

Smartphone Application-Based Addiction Scale: un meta-análisis de generalización de la fiabilidad

Smartphone Application-Based Addiction Scale: a reliability generalization meta-analysis

Sergio Hidalgo-Fuentes* 

Departamento de Psicología Básica, Facultad de Psicología y Logopedia, Universidad de Valencia
Departamento de Psicología y Salud, Facultad de Ciencias de la Salud y de la Educación, Universidad
a distancia de Madrid (UDIMA)

Resumen

El uso problemático del smartphone es un problema de salud asociado a numerosas variables negativas cuya prevalencia se está incrementando en los últimos años. El propósito de este trabajo es realizar un meta-análisis de generalización de la fiabilidad de la Smartphone Application-Based Addiction Scale (SABAS) mediante el que estimar la fiabilidad de esta escala. Se realizó una búsqueda sistemática en PsycINFO, Pubmed y Scopus y se recuperaron 31 estudios que habían aplicado la SABAS e informaban del alfa de Cronbach. Se realizó un meta-análisis de efectos aleatorios para estimar la fiabilidad de la prueba. La heterogeneidad se evaluó mediante los estadísticos Q de Cochran e I^2 . Se examinaron posibles variables moderadoras mediante meta-regresión y análisis de subgrupos. La fiabilidad combinada de la SABAS es de $\alpha = .81$, no presentando riesgo de sesgo de publicación. El país de realización de los estudios resultó ser una variable moderadora de la fiabilidad de los estudios analizados. El presente meta-análisis muestra como la SABAS presenta una buena consistencia interna y es adecuada para su uso con propósitos de investigación. Se presentan las limitaciones del estudio.

Palabras clave: uso problemático del smartphone, meta-análisis, generalización de la fiabilidad, alfa de Cronbach.

* Para correspondencia: Sergio Hidalgo-Fuentes E-mail: sergio.hidalgo@uv.es

Abstract

Problematic smartphone use is a health problem associated with numerous negative variables whose prevalence has been increasing in recent years. The purpose of this work is to carry out a reliability generalization meta-analysis of the Smartphone Application-Based Addiction Scale (SABAS) by means of which to estimate the reliability of this scale. A systematic search was performed in PsycINFO, Pubmed and Scopus and 31 studies that had applied SABAS and reported Cronbach's alpha were retrieved. A random effects meta-analysis was performed to estimate the reliability of the test. Heterogeneity was assessed using Cochran's Q and I^2 statistics. Potential moderating variables were examined by meta-regression and subgroup analysis. The combined reliability of the SABAS is $\alpha = .81$, presenting no risk of publication bias. The country in which the studies were carried out turned out to be a moderating variable of the reliability of the studies analyzed. This meta-analysis shows how the SABAS has good internal consistency and is suitable for use with research purposes. The limitations of the study are presented.

Keywords: problematic smartphone use, meta-analysis, reliability generalization, Cronbach's alpha.

Introducción

Los smartphones se han convertido en una herramienta indispensable en el día a día mejorando nuestras posibilidades de comunicación y acceso a la información, así como ofreciendo conexión inmediata a las redes sociales y otras aplicaciones en línea (Montag, Wegmann, Sariyska, Demetrovics, & Brand, 2019). Por el contrario, el uso excesivo e incontrolado de este dispositivo se ha relacionado con numerosas variables negativas como baja calidad de sueño (Zhang & Wu 2020), depresión (Zhou, Dang, Lam, Zhang, & Wu, 2021), ansiedad (Kim, Jang, Lee, Lee, & Kim, 2018), bajo rendimiento académico (Sunday, Adesope, & Maarhuis, 2021) y baja autoestima (Hidalgo-Fuentes, 2021), entre otras. Esto llevó a la Organización Mundial de la Salud a declarar el uso excesivo del smartphone y otros dispositivos digitales como un problema de salud pública, alentando a intensificar la investigación sobre esta problemática (World Health Organization, 2015).

A pesar de que el término adicción al smartphone se emplea habitualmente en la literatura científica para categorizar esta problemática (Duan *et al.*, 2021; Li, Gao, & Xu, 2020; Mahapatra, 2019), y de que se han propuesto criterios para su diagnóstico (Y. H. Lin *et al.*, 2016), el uso excesivo del smartphone no se encuentra recogido como trastorno en el DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013). Debido a esto, y a otras circunstancias como la escasez de estudios longitudinales o el solapamiento con otros tipos de conductas como el uso excesivo de internet o las redes sociales, se ha recomendado el uso de términos alternativos a adicción, como uso problemático del smartphone (Panova & Carbonell, 2018).

La prevalencia del uso problemático del smartphone alcanza el 26.99% (Meng *et al.*, 2022). Además, un reciente meta-análisis con datos provenientes de 34 países muestra como el uso problemático del smartphone se está incrementando durante los últimos años (Olson *et al.*, 2022).

El creciente interés por el estudio del uso problemático del smartphone durante los últimos tiempos se ha traducido en el desarrollo de al menos 78 escalas para evaluar esta problemática desde el año 2004 (Harris, Regan, Schueler, & Fields, 2020). Dentro de esas escalas se encuentra la Smartphone Application-Based Addiction Scale (SABAS; Csibi, Demetrovics, & Szabo, 2016), que evalúa el uso problemático del smartphone mediante únicamente seis ítems, lo que favorece su utilización gracias a su facilidad de aplicación y a su reducido tiempo de cumplimentación. A pesar de su reducido número de ítems, la escala presentó una adecuada consistencia interna de $\alpha = .81$, así como una buena validez congruente (Csibi, Griffiths, Cook, Demetrovics, & Szabo, 2018), presentando correlaciones significativas con otros instrumentos como el Nomophobia Questionnaire (Yildirim & Correia, 2015) o la Deprivation Sensation Scale (Robbins & Joseph, 1985).

