

## Cartas al Editor

# El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad

JOSÉ LUIS VENTURA-LEÓN

TOMÁS CAYCHO-RODRÍGUEZ

Universidad Privada del Norte, Facultad de Ciencias de la Salud, Perú.

*Sr. Editor;*

Tal como han mencionado otros autores (Domínguez-Lara & Merino-Soto, 2015a, 2015b) en la actualidad resulta de suma importancia, para la práctica profesional y de investigación del psicólogo, el contar con instrumentos que presenten adecuadas medidas de validez y confiabilidad. En relación a la confiabilidad, esta puede ser entendida como una propiedad de las puntuaciones de un test (Muñiz, 1996), que tiene un importante impacto sobre la precisión de los resultados obtenidos por un instrumento (Domínguez-Lara & Merino-Soto, 2015a), a partir de encontrarse estrechamente relacionada con la variabilidad de las respuestas de una persona, el rasgo medido y el error de medición (Charter, 1996, Martínez, Hernández & Hernández, 2014). En relación a esta última característica, la confiabilidad se vincula con el error aleatorio, en donde, a mayor error aleatorio, menor confiabilidad (Batista-Foguet, Coenders & Alonso, 2004, Kupermintz, 2004).

Al hablar de confiabilidad, a pesar de encontrarse diferentes métodos para su estimación; inmediatamente, surge el nombre del coeficiente Alfa de Cronbach, por ser el más utilizado en estudios psicométricos (Maroco & García-Marques, 2013). El alfa de Cronbach es una estimación de consistencia interna (Cronbach, 1951), que indica la magnitud de la covarianza de los ítems (Morales, 1988) y en qué medida el constructo está presente en los ítems (Oviedo & Campo-Arias, 2005).

En base a lo anterior, el objetivo de la presente carta es dar a conocer que, a pesar de la popularidad del empleo del coeficiente alfa de Cronbach en artículos de corte psicométrico publicados en la Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud (Álvarez-

Ramírez, 2014, Brenes-Peralta & Pérez-Sánchez, 2015, Durán-Aponte & Pujol, 2013, Jiménez, Castillo & Cisternas, 2012, Zicavo, Palma & Garrido, 2012), este presenta una serie de limitaciones, sugiriendo el empleo del coeficiente Omega (McDonald, 1999) o también conocido como Rho de Jöreskog (Stone, Janssens, Vermulst, Van Der Maten, Engels & Otten, 2015) como alternativa para el cálculo de la confiabilidad (Jöreskog, 1971).

En relación a las limitaciones del coeficiente alfa de Cronbach, se puede mencionar que está afectado por el número de ítems, el número de alternativas de respuesta y la proporción de la varianza del test (Domínguez-Lara & Merino-Soto, 2015a). Tal como se muestra en su expresión matemática:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right] \quad (1)$$

Dónde:  $\alpha$  es el símbolo del alfa de Cronbach; K: el número de ítems;  $\sum S_i^2$  suma de las varianzas de cada ítem; y  $S_T^2$  la varianza total.

Así, Lozano, García-Cueto y Muñiz (2008) mediante un estudio de simulación demostraron que la disminución en las alternativas de respuesta, disminuye la variabilidad de la escala, afectando el coeficiente alfa. Por otro lado, el coeficiente alfa presenta el inconveniente de trabajar con variables continuas, algo que en ciencias sociales no ocurre, lo cual minusvalora la confiabilidad (Elosua & Zumbo, 2008), además de estar influido por el error muestral (Ledesma, 2004). No obstante, una de sus principales ventajas, es que sólo necesita una aplicación de la prueba para su cálculo (Schmidt & Ilies, 2003).

El coeficiente omega, a diferencia del coeficiente de alfa trabaja con las cargas factoriales (Gerbing & Anderson, 1988), que son la suma ponderada de las variables estandarizadas, transformación que hace más estable los cálculos (Timmerman, 2005) y refleja el verdadero nivel de fiabilidad. En segundo lugar, no depende del número de ítems tal como se aprecia en su expresión matemática (McDonald, 1999):

$$\omega = \frac{\left[ \sum_{i=1}^i \lambda \right]^2}{\left[ \sum_{i=1}^i \lambda \right]^2 + \left[ \sum_{i=1}^i 1 - \lambda_i^2 \right]} \quad (2)$$

Dónde:  $\omega$ : es el símbolo de coeficiente omega;  $\lambda_i$ , es la carga factorial estandarizada de  $i$ .

En tercer lugar, el coeficiente omega es considerado una adecuada medida de la confiabilidad si no se cumple el principio de tal equivalencia, el cual puede incumplirse si los coeficientes de los ítems que conforman una matriz de solución factorial presentan valores muy diferentes (McDonald, 1999).

Para considerar un valor aceptable de confiabilidad mediante el coeficiente omega, éstos deben encontrarse entre .70 y .90 (Campo-Arias & Oviedo, 2008), aunque en algunas circunstancias pueden aceptarse valores superiores a .65 (Katz, 2006).

