

## Revisión de la estructura interna de una encuesta de satisfacción

### Review of the internal structure of a satisfaction survey

Sr. Editor:

La valoración de la satisfacción del usuario puede brindar información útil tanto para optimizar los servicios brindados, como para realizar ajustes al mismo a fin de aumentar sus indicadores de aprobación. Por ello, un paso preliminar de suma importancia es la construcción de un instrumento que permita evaluar apropiadamente la satisfacción, es decir, que provea puntuaciones confiables y que estas permitan hacer inferencias válidas, tomando como base evidencias relacionadas con la validez.

En el proceso de construcción de instrumentos de auto informe, el uso del análisis factorial (AF) es frecuente debido a su capacidad para proveer resultados robustos con relación a su estructura interna. Sin embargo, dentro del marco del AF, existen procedimientos que actualmente son cuestionados porque tienden a brindar resultados que podrían ser imprecisos con relación al constructo evaluado.

Uno de ellos es el *Little Jiffy* (LJ) compuesto por: análisis de componentes principales (ACP), la regla de Kaiser (RK; Valores propios  $> 1$ ), y la rotación varimax (RV). Pese a que en diversos espacios han sido discutidas sus limitaciones<sup>1</sup>, aún es de uso frecuente. Esto traer como consecuencia directa interpretaciones poco consistentes de las soluciones factoriales obtenidas.

Recientemente, Werlinger y colaboradores<sup>2</sup> evaluaron la satisfacción usuaria en urgencia oftalmológica mediante un instrumento de auto informe, analizando su estructura interna con el LJ. Aunque debido a sus características intrínsecas el ACP puede mostrar una mayor varianza explicada (y, por ende, cargas más elevadas), lo cierto es que, al no separar la varianza específica de la producida por el factor, el error en la interpretación es casi inevitable; pero quizás la sobre extracción de componentes a la que se somete el instrumento a causa de la RK sería lo que conduce a una mala interpretación de su estructura interna, y ello será objeto de análisis en la presente carta.

Uno de los métodos para hacer frente a la sobre extracción de componentes es el análisis paralelo (AP), y aunque es aconsejado por la literatura<sup>1</sup>, existen algunos autores que recomiendan un uso prudente, ya que bajo ciertas condiciones podría infra estimar la cantidad de componentes a extraer<sup>3</sup>. Con todo, su utilización no es lo suficientemente difundida.

Para la aplicación del AP fue utilizada la información del manuscrito<sup>2</sup> para generar VP aleatorios mediante el programa FACTOR<sup>4</sup>, considerando el

mismo tamaño muestral ( $n = 138$ ) y número de ítems (13). Pese a que el método de Horn no es la opción más precisa, para efectos de ejecución del re-análisis no pudo ser implementada la opción más reciente del AP<sup>5</sup> que necesita la base de datos completa (Tabla 1).

La lógica del procedimiento indica que los VP reales (obtenidos con los datos) deben ser mayores a los VP aleatorios, y si esto no ocurre, deben considerarse solo aquellos componentes que cumplan esa condición. En tal sentido, los resultados obtenidos por el AP indican que sería suficiente con uno o dos componentes para explicar apropiadamente la variabilidad de los ítems, y no cuatro como se plantea en el manuscrito<sup>2</sup>.

La razón este resultado divergente se debe al método de AP con el cual son analizados los VP: con la versión del método basada en la media, el segundo VP aleatorio es menor que VP real, por tanto, se sugieren dos componentes; pero con otra versión basada en el Pc95, el segundo VP aleatorio es más alto que VP real, lo que indica la pertinencia de un solo componente. Evidentemente, la elección del método depende de los objetivos del investigador.

Si bien esta conclusión parcial puede estar abierta a discusión por las limitaciones propias del método<sup>3</sup>, sería recomendable brindar los valores de todas las cargas de cada uno de los ítems tanto del componente principal como de los componentes secundarios, y no solo las más relevantes ( $\lambda \geq 0,40$ ).

