conductas excesivas, abusivas o descontroladas, pero que distan mucho de parecerse, en múltiples aspectos (Billieux, Schimmentic, Khazaal, Mauragea y Heerena, 2015; Panova y Carbonell, 2018). Sin embargo, los sustratos neurológicos de unas y otras son muy similares, implicando una pérdida del control superior en beneficio del control estriatal y el establecimiento de hábitos compulsivos (Brand *et al.*, 2019).

Impulsividad y compulsividad no son excluyentes, comparten una gran cantidad de circuitos neuronales y pueden manifestarse conjuntamente, aunque generalmente se identifica un claro predominio de alguna de ellas (Grant y Kim, 2014). El objetivo del presente estudio es explorar la posible existencia de un eje impulsividad-compulsividad en el abuso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), utilizando dos cuestionarios propuestos en el Proyecto RDoC y dos pruebas complementarias.

## Método

### *Participantes*

Inicialmente se obtuvo una muestra de 812 sujetos, pero tras el análisis de puntuaciones atípicas (*outliers*) mediante la distancia de Mahalanobis, se excluyó a 5 sujetos (0,62%) quedando la muestra final de 807 sujetos. En la tabla 1 se presentan los descriptivos de la muestra final.

### *Instrumentos*

- a) “Escala de comportamiento impulsivo UPPS-P” (*UPPS-P Impulsive Behavior Scale*; Lynam *et al.*, 2007), versión española de Cándido *et al.* (2012). La UPPS-P es una versión reducida de 20 ítems, que mide cinco rasgos de impulsividad (4 ítems cada uno): Urgencia negativa, Falta de premeditación, Falta de perseverancia, Búsqueda de sensaciones y Urgencia positiva. Los ítems se responden en una escala tipo Likert de cuatro puntos, de 1 (rotundamente de acuerdo) a 4 (rotundamente en desacuerdo). La puntuación se invierte en las dos escalas de Urgencia y en la de Búsqueda de sensaciones para que todas puedan corregirse en dirección a la impulsividad, puntuando cada una de ellas entre 4 y 16. La consistencia interna de las cinco subescalas, estimadas mediante el alfa de Cronbach, osciló entre 0,61 y 0,81, con las dos subescalas de Urgencia por debajo del 0,7, que se tiene por límite inferior admisible; posteriormente se

han aplicado estimadores de consistencia interna adecuados a las escalas tipo Likert, resultando aceptable en todos los casos (Pedrero-Pérez *et al.*, 2020).

**Tabla 1**  
Características sociodemográficas de la muestra

Variables sociodemográficas	Hombres (n= 261)	Mujeres (n= 546)	Total (n= 807)
Edad (años)			
16 - 17	4	9	13
18 - 25	32	96	128
26 - 30	38	69	107
31 - 45	72	141	213
46 - 60	88	173	261
> 60	27	58	85
Nivel de estudios			
Primarios o menos	11	14	25
Secundaria obligatoria	16	14	30
Secundaria posobligatoria	56	63	119
Estudiante universitario	19	60	79
Titulado universitario	159	395	554
País de nacimiento			
España	248	508	756
Centro y Sudamérica	11	32	43
Europa occidental	1	2	3
Europa oriental	1	2	3
Asia	-	1	1
África	-	1	1
País de residencia			
España	250	527	777
Centro y Sudamérica	7	13	20
Norteamérica	-	1	1
Europa occidental	4	3	7
Europa oriental	-	1	1
Oceanía	-	1	1

- b) “Escala de uso obsesivo-compulsivo de drogas para tecnologías de la información y la comunicación” (OCDUS-TIC; Pedrero-Pérez, Morales-Alonso y Ruiz-Sánchez de León, 2021). La OCDUS-TIC es una escala que evalúa el uso compulsivo de drogas y está formada por 12 ítems. Está basada en la OCDUS, cuyo estudio de validación (Franken, Hendriks y van den Brink, 2002) encontró tres factores: Pensamientos e interferencias (6 ítems), Deseo y control (4 ítems) y Resistencia a los pensamientos y a la intención (2 ítems). Se responde en una escala analógica de siete puntos (1= nada; 7= todo el tiempo). Los ítems 6 y 12 deben ser invertidos para que todos puntúen en dirección a la compulsividad. Los estudios con las versiones previas mostraron adecuadas evidencias de consistencia interna y validez (p. ej., Lievaart *et al.*, 2015; Machielsen *et al.*, 2012; Machielsen, Veltman, van den Brink y de Haan, 2018). El estudio de validación de la versión OCDUS-TIC ratificó la estructura de tres factores

mediante análisis factorial confirmatorio, así como la consistencia interna de las escalas derivadas ( $0,71 < \alpha < 0,84$ ), utilizando diferentes estimadores (Pedrero-Pérez *et al.*, 2021).