A pesar de las adecuadas evidencias psicométricas aportadas por los autores de la SABAS, es preciso tener en cuenta que la fiabilidad no es una propiedad intrínseca de la escala, sino que varía en cada aplicación de la misma en función de diferentes características y, por tanto, debe ser calculada y reportada en cada uno de los estudios en los que se emplee (Irwing, Booth, & Hughes, 2018). Una manera de sintetizar la fiabilidad de una prueba a través de diferentes estudios es mediante la generalización de la fiabilidad, una técnica desarrollada por Vacha-Haase (1998) que, a través de la aplicación de técnicas meta-analíticas permite estimar una puntuación de fiabilidad combinada para un conjunto de estudios. Junto al cálculo de la fiabilidad combinada, este tipo de análisis también permite evaluar qué variables de los estudios moderan de manera significativa la fiabilidad de una prueba (Sánchez-Meca, López-López, & López-Pina, 2013; Vacha-Haase, Henson, & Caruso, 2002).

Debido al importante número de escalas disponibles para evaluar el uso problemático del smartphone, el hecho de disponer de una estimación combinada de la fiabilidad de la SABAS supondría una información importante a la hora de decidir emplear esta escala, dado que el resultado de una generalización de la fiabilidad basada en múltiples estudios proporciona una base más segura que la fiabilidad presentada en un único estudio (Sen, 2022). Por tanto, el propósito del presente trabajo es conducir un meta-análisis de generalización de la fiabilidad de todos los estudios empíricos que han empleado la SABAS. Los objetivos de este estudio son obtener una evaluación combinada de la fiabilidad de la SABAS y evaluar el papel moderador de diferentes características de los estudios sobre la fiabilidad de la escala.

Método

Búsqueda y selección de estudios

La presente generalización de la fiabilidad fue llevada a cabo siguiendo las pautas de la guía REGEMA (Sánchez-Meca *et al.*, 2021).

Con el propósito de localizar todos aquellos estudios que hubieran realizado una aplicación de la SABAS, se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos PsycINFO, Pubmed y Scopus utilizando el término de búsqueda “Smartphone Application-Based Addiction Scale” en todos los campos. La búsqueda se llevó a cabo durante el mes de agosto de 2022 y no se impusieron limitaciones ni restricciones temporales.

Los estudios se incluyeron en el meta-análisis si cumplían los siguientes criterios de inclusión: 1) estudios empíricos en los que se aplicó la SABAS, 2) se informa del coeficiente alfa de Cronbach para la muestra del estudio, 3) publicados en revistas científicas revisadas por pares, 4) se informa del tamaño de la muestra, y 5) publicados en español o inglés.

Extracción y codificación de los datos

Los siguientes datos de todos los estudios incluidos fueron extraídos en una base de datos preparada a tal efecto: 1) autor; 2) año de publicación; 3) tamaño de la muestra; 4) país; 5) edad media de la muestra; 6) porcentaje de hombres en la muestra; 7) tipo de estudio (aplicado vs. psicométrico); 8) idioma en el que se aplicó la SABAS; 9) modalidad de administración (lápiz y papel vs. online); y 10) alfa de Cronbach. En los casos en los que algún estudio no presentaba alguno de estos datos, se contactó con los autores solicitando la información faltante.

Atendiendo a la recomendación de Lipsey y Wilson (2001) para meta-análisis realizados por un único autor, los datos fueron codificados en dos momentos temporales diferentes obteniéndose una fiabilidad intraobservador del 99.34%.

Análisis estadísticos

Se realizó un meta-análisis mediante un modelo de efectos aleatorios, que generalmente presentan estimaciones más precisas que los modelos de efectos fijos (Kisamore & Brannick, 2008), ponderando los coeficientes de fiabilidad por la inversa de la varianza (Botella & Sánchez-Meca, 2015). La varianza entre estudios se estimó mediante el método de máxima verosimilitud restringida.

Se realizó la transformación de Bonett (2002) a los coeficientes alfa de los estudios incluidos que permite una normalización de sus distribuciones y una estabilización de

sus varianzas. Así mismo, también se estimó la fiabilidad combinada de los estudios con los coeficientes alfa sin transformar, siguiendo las recomendaciones de la guía REGEMA (Sánchez-Meca *et al.*, 2013). En el caso de los análisis realizados con las puntuaciones transformadas, una vez calculados los resultados, se procedió a transformarlos de vuelta a puntuaciones alfa con el objetivo de facilitar su interpretación.

La heterogeneidad mostrada por los coeficientes alfa se evaluó mediante los estadísticos Q de Cochran e I^2 . La interpretación del estadístico I^2 se realizó en base al criterio propuesto por Higgins, Thompson, Deeks y Altman (2003), que identifica valores de 25% como bajos, de 50% como medios y de 75% como altos. Se calculó adicionalmente un intervalo predictivo al 95% para determinar el rango de fiabilidad en futuros estudios que empleen la SABAS (IntHout, Ioannidis, Rovers, & Goeman, 2016).

El riesgo de sesgo de publicación se evaluó a través del funnel plot y el test de regresión de Egger. Se realizaron análisis de sensibilidad del tipo leave one out para evaluar la influencia individual de cada uno de los estudios incluidos en el meta-análisis.

Para evaluar la posible existencia de variables moderadoras de la fiabilidad de la escala, se llevaron a cabo análisis de meta-regresión en el caso de variables continuas, y ANOVAs y análisis de subgrupos para las variables categóricas. Para el análisis de subgrupos, y como recomiendan Fu *et al.* (2011), cada subgrupo debía estar compuesto de al menos cuatro estudios, en los casos en los que esto no fue posible por contar con un menor número de estudios, se agruparon en el subgrupo otros.