El empleo poco frecuente del coeficiente omega puede explicarse a que no se encuentra en paquetes estadísticos de carácter comercial, como el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS); Por esa razón, en caso de su cálculo puede pedirse a alguno de los autores del presente artículo, una aplicación en Excel para tales fines.

En la Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, solo un artículo (Lara & Martínez-Molina, 2016) ha reportado el empleo del coeficiente omega. Con base en sus beneficios derivados de la literatura metodológica disponible, se sugiere el empleo

del coeficiente omega en futuras investigaciones de corte psicométrico, con el objetivo de tener una medida más precisa de la confiabilidad.

### Lista de referencias

- Álvarez-Ramírez, L. Y. (2014). Escala de Actitudes Hacia la Política en Población Adulta de Bucaramanga, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12 (1), pp. 291-308. Doi: 10.11600/1692715x.12117101613.
- Batista-Foguet, J. M., Coenders, G. & Alonso, J. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina Clínica*, 122 (1), pp. 21-27.
- Brenes-Peralta, C. & Pérez-Sánchez, R. (2015). Empatía y agresión en el uso de videojuegos en niños y niñas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (1), pp. 183-194. Doi: 10.11600/1692715x.13110020813.
- Campo-Arias, A., & Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Rev Salud Pública*, 10 (5), pp. 831-839.
- Charter, R. A. (1996). Revisiting the standard errors of measurement, estimate, and prediction and their application to test scores. *Perceptual and Motor Skills*, 82, pp. 1139-1144.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16, pp. 297-334.
- Domínguez-Lara, S. A. D. & Merino-Soto, C. M. (2015a). ¿Por qué es importante reportar los intervalos de confianza del coeficiente alfa de Cronbach? *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (2), pp. 1326-1328.
- Domínguez-Lara, S. A. D. & Merino-Soto, C. M. (2015b). Sobre el reporte de confiabilidad del Clarp-TDAH, de Salamanca (2010). *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (2), pp. 1316-1317.
- Durán-Aponte, E. & Pujol, L. (2013). Manejo del tiempo académico en jóvenes que inician estudios en la Universidad Simón

- Bolívar. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 11 (1), pp. 93-108.
- Elosua, P. & Zumbo, B. (2008). Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema*, 20 (4), pp. 896-901.
- Gerbing, D. W. & Anderson J. C. (1988). An update paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *Journal of Marketing Research*, 25 (2), pp. 186-192.
- Jiménez, A. E., Castillo, V. D. & Cisternas, L. C. (2012). Validación de la escala de agresión entre pares, y subescala de agresión virtual en escolares chilenos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (2), pp. 825-840.
- Jöreskog, KG. (1971). Statistical analysis of sets of congeneric tests. *Psychometrika*, 36, pp. 109-133.
- Katz, M. H. (2006). *Multivariable analysis* (2a ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kupermintz, H. (2004). On the reliability of categorically scored examinations. *Journal of Educational Measurement*, 41 (3), pp. 193-204.
- Lara, L. & Martínez-Molina, A. (2016). Validación de la Escala de Identidad Étnica Multigrupo-Revisada en adolescentes inmigrantes y autóctonos residentes en España. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (1), pp. 591-601. Doi: 10.11600/1692715x.14141090315.
- Lozano, L., García-Cueto, E. & Muñiz, J. (2008). Effect of the number of response categories on the reliability and validity of rating scales. *Methodology*, 4 (2), pp. 73-79.
- Maroco, J. & García-Marques, T. (2013). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4 (1), pp. 65-90.
- Martínez, A. R., Hernández, J. & Hernández, V. (2014). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Morales, P. (1988). *Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos*. San Sebastián: Tartalo, Universidad de Comillas.
- Muñiz, J. (1996). *Teoría clásica de los test*. Madrid: Pirámide.
- Oviedo, H. C. & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34 (4), pp. 572-580.
- Schmidt, F. L., Le, H. & Ilies, R. (2003). Beyond alpha: An empirical examination of the effects of different sources of measurement error on reliability estimates for measures of individual differences constructs. *Psychological Methods*, 8, pp. 206-224.
- Stone, L. L., Janssens, J. M., Vermulst, A. A., Van Der Maten, M., Engels, R. C. & Otten, R. (2015). The Strengths and Difficulties Questionnaire: psychometric properties of the parent and teacher version in children aged 4-7. *BMC psychology*, 3 (1), pp. 1-12.
- Timmerman, M. (2005). *Factor analysis*. Recuperado de <http://www.ppsw.rug.nl/~metimmer/FAMET.pdf>.
- Zicavo, N., Palma, C. & Garrido, G. (2012). Adaptación y validación del Faces-20-ESP: Re-conociendo el funcionamiento familiar en Chillán, Chile. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (1), pp. 219-234.