Esto es importante porque si bien gran parte de la varianza la retiene el primer componente, luego de realizar la rotación la varianza es distribuida entre los ítems, y es necesario precisar este último aspecto. Con esa información se podría determinar el grado de complejidad de los ítems<sup>6</sup> y si este es alto, podría concluirse a favor de la solución más parsimoniosa: es suficiente uno o dos componentes.

Cabe precisar que no se hace referencia a los productos del ACP como factores, ya que la lógica subyacente del ACP no es obtener factores, es decir, la presencia de un constructo que explica la variabilidad de los ítems; sino, determinar medidas sumativas denominadas *componentes*, cuya naturaleza dista significativamente de un *factor*<sup>1</sup>.

**Tabla 1. Análisis Paralelo de la Escala de Satisfacción**

	VP <sup>a</sup>	VP aleatorios <sup>b</sup>	VP aleatorios <sup>c</sup>
VP 1	5,75	1.547	1.680
VP 2	1,43	1.400	1.501
VP 3	1,26	1.293	1.365
VP 4	1,19	1.202	1.273

Nota: VP: Valor propio; <sup>a</sup>basado en Werlinger y colaboradores; <sup>b</sup>basado en la media de los VE; <sup>c</sup>basado en el Pc 95 de los VE.

En este panorama, las conclusiones a las que llegan los autores podrían estar sesgadas por el procedimiento empleado (LJ), y aunado al uso del ACP, quizás no reflejen apropiadamente la dimensionalidad del constructo evaluado con la encuesta de satisfacción construida.

Cabe precisar que no fueron reportados y analizados algunos indicadores descriptivos como el promedio del ítem, ni el porcentaje de personas que respondieron las opciones más altas o más bajas (efecto techo y piso, respectivamente), ya que eso podría ser un aspecto relevante a la configuración factorial por la presencia de factores de dificultad. Esta situación suele aparecer en cuestionarios como el construido, ya que por lo general en instrumentos que evalúan variables ligadas a la psicología positiva (bienestar, satisfacción, etc.) es más probable encontrar que el promedio del ítem sea cercano al límite superior de la escala Likert, es decir, que en la mayoría de los ítems predominen las respuestas altas. Además, al estar conformado por ítems escalados de forma ordinal (muy bueno, bueno, malo, y muy malo), sería conveniente implementar correlaciones policóricas.

Para terminar, es conveniente utilizar criterios vigentes en el análisis de auto informes, sobre todo en un área tan vasta y compleja como el AF, y con mayor razón si la información derivada de las puntuaciones de dicho instrumento tendrá implicancias prácticas directas sobre alguna organización.

**Sergio Dominguez-Lara<sup>1,a</sup>**

<sup>1</sup>*Instituto de Investigación de Psicología, Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.*  
<sup>a</sup>*Psicólogo. Magíster en Psicología.*

## Referencias

1. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *A Psicol* 2014; 30 (3): 1151-69.
2. Werlinger F, Andrighetti F, Salazar N, Cerna I, Campos M, Bustamante P. Satisfacción usuaria en urgencia oftalmológica: evaluación de la consistencia interna y validez de constructo de un instrumento aplicado en Chile. *Rev Med Chile* 2017; 145: 49-54.
3. Yang Y, Xia Y. On the number of factors to retain in exploratory factor analysis for ordered categorical data. *Behav Res Methods* 2015; 47 (3): 756-72.
4. Lorenzo-Seva U, Ferrando PJ. FACTOR 9.2 A Comprehensive Program for Fitting Exploratory and Semiconfirmatory Factor Analysis and IRT Models. *Appl Psychol Meas* 2013; 37 (6): 497-8.
5. Timmerman M, Lorenzo-Seva U. Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items with Parallel Analysis. *Psychol Methods* 2011; 16 (2): 209-20.
6. Fleming J, Merino C. Medidas de simplicidad y ajuste factorial: Un enfoque para la construcción y revisión de escalas derivadas factorialmente. *Rev Psicol* 2005; 23 (2): 252-66.

Correspondencia a:

Sergio Dominguez Lara.

Instituto de Investigación de Psicología, Universidad de San Martín de Porres.