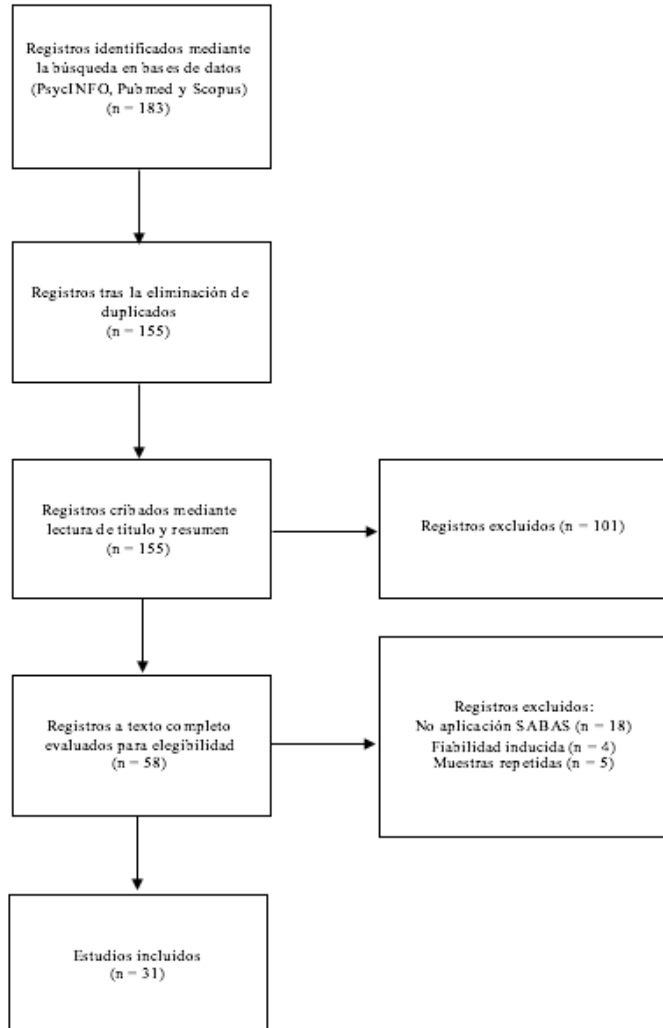
Los análisis se realizaron en R Studio mediante el paquete metafor (Viechtbauer, 2010).

Resultados

La búsqueda sistemática dio como resultado un total de 183 documentos. En primer lugar, se eliminaron 28 referencias duplicadas. Seguidamente, se realizó un cribado mediante la lectura del título y el resumen eliminando 97 documentos. Por último, se realizó una lectura del texto completo de las 58 referencias potencialmente elegibles eliminando 27 de las mismas por no cumplir la totalidad de los criterios de inclusión, dando como resultado un total de 31 estudios a incluir en los análisis meta-analíticos. En la Figura 1 puede observarse el diagrama PRISMA con el proceso completo de búsqueda y selección de estudios.

Figura 1

Diagrama PRISMA del proceso de búsqueda y selección



Los estudios incluidos se realizaron entre los años 2018 y 2022. El número total de participantes fue de $N = 88.037$. En cuanto a la localización de los estudios, la mayor parte de ellos fueron realizados en China ($k = 18$). Los coeficientes alfa de los estudios variaron entre .70 y .89. En la Tabla 1 pueden observarse las características de los estudios incluidos.

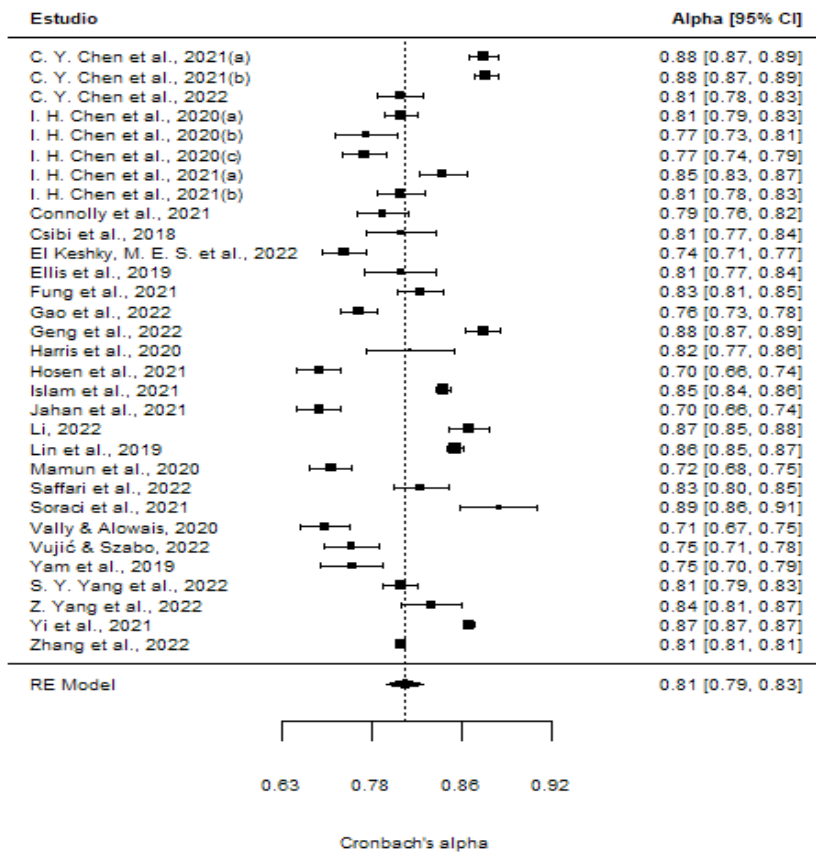
Tabla 1
Características de los estudios incluidos