- c) MULTICAGE-TIC (Pedrero-Pérez *et al.*, 2018). Este cuestionario de 20 ítems distribuidos en cinco subescalas explora los problemas relacionados con el uso de Internet, móvil, videojuegos, mensajería instantánea y redes sociales. Está basado en el MULTICAGE CAD-4, cuestionario de cribado de conductas compulsivas, con y sin sustancias (Pedrero-Pérez *et al.*, 2007), que ha sido utilizado en atención primaria (p. ej., Garrido-Elustondo, Reneses, Navalón, Martín, Ramos y Fuentes, 2016; Reneses *et al.*, 2015; Rodríguez-Monje, Pedrero-Pérez, Fernández-Girón, Gallardo-Alonso y Sanz-Cuesta, 2009), adicciones comportamentales (p. ej., Estevez, Herrero-Fernández, Sarabia y Jauregui, 2015; Estévez Gutiérrez, Herrero Fernández, Sarabia Gonzalvo y Jáuregui Bilbao, 2014; Megías *et al.*, 2018) y adicción a sustancias (p. ej., Martínez-González, Munera-Ramos y Becoña-Iglesias, 2013; Navas, Torres, Cándido y Perales, 2014; Navas, Verdejo-García, Lopez-Gomez, Maldonado y Perales, 2016; Pedrero-Pérez, 2010). Posteriormente se ha incluido una escala de uso/abuso del móvil (Rodríguez-Monje *et al.*, 2019). En el MULTICAGE-TIC se formulan cuatro preguntas, con respuesta dicotómica (Sí/No), por cada conducta problema, interrogando: ítem 1, estimación propia de exceso en la dedicación temporal; ítem 2, estimación de exceso en la dedicación temporal por otros significativos; ítem 3, dificultad para no realizar la conducta; ítem 4, dificultades en interrumpir voluntariamente la conducta. Ninguna o una respuesta afirmativa se interpretan como Uso no problemático, dos respuestas afirmativas como uso de riesgo y tres o cuatro como uso problemático. El estudio psicométrico mostró adecuada consistencia interna de todas sus escalas ( $0,74 < \omega < 0,93$ ) y evidencias de validez estructural (Pedrero-Pérez *et al.*, 2018).
- d) "Inventario de síntomas prefrontales abreviado" (ISP-20; Pedrero-Pérez, Ruiz-Sánchez de León, Morales-Alonso, Pedrero-Aguilar y Fernández-Méndez, 2015). El ISP-20 explora síntomas de mal funcionamiento en la vida diaria relacionados con alteraciones neuropsicológicas atribuibles a la corteza prefrontal. Se trata de una escala de 20 ítems que se responden en una escala de tipo Likert (0= nunca o casi nunca; 1= pocas veces; 2= a veces sí y a veces no; 3= muchas veces; 4= siempre o casi siempre). Todos los ítems están formulados en dirección a la existencia de síntomas de mal funcionamiento prefrontal, debiéndose sumar las puntuaciones obtenidas en cada subescala y en la escala completa. El estudio factorial halló una solución de tres factores: problemas en el control comportamental, problemas en el control emocional y problemas en la conducta social. La validación tanto en población general como en adictos en tratamiento informó de adecuada consistencia interna de todas las subescalas ( $0,87 < \alpha < 0,89$ ), así como pruebas de validez clínica (Ruiz-Sánchez de León, Pedrero-Pérez, Gálvez, Fernández-Méndez y Lozoya-Delgado, 2015), validez ecológica (Pedrero-Pérez *et al.*, 2016) y transcultural (González Roscigno, Mujica Díaz, Terán Mendoza, Guerrero Alcedo y Arroyo Alvarado, 2016; Mendoza, Cuello y López, 2016). En la muestra de este estudio, la consistencia

multivariada ( $\alpha_s$ ) de la puntuación total fue de 0,90 y para las escalas estuvo entre 0,81 y 0,90.

### *Procedimiento*

Puesto que la población diana era la de usuarios habituales de TIC, se elaboró una encuesta mediante *Google Docs* y se solicitó la participación anónima y voluntaria a través de programas de mensajería instantánea (*WhatsApp*), redes sociales (*Facebook, Instagram*) y correo electrónico. Al tiempo, se solicitaba la difusión a los contactos de los participantes, utilizando una técnica de muestreo en cadena. En la presentación se informaba a los participantes del objetivo del estudio y todos ellos marcaron la casilla en la que se declaraba que "Deseo participar voluntariamente". El procedimiento garantizaba el anonimato y la imposibilidad de asociar a cada participante con sus respuestas. La recogida de datos se inició el 2 de enero y se detuvo el 3 de abril de 2019.

### *Análisis de datos*

En primer lugar, se estudió la existencia de puntuaciones atípicas (*outliers*) mediante la distancia de Mahalanobis, aplicando el criterio de  $p < 0,001$  para la exclusión. A continuación, para garantizar la idoneidad de los cuestionarios, se estudió la consistencia interna de las pruebas y de sus subescalas, mediante la prueba omega ordinal de McDonald ( $\omega$ ). Las puntuaciones de todas las pruebas se recodificaron en una distribución entre 0 (mínima puntuación posible) y 100 (máxima puntuación posible), según la fórmula:

$$x_{100} = (x - mpp) * 100 / MPP - mpp$$

donde  $x$ = puntuación del test;  $mpp$ = mínima puntuación posible;  $MPP$ = máxima puntuación posible;  $x_{100}$ = puntuación en escala 0 a 100. A continuación, se compararon las puntuaciones obtenidas por varones y mujeres mediante un análisis de covarianza, controlando las variables que mostraran efecto de interacción, mediante la lambda de Wilks ( $\lambda$ ). Para estimar el tamaño del efecto de las diferencias observadas se aplicó el omega al cuadrado ( $\omega^2$ ), cuyos valores se interpretan como: 0,01 tamaño del efecto pequeño, 0,06 tamaño mediano y 0,14 tamaño grande (Cohen, 2008). Posteriormente, se efectuó un análisis de regresión lineal multivariante de todas las variables sobre las escalas del MULTICAGE-TIC, utilizando la beta ( $\beta$ ) como estimador del tamaño del efecto, que se interpreta como tamaño del efecto débil cuando es menor de 0,20, moderado entre 0,20 y 0,50 y alto cuando es mayor de 0,50 (Acock, 2014). Finalmente, se aplicó un procedimiento de escalamiento de las puntuaciones combinadas de impulsividad y compulsividad, mediante los siguientes pasos: en primer lugar, se obtuvo una puntuación media de Impulsividad (sumando las puntuaciones tipificadas de las cinco escalas de la UPPS-P y dividiéndolo entre 5) y una puntuación media de Compulsividad (sumando las puntuaciones tipificadas de las tres escalas de la OCDUS-TIC y dividiéndolo entre 3). Las puntuaciones obtenidas nuevamente se tipificaron en una distribución de media 50 y desviación típica 10. A continuación se restó la puntuación de Compulsividad

de la de Impulsividad, obteniendo una nueva distribución en la que puntuaciones más altas corresponderían a predominio de la Impulsividad, mientras que las más bajas indicarían predominio de la Compulsividad. Finalmente, se agrupó a los sujetos en las siguientes categorías: Alta Impulsividad, Impulsividad Moderada, Equilibrio, Compulsividad Moderada y Alta Compulsividad. Una vez clasificados los sujetos, se estudiaron las puntuaciones medias obtenidas en todos los cuestionarios para comprobar si las puntuaciones de cada grupo mostraban diferencias relevantes. Para todos los análisis se utilizaron el paquete estadístico SPSS v. 22 y el Programa FACTOR 10.10.01.

