

Carta al editor

Importancia de la evaluación de la simplicidad factorial: Re-análisis a Zicado, Palma y Garrido (2012)

Jhonatan S. Navarro-Loli

Universidad de San Martín de Porres, Perú.

César Merino-Soto

Universidad de San Martín de Porres, Perú.

Sergio Alexis Domínguez-Lara

Universidad de San Martín de Porres, Perú.

James S. Fleming

Southwest Psychometrics and Psychology Resources.

Sr. Editor,

En el estudio realizado por Zicado, Palma y Garrido (2012), se analizaron las propiedades psicométricas de la Escala Breve de Funcionamiento Familiar Faces 20 ESP, lo que consideramos un importante aporte para la comunidad científica dada la relevancia de estudiar aspectos vinculados al ámbito familiar. Sin embargo, parece que se pasó por alto el problema de la pobre simplicidad factorial de sus resultados. En el sentido de Thurstone (1947), esta es una característica de una matriz factorial donde las cargas son distintas de cero (idealmente, 1.0) en los factores destinados a explicar a un ítem, e iguales a cero en los factores no relevantes. Realistamente, la influencia del error de medición hace que las cargas factoriales serán elevadas en el factor correspondiente pero bajas (aunque distintas de cero) en los demás factores (Fleming & Merino, 2005). Una estructura factorialmente simple ayuda a la clara diferenciación tanto empírica como conceptual entre los factores, facilitando su interpretación a posteriori acerca de la influencia de las variables latentes sobre los ítems. La situación opuesta ocurre cuando un ítem es influido simultáneamente, y de forma significativa (tomando como referencia la magnitud de sus cargas factoriales), por más de una variable latente, algo llamado complejidad factorial (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2014). A fin de cuantificar el grado de simplicidad

tanto de los ítems como de los factores, se han propuesto algunos índices, y uno de ellos es el índice simplicidad factorial (ISF), que evalúa la simplicidad de los ítems, y el índice de ajuste de la escala (IAE), que hace lo propio a nivel de factor. Ambos índices se pueden estimar con el programa Simload (Fleming, 2003, Fleming & Merino, 2005), el cual está disponible vía web para los investigadores interesados.

Los hallazgos de Zicado y colaboradores (2012) presentaron una estructura de tres factores, los cuales se configuraron considerando los ítems con la carga factorial más alta. No obstante, la influencia de los factores secundarios sobre los ítems no fue igual a cero (en general, en el factor 1 y el factor 3), pero aparentemente interpretaron esas cargas bajas no iguales a cero como el contenido de una estructura factorialmente simple, lo cual puede llevar a una interpretación errada de los resultados factoriales. En vista de ello, se realizó un re-análisis con los datos hallados en la matriz presentada en la tabla 2, y se identificaron 16 ítems (80%) que poseen ISF por debajo del valor mínimo permitido como adecuado (ISF > .80; Kaiser, 1974); en cuanto a la simplicidad de los componentes, solo el segundo componente obtuvo un IAE superior al valor mínimo permitido (IAE > .80; Fleming & Merino, 2005). Estos dos indicadores, confirman la existencia de una complejidad factorial.

Tabla 1: Índice de simplicidad factorial del Faces 20 ESP.

Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Índice de Simplicidad Factorial (ISF)
Ítem 1	.423	.208	.395	.333*
Ítem 2	-.110	.715	.313	.744*
Ítem 3	.202	.15	.64	.779*
Ítem 4	.245	.789	.007	.871
Ítem 5	.436	.456	.401	.074*
Ítem 6	.063	.735	.378	.702*
Ítem 7	.294	.321	.584	.465*
Ítem 8	.642	.323	.197	.622*
Ítem 9	.611	.189	.331	.593*
Ítem 10	.703	.098	.401	.646*
Ítem 11	.773	-.009	.211	.898
Ítem 12	.353	.181	.535	.501*
Ítem 13	.567	.228	.547	.385*
Ítem 14	.551	.306	.394	.338*
Ítem 15	.775	.251	.115	.834
Ítem 16	.352	.663	.339	.472*
Ítem 17	.527	.608	-.074	.502*
Ítem 18	.135	.126	.732	.910
Ítem 19	.571	-.007	.448	.541*
Ítem 20	.545	.545	.180	.422*
Índice de Ajuste de la Escala (IAE)		.708*	.838	.469*

(*) Valores del ISF y del IAE <.80

Respecto al número de ítems con cargas factoriales en el hiperplano (es decir cargas que pueden considerarse cero; Nunnally & Bernstein, 1995), fueron 11 (18.3%) según el criterio convencional, y según el criterio Kaiser-Cerny (1978) fueron 25 (41.7%), ambos valores están alejados del número ideal de cargas factoriales por debajo del hiperplano, que fueron estimadas en 40 (60.7%). Esto se evidencia al observar que 15 ítems (25%) presentan cargas factoriales con valores iguales o menores a .30, valor utilizado como criterio para diferenciar las cargas factoriales débiles de las moderadas (Nunnally & Bernstein, 1995). La complejidad factorial puesta en evidencia indica que muchos de los ítems del Faces 20 ESP pueden ser explicados por más de una variable latente o constructo, lo que ocasionaría problemas de interpretación de la estructura factorial al no precisar de forma adecuada el constructo. En vista de esto, se requeriría una

re-interpretación de estos resultados, valorando la complejidad factorial del instrumento como una razonable explicación o un problema que requiere reformulación de su estructura (Merino & Grimaldo, 2011).

Referencias

- Fleming, J. (2003). Computing measures of simplicity of fit for loadings in factor-analytically derived scales. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 34, pp. 520-524.
- Fleming, J. & Merino, C. (2005). Medidas de simplicidad y ajuste factorial: Un enfoque para la construcción y revisión de escalas derivadas factorialmente. *Revista de Psicología*, 23 (2), pp. 252-266.
- Ferrando, P. J. & Lorenzo-Seva, U. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: algunas consideraciones adicionales.

Anales de Psicología, 30 (3), pp. 1170-1175.

Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, pp. 31-35.

Kaiser, H. F. & Cerny, B. A. (1978). Casey's method for fitting hyper planes from an intermediate orthomax criterion. *Multivariate Behavioral Research*, 13, pp. 395-401.

Nunnally, J. C. & Bernstein I. J. (1995). *Teoría psicométrica* (3ra. ed.). México, D. F: McGraw-Hill.

Merino, C. & Grimaldo, M. (2011). Complejidad factorial y conductas moralmente controversiales. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 3 (3), pp. 38-43.

Thurstone, L. L. (1947). *Multiple factor analysis*. Chicago: University of Chicago Press.

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.