Estudio	Finalidad	País	n	Edad media	Sexo (% hombres)	Idioma de la escala	Modalidad del pase	Alfa de Cronbach
C. Y. Chen et al., 2021(a)	Aplicado	China	1357	10,69	50,77	Chino	online	.88
C. Y. Chen et al., 2021(b)	Aplicado	China	2026	10,71	51,1	Chino	online	.882
C. Y. Chen et al., 2022	Aplicado	China	575	10,83		Chino	lápiz y papel	.81
I. H. Chen et al., 2020(a)	Psicométrico	China	1108	10,37	48,3	Chino	lápiz y papel	.81
I. H. Chen et al., 2020(b)	Aplicado	China	308	23,75	32,47	Chino	online	.77
I. H. Chen et al., 2020(c)	Psicométrico	China	640	22,25	41,56	Chino	online	.767
I. H. Chen et al., 2021(a)	Aplicado	China	504	11,29	50	Chino	lápiz y papel	.85
I. H. Chen et al., 2021(b)	Aplicado	China	535	10,32	49,53	Chino	lápiz y papel	.81
Connolly et al., 2021	Aplicado	Reino Unido	446	13,71	48,88	Inglés	lápiz y papel	.79
Csibi et al., 2018	Psicométrico	Internacional	240	25,4	64,6	Inglés	online	.81
El Keshky, M. E. S. et al., 2022	Psicométrico	Arabia Saudí	624	25	47,5	Árabe	online	.74
Ellis et al., 2019	Aplicado	Reino Unido	238	31,88	47,9	Inglés	online	.81
Fung et al., 2021	Aplicado	China	550	11,6	51	Chino	lápiz y papel	.83
Gao et al., 2022	Aplicado	China	891	19,09	24,47	Chino	online	.76
Geng et al., 2022	Aplicado	China	965			Chino	lápiz y papel	.88
Harris et al., 2020	Psicométrico	EEUU	150	19,2	32,7	Inglés	online	.82
Hosen et al., 2021	Aplicado	Bangladesh	601		57,2	Bengalí	online	.70
Islam et al., 2021	Aplicado	Bangladesh	5511	21,2	58,9	Bengalí	online	.85
Jahan et al., 2021	Aplicado	Bangladesh	601		57,2	Bengalí	online	.70

Estudio	Finalidad	País	n	Edad media	Sexo (% hombres)	Idioma de la escala	Modalidad del pase	Alfa de Cronbach
Li, 2022	Psicométrico	China	742	15,39	46,77	Chino	online	.87
Lin <i>et al.</i> , 2019	Psicométrico	Irán	3807	15,3	53,1	Persa	lápiz y papel	.86
Mamun <i>et al.</i> , 2020	Aplicado	Bangladesh	665	21,16	67,5	Inglés	lápiz y papel	.72
Saffari <i>et al.</i> , 2022	Aplicado	China	391	22,85	0	Chino	online	.83
Soraci <i>et al.</i> , 2021	Psicométrico	Italia	205	33,8	62,44	Italiano	online	.89
Vally & Allowais, 2020	Psicométrico	Emiratos Árabes Unidos	453	20,32	25,8	Árabe	online	.71
Vujić & Szabo, 2022	Aplicado	Hungría	410	32,32	26,8	Inglés	online	.75
Yam <i>et al.</i> , 2019	Psicométrico	China	307	21,64	32,4	Chino	online	.751
S. Y. Yang <i>et al.</i> , 2022	Aplicado	China	998	17,18	41,38	Chino	online	.81
Z. Yang <i>et al.</i> , 2022	Aplicado	China	320	20,3	36,88	Chino	online	.84
Yi <i>et al.</i> , 2021	Aplicado	China	11014	33,94	27,3	Chino	online	.87
Zhang <i>et al.</i> , 2022	Aplicado	China	50855	14,45	49,7	Chino	online	.81

La fiabilidad combinada de las aplicaciones de la SABAS en los 31 estudios incluidos en los análisis con los coeficientes transformados fue de $\alpha = .81$ (IC 95% $= .79-.83$). El forest plot puede observarse en la Figura 2. Adicionalmente, el análisis realizado con los coeficientes alfa sin transformar arrojó una fiabilidad combinada de $\alpha = .81$ (IC 95% $= .79-.83$), datos exactos a los obtenidos con los coeficientes transformados.

Figura 2
Forest plot



La heterogeneidad se evaluó mediante los estadísticos Q de Cochran e I^2 . La Q de Cochran arrojó un resultado de 1418.9900 ($p < .001$), por lo que se rechaza la hipótesis de homogeneidad. Por su parte, el resultado de la prueba I^2 fue de 98.50%, lo que se considera una heterogeneidad alta según el criterio propuesto por Higgins *et al.* (2003). El intervalo de predicción muestra como la fiabilidad de la escala SABAS en futuros estudios primarios se encontrará entre $\alpha = .67$ y $\alpha = .90$.

Los análisis de meta-regresión para examinar el posible papel moderador de las variables continuas no presentaron ningún valor estadísticamente significativo (véase Tabla 2), por lo que el año de publicación del estudio, el tamaño de la muestra, la edad media de los participantes y el sexo de los sujetos no influyen en la variabilidad de la consistencia interna de los estudios incluidos.

Tabla 2
Resultados de los análisis de moderación para variables continuas

Variable	B_j	Error típico	p	Q_E
Año de publicación	0.0404	0.0501	.42	1238.6955***
Tamaño muestral	0.0000	0.0000	.70	1137.1003***
Edad	-0.0053	0.0071	.46	938.8164***
Sexo (% hombres)	0.0021	0.0039	.59	1232.5130***

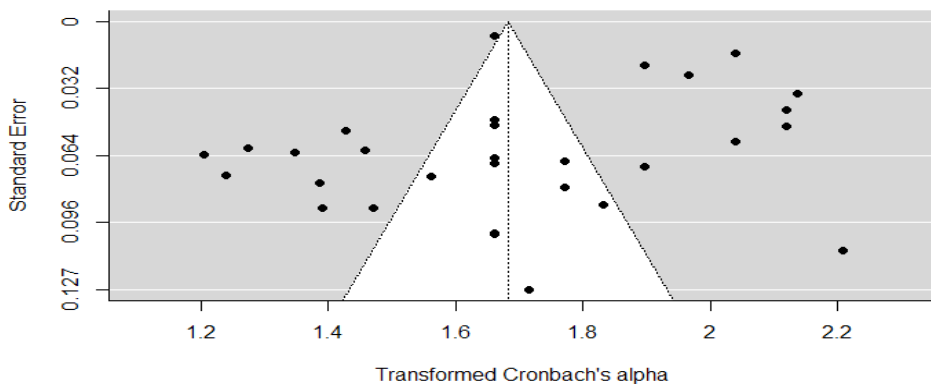
En relación a los análisis de moderación para variables categóricas, no existen diferencias estadísticamente significativas en función de la finalidad del estudio, la modalidad del pase o el idioma de la escala (véase Tabla 3). Por el contrario, sí que hay diferencias estadísticamente significativas en relación al país en el que se realizó el estudio, siendo la fiabilidad de los estudios conducidos en China la superior ($\alpha = .83$), mientras que los realizados en Bangladesh presentaron la menor fiabilidad ($\alpha = .75$).