## Resultados

### *Consistencia interna de las pruebas*

En estudios previos, la validez estructural de estos datos se verificó en una muestra similar a la utilizada en el presente estudio (se han añadido las respuestas de varias decenas de participantes que respondieron posteriormente). En ambos casos se realizó un análisis factorial confirmatorio, que informó del excelente ajuste de las propuestas teóricas a los datos obtenidos (Pedrero-Pérez *et al.*, 2020, 2021). En la tabla 2 se muestran los valores de consistencia interna obtenidos por escalas y subescalas aplicadas.

**Tabla 2**

Consistencia interna de los cuestionarios aplicados y sus subescalas

Cuestionarios/subescalas	$\omega$	Cuestionarios/subescalas	$\omega$
MULTICAGE	0,89	UPPS-P	0,88
Internet	0,81	Falta de perseverancia	0,86
Móvil	0,71	Falta de premeditación	0,82
Videjuegos	0,87	Búsqueda de sensaciones	0,86
Mensajería instantánea	0,86	Urgencia negativa	0,89
Redes sociales	0,93	Urgencia positiva	0,75
ISP-20	0,91	OCDUS-TIC	0,92
Control emocional	0,82	Pensamiento-interferencia	0,87
Control ejecutivo	0,89	Deseo-control	0,86
Control conducta social	0,87	Resistencia	0,81
Total síntomas prefrontales	0,91		

### *Diferencias por sexo*

A continuación, se estimaron las diferencias por sexo en cada una de las dimensiones medidas por los instrumentos utilizados. Tanto el sexo ( $\lambda_{16, 788} = 0,76$ ;  $p < 0,001$ ) como la edad ( $\lambda_{16, 788} = 0,71$ ;  $p < 0,001$ ) y el nivel de estudios ( $\lambda_{16, 788} = 0,92$ ;  $p < 0,001$ ) mostraron efecto de interacción. Por ello, se calcularon las diferencias por sexo controlando edad y nivel de estudios. En la tabla 3 se observa que aparece significación estadística para casi todas las diferencias, si bien el tamaño del efecto de estas diferencias es bajo o moderado, salvo en tres casos en los que es

considerablemente alto: los hombres puntúan más en abuso de Internet y Búsqueda de sensaciones, y las mujeres más en abuso de redes sociales.

**Tabla 3**  
Diferencia por sexo en las puntuaciones obtenidas en las pruebas administradas, controlando edad y nivel de estudios

Cuestionario/subescala	Hombres		Mujeres		$F_3$	$\omega^2$
	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>		
MULTICAGE						
Internet	34,67	30,46	33,93	30,69	39,7*	0,13
Móvil	39,85	25,80	44,23	28,07	17,4*	0,06
Videojuegos	11,88	21,32	8,42	19,39	13,5*	0,05
Mensajería instantánea	25,29	29,05	35,99	32,60	30,0*	0,10
Redes sociales	14,08	25,01	21,25	31,54	48,9*	0,16
ISP-20						
Control emocional	23,01	17,25	30,44	20,28	21,3*	0,07
Control ejecutivo	24,96	14,41	21,79	13,64	17,1*	0,06
Control conducta social	16,55	15,69	10,00	12,79	17,6*	0,06
Total síntomas prefrontales	23,51	12,59	21,71	12,25	18,3*	0,06
UPPS-P						
Falta de perseverancia	22,70	17,16	19,63	16,60	6,7*	0,02
Falta de premeditación	24,27	17,24	24,57	15,98	2,7	0,01
Búsqueda de sensaciones	49,07	20,01	40,58	18,81	53,5*	0,17
Urgencia negativa	47,54	19,28	47,34	18,11	7,9*	0,03
Urgencia positiva	47,22	16,83	45,38	14,44	17,4*	0,06
OCDUS-TIC						
Pensamiento-interferencia	24,63	16,41	21,34	15,24	26,7*	0,09
Deseo-control	30,32	19,45	31,46	19,98	22,9*	0,08
Resistencia	17,24	17,42	17,23	19,79	37,0*	0,12

Nota: \* $p < 0,001$ .

### Análisis de regresión

Se efectuó un análisis de regresión lineal de las variables sociodemográficas y del resto de instrumentos sobre cada una de las escalas de uso/abuso de TIC. En la tabla 4 se observa que la variable con mayor capacidad explicativa de todas las escalas de uso/abuso de TIC fue la de Deseo/control, del instrumento que mide la compulsividad. Esta escala mide la frecuencia e intensidad de los deseos para conectarse y la incapacidad para resistirse al impulso de hacerlo. El tamaño del efecto es moderado en casi todos los casos, salvo en los videojuegos, que es bajo, y el móvil, en donde alcanza un tamaño del efecto alto. El resto de escalas aporta proporciones mucho menores al modelo y en casi todos los casos con un tamaño del efecto bajo.



*Establecimiento de un eje impulsividad-compulsividad*

Cuando se restó la puntuación de compulsividad de la de impulsividad, se obtuvo una nueva distribución con  $M= 0,0$  y  $DT= 11,3$ , y un rango entre 38,0 y -41,3, en la que puntuaciones más altas corresponderían a predominio de la impulsividad, mientras que las más bajas indicarían predominio de la compulsividad.