Tabla 3
Resultados de los análisis de moderación para variables categóricas

Variable	Categorías	α	IC 95%	Q_B	gl	p
Finalidad del estudio	Aplicado	.82	.79-.84	0.0384	1	.84
	Psicométrico	.81	.77-.84			
Modalidad del pase	Lápiz y papel	.82	.78-.85	0.3514	1	.55
	Online	.81	.78-.83			
Idioma	Chino	.83	.81-.85	4.0825	2	.13
	Inglés	.78	.73-.83			
	Otros	.79	.74-.83			
País	China	.83	.81-.85	6.2219	2	.04
	Bangladesh	.75	.68-.81			
	Otros	.80	.77-.84			

En relación al riesgo de sesgo de publicación, aunque en el análisis visual del funnel plot se puede apreciar una ligera asimetría (véase Figura 3), el test de regresión de Egger presentó un resultado no significativo ($p = .19$), por lo que se descarta la existencia de sesgo de publicación.

Figura 3
Funnel plot



El análisis de sensibilidad del tipo leave one out, en el que se estima la fiabilidad combinada omitiendo sucesivamente cada uno de los estudios, no mostró excesiva influencia individual de ninguno de ellos, ya que los resultados oscilaron entre $\alpha = .81$ y $\alpha = .82$.

Discusión

Desde el lanzamiento del primer smartphone en 2007, los usuarios de este dispositivo han crecido exponencialmente hasta alcanzar prácticamente el 80% de la población mundial (O’Dea, 2022). A pesar de las numerosas ventajas que proporciona, el uso problemático del smartphone se ha relacionado con diversas variables negativas tanto de salud física como mental (Ratan, Parrish, Zaman, Alotaibi, & Hosseinzadeh, 2021); lo que ha llevado a un esfuerzo considerable por parte de la comunidad investigadora con el objetivo de desarrollar herramientas dedicadas a identificar y evaluar esta problemática que, en algunos casos, no presentan una fiabilidad suficiente para justificar su aplicación (Harris *et al.*, 2020).

El objetivo del presente trabajo era conducir una meta-análisis de generalización de la fiabilidad para estimar la consistencia interna de la SABAS y examinar aquellas variables que pudieran afectar a los coeficientes de fiabilidad obtenidos en los estudios incluidos. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática de aquellos estudios empíricos que hubieran aplicado la SABAS e informado del coeficiente alfa de Cronbach, recuperando 31 estudios que fueron incluidos en los análisis meta-analíticos.

La consistencia interna de la SABAS en los estudios analizados fue de $\alpha = .81$, considerada una fiabilidad buena según el criterio de diferentes autores (Carmines & Zeller, 1979; Cicchetti, 1994; Nunnally & Bernstein, 1994). Es preciso tener en cuenta también que la SABAS está compuesta únicamente por seis ítems y, aunque este tipo de escalas cortas suelen presentar problemas de consistencia interna (Ziegler, Kemper, & Kruyen, 2014), éste no es el caso de la SABAS.

Puede afirmarse que los resultados obtenidos son robustos y fiables, ya que los análisis de sensibilidad realizados no presentan prácticamente diferencias con el resultado combinado obtenido en el meta-análisis. Así mismo, tampoco se aprecia la existencia de sesgo de publicación, ya que la prueba de regresión de Egger presenta un resultado no significativo.

La fiabilidad observada presentó un alto grado de heterogeneidad entre los estudios analizados ($I^2 = 98.50\%$), por lo que se realizaron análisis de moderación de ocho variables, cuatro continuas (año de publicación, porcentaje de hombres en la muestra, edad media de los sujetos y tamaño muestral) y cuatro categóricas (finalidad del estudio, modalidad del pase, país de realización y lenguaje de la escala). Solo el país en el que se realizaron los estudios fue un moderador estadísticamente significativo, variando la fiabilidad de la escala en función de esta variable.

A pesar de que los resultados obtenidos pueden servir de guía para la decisión de utilizar la SABAS, el presente trabajo cuenta con diversas limitaciones. En primer lugar, se tuvieron en cuenta únicamente estudios publicados en español o inglés, por lo que podrían existir estudios en otros idiomas que hayan aplicado la SABAS y no se hayan incluido en los análisis. En segundo lugar, a excepción de una de las variables incluidas, los análisis de moderación han presentado resultados no significativos, por lo que no se han podido explicar adecuadamente la alta heterogeneidad de los coeficientes alfa presentados en los estudios primarios analizados. Por último, solo se ha examinado la consistencia interna de la SABAS mediante el coeficiente alfa de Cronbach dado el limitado número de estudios que presentaban algún otro tipo de coeficiente de fiabilidad.

En conclusión, los análisis realizados permiten afirmar que la SABAS presenta una buena fiabilidad adecuada para su utilización con propósitos de investigación según el baremo establecido por Nunnally y Bernstein (1994). Estos resultados unidos a su corta longitud, de tan solo seis ítems, la hacen una opción interesante especialmente para aquellos estudios en los que se apliquen instrumentos para la medición de múltiples variables, ya que este tipo de escalas presentan ventajas como tiempos de aplicación breves o tasas de respuesta más elevadas que escalas con un mayor número de ítems (Galesic & Bosnjak, 2009).

Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing
- Bonett, D. G. (2002). Sample size requirements for testing and estimating coefficient alpha. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 27(4), 335-340. <https://doi.org/10.3102/10769986027004335>
- Botella, J. & Sánchez-Meca, J. (2015). *Meta-Análisis en Ciencias Sociales y de la Salud*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). *Reliability and validity assessment* (17th. Ed.). Newbury Park: Sage publications.
- Chen, C. Y., Chen, I. H., Hou, W. L., Potenza, M. N., O'Brien, K. S., Lin, C. Y., & Latner, J. D. (2022). The relationship between children's problematic internet-related behaviors and psychological distress during the onset of the COVID-19 pandemic: a longitudinal study. *Journal of Addiction Medicine*, 16(2), e73-e80. <https://doi.org/10.1097/adm.0000000000000845>
- Chen, C. Y., Chen, I. H., O'Brien, K. S., Latner, J. D., & Lin, C. Y. (2021a). Psychological distress and internet-related behaviors between schoolchildren with and without overweight during the COVID-19 outbreak. *International Journal of Obesity*, 45(3), 677-686. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00741-5>

- Chen, C. Y., Chen, I. H., Pakpour, A. H., Lin, C. Y., & Griffiths, M. D. (2021b). Internet-related behaviors and psychological distress among schoolchildren during the COVID-19 school hiatus. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *24*(10), 654-663. <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0497>
- Chen, I. H., Chen, C. Y., Liu, C. H., Ahorsu, D. K., Griffiths, M. D., Chen, Y. P.,... & Wang, S. M. (2021a). Internet addiction and psychological distress among Chinese schoolchildren before and during the COVID-19 outbreak: A latent class analysis. *Journal of Behavioral Addictions*, *10*(3), 731-746. <https://doi.org/10.1556/2006.2021.00052>
- Chen, I. H., Chen, C. Y., Pakpour, A. H., Griffiths, M. D., Lin, C. Y., Li, X. D., & Tsang, H. W. (2021b). Problematic internet-related behaviors mediate the associations between levels of internet engagement and distress among schoolchildren during COVID-19 lockdown: A longitudinal structural equation modeling study. *Journal of Behavioral Addictions*, *10*(1), 135-148. <https://doi.org/10.1556/2006.2021.00006>
- Chen, I. H., Ahorsu, D. K., Pakpour, A. H., Griffiths, M. D., Lin, C. Y., & Chen, C. Y. (2020a). Psychometric properties of three simplified Chinese online-related addictive behavior instruments among mainland Chinese primary school students. *Frontiers in Psychiatry*, *11*, 875. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00875>
- Chen, I. H., Pakpour, A. H., Leung, H., Potenza, M. N., Su, J. A., Lin, C. Y., & Griffiths, M. D. (2020b). Comparing generalized and specific problematic smartphone/internet use: Longitudinal relationships between smartphone application-based addiction and social media addiction and psychological distress. *Journal of Behavioral Addictions*, *9*(2), 410-419. <https://doi.org/10.1556/2006.2020.00023>
- Chen, I. H., Strong, C., Lin, Y. C., Tsai, M. C., Leung, H., Lin, C. Y.,... & Griffiths, M. D. (2020c). Time invariance of three ultra-brief internet-related instruments: Smartphone application-based addiction scale (SABAS), Bergen social media addiction scale (BSMAS), and the nine-item internet gaming disorder scale-short form (IGDS-SF9)(study Part B). *Addictive Behaviors*, *101*, 105960. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.04.018>
- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessments instruments in psychology. *Psychological Assessment*, *6*, 284-290. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.6.4.28>
- Connolly, T., Atherton, G., Cross, L., Piovesan, A., & Kaye, L. K. (2021). The wild west of measurement: Exploring problematic technology use cut off scores and their relation to psychosocial and behavioural outcomes in adolescence. *Computers in Human Behavior*, *125*, 106965. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106965>

- Csibi, S., Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2016). Hungarian adaptation and psychometric characteristics of Brief Addiction to Smartphone Scale (BASS). *Psychiatria Hungarica*, *31*(1), 71-77.
- Csibi, S., Griffiths, M. D., Cook, B., Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2018). The psychometric properties of the smartphone application-based addiction scale (SABAS). *International Journal of Mental Health and Addiction*, *16*(2), 393-403. <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9787-2>
- Duan, L., He, J., Li, M., Dai, J., Zhou, Y., Lai, F., & Zhu, G. (2021). Based on a decision tree model for exploring the risk factors of smartphone addiction among children and adolescents in China during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 652356. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.652356>
- El Keshky, M. E. S., Al-Qarni, M. S., & Khayat, A. H. (2022). Adaptation and psychometric properties of an Arabic version of the smartphone addiction scale (SAS) in the context of Saudi Arabia. *Addictive Behaviors*, *131*, 107335. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107335>
- Ellis, D. A., Davidson, B. I., Shaw, H., & Geyer, K. (2019). Do smartphone usage scales predict behavior?. *International Journal of Human-Computer Studies*, *130*, 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.05.004>
- Fu, R., Gartlehner, G., Grant, M., Shamliyan, T., Sedrakyan, A., Wilt, T. J.,... & Trikalinos, T. A. (2011). Conducting quantitative synthesis when comparing medical interventions: AHRQ and the Effective Health Care Program. *Journal of Clinical Epidemiology*, *64*(11), 1187-1197. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.08.010>
- Fung, X. C., Siu, A. M., Potenza, M. N., O'Brien, K. S., Latner, J. D., Chen, C. Y.,... & Lin, C. Y. (2021). Problematic use of internet-related activities and perceived weight stigma in schoolchildren: a longitudinal study across different epidemic periods of COVID-19 in China. *Frontiers in Psychiatry*, *12*, 675839. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.675839>
- Galesic, M., & Bosnjak, M. (2009). Effects of questionnaire length on participation and indicators of response quality in a web survey. *Public Opinion Quarterly*, *73*(2), 349-360. <https://doi.org/10.1093/poq/nfp031>
- Gao, L., Zhao, W., Chu, X., Chen, H., & Li, W. (2022). A Network Analysis of the Relationships Between Behavioral Inhibition/Activation Systems and Problematic Mobile Phone Use. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 832933. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.832933>
- Geng, J., Bao, L., Wang, H., Wang, J., Gao, T., & Lei, L. (2022). Does childhood maltreatment increase the subsequent risk of problematic smartphone use among adolescents? A two-wave longitudinal study. *Addictive Behaviors*, *129*, 107250. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107250>

- *Harris, B., McCredie, M., & Fields, S. (2020). Examining the psychometric properties of the smartphone addiction scale and its short version for use with emerging adults in the US. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100011>
- Harris, B., Regan, T., Schueler, J., & Fields, S. A. (2020). Problematic mobile phone and smartphone use scales: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 11, 672. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00672>
- Hidalgo-Fuentes, S. (2021). El papel de la autoestima y la soledad en el uso problemático del smartphone: diferencias de género. *Revista Psicodebate: Psicología, Cultura y Sociedad.*, 21(2), 50-60. <https://doi.org/10.18682/pd.v21i2.4594>
- Higgins, J. P., Thompson, S. G., Deeks, J. J., & Altman, D. G. (2003). *Measuring inconsistency in meta-analyses*. *BMJ*, 327(7414), 557-560. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557>
- Hosen, I., Al Mamun, F., Sikder, M. T., Abbasi, A. Z., Zou, L., Guo, T., & Mamun, M. A. (2021). Prevalence and associated factors of problematic smartphone use during the COVID-19 pandemic: A Bangladeshi study. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 3797. <https://doi.org/10.2147/rmhp.s325126>
- IntHout, J., Ioannidis, J. P., Rovers, M. M., & Goeman, J. J. (2016). Plea for routinely presenting prediction intervals in meta-analysis. *BMJ open*, 6(7), e010247. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010247>
- Irwing, P., Booth, T., & Hughes, D. J. (Eds.). (2018). *The Wiley handbook of psychometric testing: A multidisciplinary reference on survey, scale and test development*. Chichester, UK: Wiley.
- Islam, M. S., Sujana, M. S. H., Tasnim, R., Mohona, R. A., Ferdous, M. Z., Kamruzzaman, S.,... & Pontes, H. M. (2021). Problematic smartphone and social media use among Bangladeshi college and university students amid COVID-19: the role of psychological well-being and pandemic related factors. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 647386. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.647386>
- Jahan, I., Hosen, I., Al Mamun, F., Kaggwa, M. M., Griffiths, M. D., & Mamun, M. A. (2021). How has the COVID-19 pandemic impacted internet use behaviors and facilitated problematic internet use? A Bangladeshi study. *Psychology Research and Behavior Management*, 14, 1127-1138. <https://doi.org/10.2147/prbm.s323570>
- Kim, Y. J., Jang, H. M., Lee, Y., Lee, D., & Kim, D. J. (2018). Effects of internet and smartphone addictions on depression and anxiety based on propensity score matching analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(5), 859. <https://doi.org/10.3390/ijerph15050859>

- Kisamore, J. L., & Brannick, M. T. (2008). An illustration of the consequences of meta-analysis model choice. *Organizational Research Methods, 11*(1), 35–53. <https://doi.org/10.1177/1094428106287393>
- Leung, H., Pakpour, A. H., Strong, C., Lin, Y. C., Tsai, M. C., Griffiths, M. D.,... & Chen, I. H. (2020). Measurement invariance across young adults from Hong Kong and Taiwan among three internet-related addiction scales: Bergen social media addiction scale (BSMAS), smartphone application-based addiction scale (SABAS), and internet gaming disorder scale-short form (IGDS-SF9)(study Part A). *Addictive Behaviors, 101*, 105969. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.04.027>
- Li, L., Gao, H., & Xu, Y. (2020). The mediating and buffering effect of academic self-efficacy on the relationship between smartphone addiction and academic procrastination. *Computers & Education, 159*, 104001. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104001>
- Lin, C. Y., Imani, V., Broström, A., Nilsen, P., Fung, X. C., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2019). Smartphone application-based addiction among Iranian adolescents: A psychometric study. *International Journal of Mental Health and Addiction, 17*(4), 765-780. <https://doi.org/10.1007/s11469-018-0026-2>
- Lin, Y. H., Chiang, C. L., Lin, P. H., Chang, L. R., Ko, C. H., Lee, Y. H., & Lin, S. H. (2016). Proposed diagnostic criteria for smartphone addiction. *PloS one, 11*(11), e0163010. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163010>
- Mahapatra, S. (2019). Smartphone addiction and associated consequences: Role of loneliness and self-regulation. *Behaviour & Information Technology, 38*(8), 833-844. <https://doi.org/10.1080/0144929x.2018.1560499>
- Mamun, M. A., Rayhan, I., Akter, K., & Griffiths, M. D. (2020). Prevalence and predisposing factors of suicidal ideation among the university students in Bangladesh: a single-site survey. *International Journal of Mental Health and Addiction, 20*, 1958-1971. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00403-z>
- Meng, S. Q., Cheng, J. L., Li, Y. Y., Yang, X. Q., Zheng, J. W., Chang, X. W.,... & Shi, J. (2022). Global prevalence of digital addiction in general population: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review, 92*, 102128. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2022.102128>
- Montag, C., Wegmann, E., Sariyska, R., Demetrovics, Z., & Brand, M. (2019). How to overcome taxonomical problems in the study of internet use disorders and what to do with “smartphone addiction”? *Journal of Behavioral Addictions, 31*, 1–7. doi: 10.1556/2006.8.2019.59
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw Hill.