**Tabla 4**

Regresión lineal de las variables sociodemográficas y del resto de cuestionarios sobre las escalas de uso/abuso de TIC del MULTICAGE-TIC

Modelo	MULTICAGE				
	R <sup>2</sup> x 100 o % de varianza explicada ( $\beta$ )				
	Internet	Móvil	Videojuegos	Mensajería instantánea	Redes sociales
Sexo		0,3% (0,06)		2,0% (0,16)	1,2% (0,13)
Edad	4,1% (-0,19)	0,5% (-0,06)	0,6% (-0,09)	0,9% (-0,10)	6,7% (-0,22)
Nivel de estudios			1,9% (-0,12)	0,3% (0,06)	
ISP-20					
Control emocional					
Control ejecutivo					0,7% (0,09)
Control conducta social				0,4% (0,07)	
Total síntomas prefrontales			1,4% (0,12)		
UPPS-P					
Falta de perseverancia					
Falta de premeditación		0,4% (-0,06)			
Búsqueda de sensaciones					0,4% (0,07)
Urgencia negativa					
Urgencia positiva					
OCDUS-TIC					
Pensamiento-interferencia	2,1% (0,20)			0,3% (0,10)	0,9% (0,14)
Deseo-control	34,3% (0,39)	34,0% (0,51)	4,2% (0,15)	26,7% (0,34)	22,0% (0,27)
Resistencia	0,5% (0,07)	0,2% (0,07)		1,7% (0,11)	
Total varianza explicada por el modelo conjunto	41,0%	35,4%	8,1%	32,3%	31,9%

Finalmente, se agrupó en los sujetos en las siguientes categorías: alta impulsividad ( $> 20$ ;  $n= 28$ ), impulsividad moderada (entre 10,01 y 20;  $n= 111$ ), equilibrio (entre 10 y -10;  $n= 517$ ), compulsividad moderada (-9,99 y -20;  $n= 119$ ) y alta compulsividad ( $< -20$ ;  $n= 32$ ). En la tabla 5 se muestran los valores de centralización y dispersión de las variables según el grupo asignado y en ella pueden observarse una serie de cuestiones:

- Que las puntuaciones de impulsividad descienden gradualmente en todas las categorías, siendo máximas en el grupo de alta impulsividad y mínimas en el de alta compulsividad.
- Que las puntuaciones de compulsividad se comportan de forma inversa, siendo máximas en el grupo de alta compulsividad y mínimas en el de alta impulsividad.
- Que las puntuaciones máximas de síntomas prefrontales se corresponden con el polo de alta impulsividad,
- Que las puntuaciones de abuso de las TIC se corresponden con el polo de alta compulsividad, salvo en el caso de los videojuegos.

En la distribución de la muestra por sexo en los diferentes grupos no aparecieron diferencias significativas ( $\chi^2_4= 7,7$ ;  $p= 0,10$ ;  $V= 0,10$ ).

**Tabla 5**

Puntuaciones medias y desviaciones típicas de las diferentes escalas según el grupo del eje impulsividad-compulsividad

Escalas/subescalas		Alta IMP	Moderada IMP	Equilibrio	Moderada COMP	Alta COMP
Sexo						
Varones	%	4,6	17,2	62,8	12,6	2,7
Mujeres	%	2,9	12,1	64,7	15,8	4,6
UPPS-P						
Falta de perseverancia	<i>M</i>	35,42	31,53	19,70	14,01	9,37
	<i>DT</i>	(18,51)	(15,79)	(15,91)	(15,30)	(11,93)
Falta de premeditación	<i>M</i>	41,37	34,16	24,02	15,41)	17,19
	<i>DT</i>	(17,34)	(14,91)	(15,87)	(12,87)	(11,96)
Búsqueda de sensaciones	<i>M</i>	61,01	53,15	42,49	35,01	38,28
	<i>DT</i>	(23,36)	(19,14)	(18,63)	(17,41)	(18,68)
Urgencia negativa	<i>M</i>	69,94	57,21	46,08	41,18	38,28
	<i>DT</i>	(18,19)	(17,89)	(17,77)	(15,77)	(13,86)
Urgencia positiva	<i>M</i>	68,15	54,13	44,54	40,69	41,15
	<i>DT</i>	(15,22)	(16,16)	(13,74)	(14,52)	(11,77)
OCDUS-TIC						
Pensamiento/interferencia	<i>M</i>	12,20	15,09	21,14	30,72	46,18
	<i>DT</i>	(9,33)	(12,02)	(14,40)	(15,34)	(17,51)
Deseo/control	<i>M</i>	17,11	20,35	29,64	42,30	62,37
	<i>DT</i>	(15,85)	(16,80)	(18,32)	(16,89)	(13,70)
Resistencia	<i>M</i>	7,44	7,13	14,31	32,70	50,52
	<i>DT</i>	(14,93)	(9,98)	(15,26)	(22,61)	(20,18)
ISP-20						
Emocional	<i>M</i>	39,51	31,70	27,72	23,69	26,56
	<i>DT</i>	(20,35)	(19,14)	(19,52)	(18,89)	(20,82)

Escalas/subescalas		Alta IMP	Moderada IMP	Equilibrio	Moderada COMP	Alta COMP
Ejecutivo	M	29,57	27,37	22,07	20,12	23,25
	DT	(12,24)	(14,34)	(14,05)	(12,92)	(11,68)
Social	M	23,88	17,34	11,44	8,93	6,64
	DT	(19,40)	(16,01)	(13,53)	(11,95)	(7,77)
Síntomas prefrontales	M	31,16	26,91	21,62	19,10	21,17
	DT	(11,21)	(12,47)	(12,32)	(11,50)	(9,93)
MULTICAGE-TIC						
Internet	M	32,14	26,58	31,77	43,91	64,84
	DT	(31,81)	(25,51)	(29,61)	(31,55)	(33,52)
Móvil	M	33,93	34,91	41,78	48,74	72,66
	DT	(23,78)	(23,42)	(27,45)	(26,21)	(24,06)
Videojuegos	M	11,61	9,01	8,80	13,66	6,25
	DT	(23,06)	(19,30)	(18,54)	(25,58)	(20,08)
Mensajería instantánea	M	23,21	27,70	29,50	41,18	74,22
	DT	(27,16)	(27,67)	(30,70)	(32,32)	(31,42)
Redes sociales	M	26,79	13,51	16,34	24,79	50,78
	DT	(33,28)	(23,78)	(27,73)	(33,43)	(39,39)

Nota: IMP= impulsividad; COMP= compulsividad.