- O'Dea, S. (2022). *Number of smartphone subscriptions worldwide from 2016 to 2027*. Statista.
- Olson, J. A., Sandra, D. A., Colucci, É. S., Al Bikaii, A., Chmoulevitch, D., Nahas, J.,... & Veissière, S. P. (2022). Smartphone addiction is increasing across the world: A meta-analysis of 24 countries. *Computers in Human Behavior*, 129, 107138. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107138>
- Panova, T., & Carbonell, X. (2018). Is smartphone addiction really an addiction?. *Journal of Behavioral Addictions*, 7(2), 252-259. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.49>
- Ratan, Z. A., Parrish, A. M., Zaman, S. B., Alotaibi, M. S., & Hosseinzadeh, H. (2021). Smartphone addiction and associated health outcomes in adult populations: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 12257. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212257>
- Robbins, J. M., & Joseph, P. (1985). Experiencing exercise withdrawal: Possible consequences of therapeutic and mastery running. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7(1), 23-39. <https://doi.org/10.1123/jsp.7.1.23>
- Saffari, M., Chen, J. S., Wu, H. C., Fung, X. C., Chang, C. C., Chang, Y. L.,... & Lin, C. Y. (2022). Effects of weight-related self-stigma and smartphone addiction on female university students' physical activity levels. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2631. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052631>
- Sánchez-Meca, J., López-López, J. A., & López-Pina, J. A. (2013). Some recommended statistical analytic practices when reliability generalization studies are conducted. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 66(3), 402-425. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.2012.02057.x>
- Sánchez-Meca, J., Marín-Martínez, F., López-López, J. A., Núñez-Núñez, R. M., Rubio-Aparicio, M., López-García, J. J.,... & López-Nicolás, R. (2021). Improving the reporting quality of reliability generalization meta-analyses: The REGEMA checklist. *Research Synthesis Methods*, 12(4), 516-536. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1487>
- Sen, S. (2022). A Reliability Generalization Meta-Analysis of Runco Ideational Behavior Scale. *Creativity Research Journal*, 34(2), 178-194. <https://doi.org/10.1080/10400419.2021.1960719>
- Soraci, P., Ferrari, A., Antonino, U., & Griffiths, M. D. (2021). Psychometric properties of the Italian version of the smartphone application-based addiction scale (SABAS). *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19(4), 1261-1273. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00222-2>
- Sunday, O. J., Adesope, O. O., & Maarhuis, P. L. (2021). The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 100114. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100114>

- Vacha-Haase, T. (1998). Reliability generalization: Exploring variance in measurement error affecting score reliability across studies. *Educational and Psychological Measurement*, 58(1), 6-20. <https://doi.org/10.1177/0013164498058001002>
- Vacha-Haase, T., Henson, R. K., & Caruso, J. C. (2002). Reliability generalization: Moving toward improved understanding and use of score reliability. *Educational and Psychological Measurement*, 62(4), 562-569. <https://doi.org/10.1177/0013164402062004002>
- Vally, Z., & Alowais, A. (2020). Assessing risk for smartphone addiction: Validation of an Arabic version of the smartphone application-based addiction scale. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 20, 691-703. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00395-w>
- Viechtbauer, W. (2010). Conducting meta-analyses in R with the metafor package. *Journal of Statistical Software*, 36(3), 1-48. <https://doi.org/10.18637/jss.v036.i03>
- Vujić, A., & Szabo, A. (2022). Hedonic use, stress, and life satisfaction as predictors of smartphone addiction. *Addictive Behaviors Reports*, 15, 100411. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2022.100411>
- World Health Organization. (2015). *Public Health Implications of Excessive Use of the Internet, Computers, Smartphones and Similar Electronic Devices: Meeting Report*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/184264>
- Yam, C. W., Pakpour, A. H., Griffiths, M. D., Yau, W. Y., Lo, C. L. M., Ng, J. M.,... & Leung, H. (2019). Psychometric testing of three Chinese online-related addictive behavior instruments among Hong Kong university students. *Psychiatric Quarterly*, 90(1), 117-128. <https://doi.org/10.1007/s11126-018-9610-7>
- Yang, S. Y., Wang, Y. C., Lee, Y. C., Lin, Y. L., Hsieh, P. L., & Lin, P. H. (2022). Does Smartphone Addiction, Social Media Addiction, and/or Internet Game Addiction Affect Adolescents' Interpersonal Interactions?. *Healthcare*, 10(5), 963. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050963>
- Yang, Z., Yan, Z., & Hussain, Z. (2022). The relationships between smartphone distraction, problematic smartphone use and mental health issues amongst a Chinese sample. *The Social Science Journal*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/03623319.2022.2066880>
- Yi, J., Chen, I. H., Lin, C. Y., Li, C. C., Liao, X. L., Wei, Z. H., & Gamble, J. H. (2021). The effect of primary and middle school teachers' problematic internet use and fear of COVID-19 on psychological need thwarting of online teaching and psychological distress. *Healthcare*, 9(9), 1199. <https://doi.org/10.3390/healthcare9091199>
- Yildirim, C., & Correia, A. P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, 49, 130-137. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.059>

- Zhang, M. X., & Wu, A. M. (2020). Effects of smartphone addiction on sleep quality among Chinese university students: The mediating role of self-regulation and bedtime procrastination. *Addictive Behaviors, 111*, 106552. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106552>
- Zhang, W., Pu, J., He, R., Yu, M., Xu, L., He, X.,... & Xiang, B. (2022). Demographic characteristics, family environment and psychosocial factors affecting internet addiction in Chinese adolescents. *Journal of Affective Disorders, 315*, 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.07.053>
- Zhou, H., Dang, L., Lam, L. W., Zhang, M. X., & Wu, A. M. (2021). A cross-lagged panel model for testing the bidirectional relationship between depression and smartphone addiction and the influences of maladaptive metacognition on them in Chinese adolescents. *Addictive behaviors, 120*, 106978. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2021.106978>
- Ziegler, M., Kemper, C. J., & Krueger, P. (2014). Short scales-five misunderstandings and ways to overcome them. *Journal of Individual Differences, 35*, 185–189. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000148>

Recibido: 13 agosto 2022

Aceptado: 06 mayo 2023