## Discusión

Este estudio tiene la finalidad de explorar la posible existencia de un eje impulsividad-compulsividad en el abuso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) similar al propuesto previamente para personas con adicción a la cocaína (Fernández-Serrano *et al.*, 2012). Los datos sugieren que sí es posible situar a los sujetos de nuestra muestra de la población de usuarios de TIC en un eje entre la impulsividad, como comienzo del desgobierno de la corteza prefrontal para controlar la conducta, hasta la compulsividad, como estado en el que se ha instaurado el hábito que se ejecuta para reducir el malestar de no hacerlo. Así lo sugiere el hecho de que las personas con puntuaciones muy elevadas en impulsividad (UPPS-P) presentan puntuaciones muy bajas en compulsividad (OCDUS-TIC) y se agrupan, por tanto, en el grupo denominado alta impulsividad. De la misma manera, las personas con puntuaciones muy elevadas en compulsividad (OCDUS-TIC) presentan puntuaciones muy bajas en impulsividad (UPPS-P) y se agrupan en el grupo denominado alta compulsividad. El tránsito entre ambos polos está representado por las personas que se encuentran en los grupos intermedios, como se ha hipotetizado en el marco del modelo Everitt y Robbins (2016).

En la misma línea explicativa, resulta de interés destacar que el grupo de alta impulsividad es el grupo que aglutina las personas que declaran más sintomatología prefrontal (ISP-20) y, a medida que se avanza por el eje hacia el grupo de alta compulsividad las puntuaciones se van reduciendo. El rasgo de impulsividad se ha reconceptualizado desde el enfoque neuropsicológico como déficits en la inhibición de conductas (Leshem y Yefet, 2019) y se relaciona con un fallo en el funcionamiento de la corteza orbitofrontal (Balasubramani, Pesce y Hayden, 2019). Por el contrario, la compulsividad se ha estudiado principalmente asociada al

trastorno obsesivo compulsivo y, en estudios en animales, se ha vinculado a un hiperfuncionamiento de la corteza prefrontal medial y su conexión con el estriado dorsal (Manning, Dombrowski, Torregrossa y Ahmari, 2019) y específicamente al consumo compulsivo de alcohol (Siciliano *et al.*, 2019). Posiblemente esto explicaría que el grupo de alta impulsividad obtenga las más elevadas puntuaciones en síntomas de mal funcionamiento cotidiano de origen prefrontal, mientras que el grupo de Alta Compulsividad no presente valores tan altos, predominando aquellos que afectan al control emocional. Estos valores ya se han encontrado en estudios previos con los mismos instrumentos (Pedrero-Pérez *et al.*, 2020 a,b).

Los datos también apuntan al hecho de que el abuso de las TIC está mucho más vinculado a la compulsividad que a la impulsividad, y ello tanto cuando se habla de entornos (Internet), como de soportes físicos (teléfonos inteligentes [*smartphones*]) y de aplicaciones (mensajería instantánea y redes sociales). Esto significaría que cuando una persona persiste en el uso de las TIC no lo hace por un mero impulso sin cálculo de consecuencias, sino, pudiéramos decir, para reducir el malestar que les produciría no hacerlo. Sin embargo, los resultados apuntan a una excepción: el uso de videojuegos parece regirse por reglas muy diferentes. En efecto, la implicación en videojuegos requiere, en la mayor parte de los casos, una participación intensa, que los observadores pueden confundir con abuso, cuando carece por completo de componentes patológicos (Billieux, Flayelle, Rumpf y Stein, 2019). Por otra parte, la implicación continuada en estos videojuegos requiere de un intenso entrenamiento, con gran inversión de recursos cognitivos y motores orientados a metas bien definidas y un compromiso en la mejora del rendimiento para alcanzarlas. La implicación en videojuegos muestra sólida relación con puntuaciones en inteligencia (Quiroga *et al.*, 2009) y cambios estructurales en la anatomía cerebral que reflejan la especialización en las tareas requeridas (Colom *et al.*, 2012). De hecho, se han propuesto tanto como medidas de rendimiento intelectual (Quiroga, Román, de la Fuente, Privado y Colom, 2016), como estrategias útiles de rehabilitación cognitiva (Quiroga *et al.*, 2009). Estas características les diferencian ampliamente del resto de TIC exploradas, como ya se ha encontrado en estudios previos (Pedrero-Pérez *et al.*, 2018) y posiblemente justifican que puntúen bajo tanto en el polo de impulsividad como en el de compulsividad.

Previamente al establecimiento del eje bipolar impulsividad-compulsividad se han estudiado algunas características psicométricas de las pruebas utilizadas. Todas las escalas utilizadas y sus correspondientes subescalas han mostrado una consistencia interna satisfactoria, prerequisite para la interpretación de los resultados. El análisis de regresión previo también indica que son los componentes compulsivos los que más explican el abuso de las TIC, especialmente la escala de Deseo-control, que refleja el equilibrio inestable entre el deseo de ejecutar la conducta y el control que el sujeto ejerce para frenar la ejecución hasta que ese control es superado y se desencadena la conducta neutralizadora. Esta escala parece representar el núcleo central del abuso de las TIC, salvo, nuevamente, en el caso de los videojuegos, donde sigue siendo el elemento más importante, pero con un tamaño del efecto mucho menor.

También se encuentran diferencias muy significativas según el sexo de los participantes. Mientras los varones puntúan más en abuso de Internet, las mujeres

lo hacen con mayor tamaño del efecto en Redes sociales. Esto ya ha sido encontrado en estudios previos (Pedrero *et al.*, 2018) y refleja un hecho conocido: que los varones se orientan más a tareas que supongan desafío, probablemente también relacionado con su mayor puntuación en Búsqueda de sensaciones, y las mujeres más a actividades que impliquen contacto social. No están claras las causas de estas diferencias, que aparecen sistemáticamente en casi todos los estudios, y que pueden deberse a diferencias biológicas, educativas o de roles socialmente asignados (Jäncke, 2018).

La edad se relaciona con el abuso de las TIC como se ha mostrado en ocasiones anteriores, aunque combinado con el resto de variables su capacidad explicativa es pequeña. En todas las TIC, la edad predice negativamente el abuso, lo que significa que a medida que pasa el tiempo disminuyen las probabilidades de que se establezca una conducta problemática. Sólo predice una proporción significativa de la varianza del abuso en el caso de las redes sociales y de Internet, con un tamaño del efecto moderado. Por ello, se deduce que las relaciones entre uso problemático de las TIC y las variables de impulsividad y compulsividad se van a mantener estables en los diferentes grupos etáreos.

El presente estudio presenta limitaciones. En primer lugar, el método de reclutamiento no garantiza la generalización de los resultados. Las personas han participado de forma voluntaria, pero nada garantiza su sinceridad. No obstante, se ha efectuado un análisis de detección de puntuaciones atípicas (*outliers*) para excluirlas, lo que ha obligado a prescindir de una parte mínima de la muestra (0,6%). Este hecho y la consistencia interna de todas las pruebas administradas pueden considerarse indicios de congruencia en la participación en el estudio. Por otra parte, el procedimiento para la obtención del eje impulsividad-compulsividad es tentativo: simple en los pasos realizados, pero complejo en su formulación general. Muy probablemente, en un futuro pueda disponerse de un método estandarizado que permita situar a cada sujeto en algún punto de ese continuo, lo que puede ser de gran valor en la clínica.

En conclusión, los datos del presente estudio apoyan la existencia de un eje bipolar entre la impulsividad y la compulsividad, en el que cada sujeto puede situarse en un punto concreto. Esto, por una parte, ratifica el modelo neuropsicológico de la adicción propuesto por Everitt y Robbins (2016) también para el uso problemático de las TIC, algo también obtenido en trabajos similares con métodos de análisis de *machine learning* (Cassú-Ponsatí, Pedrero-Pérez, Morales-Alonso y Ruiz-Sánchez de León, 2021). Esto no supone que el abuso de las TIC deba considerarse comportamiento adictivo, pero sí que tal abuso comparte sustratos neuropsicológicos comunes. Por otra parte, sugiere una aplicación clínica de enorme interés: el tratamiento psicológico y neuropsicológico de la impulsividad es sensiblemente diferente del de la compulsividad y la existencia de este eje puede favorecer el emparejamiento de cada sujeto con su tratamiento más específico. Actualmente, el tratamiento de las adicciones y comportamientos similares no tiene en consideración el momento evolutivo del sujeto y de su relación con la sustancia o conducta, aplicándose de manera estándar para todos los pacientes. Esto puede estar relacionado con las altas tasas de abandono que presentan los tratamientos actuales, y que podría reducirse si se valoraran las características de personalidad y

el funcionamiento cognitivo (Brorson, Arnevik, Rand-Hendriksen y Duckert, 2013), lo que incluiría la localización en el eje impulsividad-compulsividad. Futuros estudios deben abordar la evaluación de posición en este eje incluyendo pruebas de rendimiento neuropsicológico que faciliten la caracterización de cada sujeto y prescriban los componentes de la rehabilitación cognitiva aplicables en cada caso.

### Referencias

- Acock, A. C. (2014). *A gentle introduction to stata* (4ª ed.) College Station, TX: Stata Press.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5ª ed.). Arlington, VA: Autor.
- Balasubramani, P. P., Pesce, M. C. y Hayden, B. Y. (2020). Activity in orbitofrontal neuronal ensembles reflect inhibitory control. *European Journal of Neuroscience*, *51*(10), 2033-2051.
- Billieux, J., Flayelle, M., Rumpf, H. J. y Stein, D. J. (2019). High involvement versus pathological involvement in video games: a crucial distinction for ensuring the validity and utility of gaming disorder. *Current Addiction Reports*, *6*, 323-330.
- Billieux, J., Schimmentic, A., Khazaal, Y., Mauragea, P. y Heerena, A. (2015). Are we overpathologizing everyday life? A tenable blueprint for behavioral addiction research. *Journal of Behavioral Addictions*, *4*, 119-123.
- Brand, M., Wegmann, E., Stark, R., Müller, A., Wöfling, K., Robbins, T. W. y Potenza, M. N. (2019). The interaction of person-affect-cognition-execution (I-PACE) model for addictive behaviors: update, generalization to addictive behaviors beyond Internet-use disorders, and specification of the process character of addictive behaviors. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *104*, 1-10.
- Brorson, H. H., Arnevik, E. A., Rand-Hendriksen, K. y Duckert, F. (2013). Drop-out from addiction treatment: a systematic review of risk factors. *Clinical Psychology Review*, *33*(8), 1010-1024.
- Cándido, A., Orduña, E., Perales, J. C., Verdejo-García, A. y Billieux, J. (2012). Validation of a short Spanish version of the UPPS-P Impulsive Behaviour Scale. *Trastornos Adictivos*, *14*, 73-78.
- Cassú-Ponsatí, D., Pedrero-Pérez, E. J., Morales-Alonso, S. y Ruiz-Sánchez de León, J. M. (2021). Impulsivity-compulsivity axis: evidence of its clinical validity to individually classify subjects on the use/abuse of information and communication technologies. *Frontiers in Psychology*, *12*, 647682.
- Cohen, B. H. (2008). *Explaining psychological statistics*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Colom, R., Quiroga, M. Á., Solana, A. B., Burgaleta, M., Roman, F. J., Privado, J., Escorial, S., Martínez, K., Álvarez-Linera, J., Alfayate, E., García F., Lepage, C., Hernández-Tamames, J. A. y Karamady, S. (2012). Structural changes after videogame practice related to a brain network associated with intelligence. *Intelligence*, *40*(5), 479-489.
- Estevez, A., Herrero-Fernández, D., Sarabia, I. y Jáuregui, P. (2015). The impulsivity and sensation-seeking mediators of the psychological consequences of pathological gambling in adolescence. *Journal of Gambling Studies*, *31*, 91-103.
- Estévez Gutiérrez, A., Herrero Fernández, D., Sarabia Gonzalvo, I. y Jáuregui Bilbao, P. (2014). El papel mediador de la regulación emocional entre el juego patológico, uso abusivo de Internet y videojuegos y la sintomatología disfuncional en jóvenes y adolescentes. *Adicciones*, *26*, 282-290.
- Everitt, B. J. y Robbins, T. W. (2016) Drug addiction: updating actions to habits to compulsions ten years on. *Annual Review of Psychology*, *67*, 23-50.

- Fernández-Serrano, M. J., Perales-López, J. C., Moreno-Lopez, L., Santos-Ruiz, A., Perez-García, M. y Verdejo-García, A. (2012). Impulsividad y compulsividad en individuos dependientes de cocaína. *Adicciones*, *24*, 105-113.
- Franken, I. H., Hendriks, V. M. y van den Brink, W. (2002). Initial validation of two opiate craving questionnaires: the Obsessive Compulsive Drug Use Scale and the Desires for Drug Questionnaire. *Addictive Behaviors*, *27*, 675-685.
- Garrido-Elustondo, S., Reneses, B., Navalón, A., Martín, O., Ramos, I. y Fuentes, M. (2016). Capacidad de detección de patología psiquiátrica por el médico de familia. *Atención Primaria*, *48*, 449-457.
- George, O. (2019). Negative reinforcement mechanisms in addiction. En M. Torregrosa (dir.), *Neural mechanisms of addiction* (pp. 179-188). Cambridge, MA: Academic Press.
- González Roscigno, E. A., Mujica Díaz, A. L., Terán Mendoza, O. E., Guerrero Alcedo, J. M. y Arroyo Alvarado, D. J. (2016). Sintomatología frontal y trastornos de personalidad en usuarios de drogas ilícitas. *Drugs and Addictive Behavior*, *1*, 17-28.
- Grant, J. E. y Kim, S. W. (2014). Brain circuitry of compulsivity and impulsivity. *CNS Spectrums*, *19*, 21-27.
- Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A. y Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *36*, 233-241.
- Hyman, S. E., Malenka, R. C. y Nestler, E. J. (2006) Neural mechanisms of addiction: the role of reward-related learning and memory. *Annual Review of Neuroscience*, *29*, 565-598.
- Insel, T., Cuthbert, B., Garvey, M., Heinssen, R., Pine, D. S., Quinn, K., Sanislow, C. y Wang, P. (2010). Research Domain Criteria (RDoC): toward a new classification framework for research on mental disorders. *American Journal of Psychiatry*, *167*, 748-751.
- Jäncke, L. (2018). Sex/gender differences in cognition, neurophysiology, and neuroanatomy. *F1000 Research*, *805*. doi: 10.12688/f1000research.13917.1
- Leshem, R. y Yefet, M. (2019). Does impulsivity converge distinctively with inhibitory control? Disentangling the cold and hot aspects of inhibitory control. *Personality and Individual Differences*, *145*, 44-51.
- Lievaart, M., Erciyas, F., van der Veen, F. M., van de Wetering, B. J., Muris, P. y Franken, I. H. (2015). Validation of the cocaine versions of the Obsessive-Compulsive Drug Use Scale and the Desires for Drug Questionnaire. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *41*, 358-365.
- Lynam, D. R., Smith, G. T., Cyders, M. A., Fischer, S. y Whiteside, S. P. (2007) *The UPPS-P questionnaire measure of five dispositions to rash action* [informe técnico no publicado]. Purdue University, West Lafayette, IN.
- Machielsen, M., Scheltema Beduin, A., Dekker, N., Kahn, R. S., Linszen, D. H., van Os, J., Wiersma, D., Bruggeman, R., Cahn, W., de Haan, L., Krabbendam, L. y Myin-Germeyns, I. (2012). Differences in craving for cannabis between schizophrenia patients using risperidone, olanzapine or clozapine. *Journal of Psychopharmacology*, *26*, 189-195.
- Machielsen, M. W., Veltman, D. J., van den Brink, W. y de Haan, L. (2018). Comparing the effect of clozapine and risperidone on cue reactivity in male patients with schizophrenia and a cannabis use disorder: a randomized fMRI study. *Schizophrenia Research*, *194*, 32-38.
- Manning, E. E., Dombrowski, A. Y., Torregrossa, M. M. y Ahmari, S. E. (2019). Impaired instrumental reversal learning is associated with increased medial prefrontal cortex activity in Sapap3 knockout mouse model of compulsive behavior. *Neuropsychopharmacology*, *44*(8), 1494-1504.
- Martínez-González, J. M., Munera-Ramos, P. y Becoña-Iglesias, E. (2013). Drogodependientes vs. usuarios de salud mental con trastornos de personalidad: su relación con la calidad de vida, la psicopatología en Eje I, el ajuste psicológico y dinámica familiar. *Anales de Psicología*, *29*, 48-54.

- Megías, A., Navas, J. F., Perandrés-Gómez, A., Maldonado, A., Catena, A. y Perales, J. C. (2018). Electroencephalographic evidence of abnormal anticipatory uncertainty processing in gambling disorder patients. *Journal of Gambling Studies*, 34, 321-338.
- Mendoza, Y., Cuello, P. y López, V. (2016). Análisis psicométrico del inventario de sintomatología prefrontal (ISP) en sujetos adictos y no adictos. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11, 24-29.
- Navas, J. F., Torres, A., Cándido, A. y Perales, J. C. (2014). ¿'Nada' o 'un poco'? ¿'Mucho' o 'demasiado'? La impulsividad como marcador de gravedad en niveles problemático y no problemático de uso de alcohol e Internet. *Adicciones*, 26, 146-158.
- Navas, J. F., Verdejo-García, A., Lopez-Gomez, M., Maldonado, A. y Perales, J. C. (2016). Gambling with rose-tinted glasses on: use of emotion-regulation strategies correlates with dysfunctional cognitions in gambling disorder patients. *Journal of Behavioral Addictions*, 5, 271-281.
- Panova, T. y Carbonell, X. (2018). Is smartphone addiction really an addiction? *Journal of Behavioral Addictions*, 7, 252-259.
- Pedrero-Pérez, E. J. (2010). Detección de adicciones comportamentales en adictos a sustancias en tratamiento. *Trastornos Adictivos*, 12, 13-18
- Pedrero-Pérez, E. J., Morales-Alonso, S., Gallardo-Arriero, V., Blázquez-Rollón, L., Folguera-Expósito, I. y Ruiz-Sánchez de León, J. M. (2020). The UPPS model of impulsivity in the abuse of Information and Communication Technologies (ICT). *Adicciones*. doi: 10.20882/adicciones.1449
- Pedrero-Pérez, E. J., Morales-Alonso, S. y Ruiz-Sánchez de León, J. M. (2021). Obsession and compulsion in mobile phone use/abuse: OCDUS-ICT. *Adicciones*, 33(2), 149-160.
- Pedrero-Pérez, E. J., Rodríguez-Monje, M. T., Gallardo-Alonso, F., Fernández-Girón, M., Pérez-López, M. y Chicharro-Romero, J. (2007). Validación de un instrumento para la detección de trastornos de control de impulsos y adicciones: el MULTICAGE CAD-4. *Trastornos Adictivos*, 9, 269-278.
- Pedrero-Pérez, E. J., Ruiz-Sánchez de León, J. M., Morales-Alonso, S., Pedrero-Aguilar, J. y Fernández-Méndez, L. M. (2015). Sintomatología prefrontal en la vida diaria: evaluación de cribado mediante el Inventario de síntomas prefrontales abreviado (ISP-20). *Revista de Neurología*, 60, 385-393.
- Pedrero-Pérez, E. J., Ruiz-Sánchez de León, J. M., Rojo-Mota, G., Llanero-Luque, M., Pedrero-Aguilar, J., Morales-Alonso, S. y Puerta-García, C. (2018). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): uso problemático de Internet, videojuegos, teléfonos móviles, mensajería instantánea y redes sociales mediante el MULTICAGE-TIC. *Adicciones*, 30, 19-32.
- Pedrero-Pérez, E. J., Ruiz Sánchez de León, J. M., Rojo Mota, G., Morales Alonso, S., Pedrero Aguilar, J., Lorenzo Luque, I. y González Sánchez, Á. (2016). Inventario de síntomas prefrontales (ISP): validez ecológica y convergencia con medidas neuropsicológicas. *Revista de Neurología*, 63, 241-251.
- Quiroga, M. A., Herranz, M., Gómez-Abad, M., Kebir, M., Ruiz, J. y Colom, R. (2009). Video-games: do they require general intelligence? *Computers & Education*, 53(2), 414-418.
- Quiroga, M. Á., Román, F. J., de la Fuente, J., Privado, J. y Colom, R. (2016). The measurement of intelligence in the XXI century using video games. *Spanish Journal of Psychology*, 19(e89), 1-13.
- Reneses, B., Garrido, S., Navalón, A., Martín, O., Ramos, I., Fuentes, M., Moreno, J. y López-Ibor, J. J. (2015). Psychiatric morbidity and predisposing factors in a primary care population in Madrid. *International Journal of Social Psychiatry*, 61, 275-286.
- Robbins, T. W. y Clark, L. (2015). Behavioral addictions. *Current Opinion in Neurobiology*, 30, 66-72.



- Rodríguez-Monje, M. T., Pedrero-Pérez, E. J., Fernández-Girón, M., Gallardo-Alonso, F. y Sanz-Cuesta, T. (2009). Detección precoz de conductas adictivas en atención primaria: utilización del MULTICAGE CAD-4. *Atención Primaria*, 41, 25-32.
- Rodríguez-Monje, M. T., Pedrero-Pérez, E. J., Rodríguez-Alonso, E., Fernández-Girón, M., Pastor-Ramos, V., Mateo-Madurga, A., del Cura-González, I., Sanz-Cuesta, T., Arana-Cañedo, C., Sánchez-Salgado, M. P. y Escrivá-Ferrairo, R. A. (2019). MULTICAGE CAD-4 for behavioral addiction screening: structural validity after inclusion of a scale on smartphone abuse. *Anales de Psicología*, 35, 41-46.
- Ruiz-Sánchez de León, J. M., Pedrero-Pérez, E. J., Gálvez, S., Fernández-Méndez, L. M. y Lozoya-Delgado, P. (2015). Utilidad clínica y propiedades psicométricas del Inventario de síntomas prefrontales (ISP) en el daño cerebral adquirido y las demencias degenerativas. *Revista de Neurología*, 61, 387-394.
- Siciliano, C. A., Noamany, H., Chang, C. J., Brown, A. R., Chen, X., Leible, D., Lee, J. J., Wang, J., Vernon, A. N., Vander Weele, C., Kimchi, E. Y., Heiman, M. y Tye, K. M. (2019). A cortical-brainstem circuit predicts and governs compulsive alcohol drinking. *Science*, 366(6468), 1008-1012.
- Tiego, J., Oostermeijer, S., Prochazkova, L., Parkes, L., Dawson, A., Youssef, G., Oldenhof, E., Carter, A., Segrave, R. A., Fontenelle, L. F. y Yücel, M. (2019). Overlapping dimensional phenotypes of impulsivity and compulsivity explain co-occurrence of addictive and related behaviors. *CNS Spectrums*, 24, 426-440.
- Yücel, M., Oldenhof, E., Ahmed, S. H., Belin, D., Billieux, J., Bowden-Jones, H., Carter, A., Chamberlain, S. R., Clark, L., Connor, J., Darglish, M., Dom, G., Dannon, P., Duka, T., Fernández-Serrano, M. J., Field, M., Franken, I., Goldstein, R., Gonzalez, R.,... Verdejo-García, A. (2019). A transdiagnostic dimensional approach towards a neuropsychological assessment for addiction: an international Delphi consensus study. *Addiction*, 114, 1095-1109.

RECIBIDO: 13 de junio de 2020

ACEPTADO: 23 de febrero de 2021