Av. Tomás Marsano 242 (5º piso), Lima 34-Perú

sdominguezmpcs@gmail.com, sdominguezl@usmp.pe

## Revisión de la estructura interna de una encuesta de satisfacción. Réplica

### *Review of the internal structure of a satisfaction survey. Reply*

*Sr. Editor:*

En respuesta a la réplica realizada a nuestra última publicación, valoramos enormemente la generación del diálogo y discusión respecto a una materia tan relevante como la evaluación de la satisfacción usuaria a través de instrumentos válidos, consistentes y confiables, agradeciendo los comentarios realizados a favor de la mejora continua de nuestros estándares de trabajo en el área de la salud.

Al respecto, efectivamente el Análisis Factorial Exploratorio se constituye como una de las técnicas más usadas en el proceso de validación de instrumentos y que actualmente cuenta con diversas actualizaciones y

sugerencias<sup>1</sup>. Sin embargo, no es posible aspirar a que la toma de decisiones en investigación se base únicamente en las técnicas estadísticas (o cualquier otra) sin considerar la credibilidad teórica basada en la experiencia, la verificación con el resto de la comunidad científica y la evidencia obtenida durante la medición. Al respecto nuestra decisión inicial de mantener cuatro factores y no menos (o más) como parte del cuestionario de satisfacción usuaria en población chilena que acude a una Unidad de Emergencia de trauma ocular, radica principalmente en estas condiciones descritas, considerando la interpretabilidad de los resultados y su concordancia con otros estudios<sup>2-4</sup> que sustentan la teoría previa de la investigación<sup>1</sup>. En relación a esto último, es importante recordar que la construcción de los contenidos de este instrumento fue realizada previamente mediante la consulta expertos (Delphi) que incluyó a profesionales del ámbito de la oftalmología, especialistas en urgencia oftalmológica y trauma ocular con al menos 5 años de experiencia profesional en el país<sup>5</sup>.

Adicionalmente, se procedió a la aplicación del Análisis Paralelo sugerido, considerando la totalidad de los casos, observándose Valores Propios aleatorios menores a los Valores Propios reales obtenidos con los datos originales para los cuatro factores en discusión (Tabla 1).

Finalmente, en nuestro caso la decisión de aplicar un Análisis Factorial Exploratorio basado en la extracción por Componente Principales radicó en la disponibilidad de ambas pruebas de manera conjunta en el software de trabajo. Tal disponibilidad es la que muchas veces se ha descrito como una limitación en la adecuada selección de métodos más idóneos<sup>1,6</sup>. Sin duda que esto corresponde a una debilidad del método utilizado necesario de revisar.

Como equipo investigador valoramos la generación de discusión en torno a la evaluación continua y la mejora de la calidad en salud, teniendo en cuenta que es uno de los objetivos estratégicos de la década planteado por el Ministerio de Salud. Sin perder de vista la especificidad de la Unidad de Trauma Ocular, centro de derivación de urgencia oftalmológica (patología GES) país<sup>7</sup>.

**Patricio Bustamante Veas**  
Departamento de Tecnología Médica  
Facultad de Medicina  
Universidad de Chile

## Referencias

1. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *A Psicol* 2014; 30 (3): 1151-69.
2. Parra P, Bermejo R, Más A, Hidalgo M, Gomis R, Calle J. Factores relacionados con la satisfacción del paciente en los

**Tabla 1. Análisis paralelo de la Escala de satisfacción**

	VP <sup>a</sup>	VP aleatorios <sup>b</sup>	Diferencia
VP 1	5,75	0,63	5,12
VP 2	1,43	0,49	0,94
VP 3	1,26	0,39	0,87
VP 4	1,19	0,31	0,88

Nota: VP: Valor propio; <sup>a</sup>Valor propio basado en la Regla de Kaiser; <sup>b</sup>Valor propio basado en la media VE.

servicios de urgencias hospitalarios. *Gac Sanit* 2012; 26 (2): 159-65.

3. Mira JJ, Rodríguez-Marín J, Peset R, Ybarra J, Pérez-Jover V, Palazón I, et al. Causas de satisfacción y de insatisfacción de los pacientes en hospitales y atención primaria. *Rev Calidad Asistencial* 2002;17:273-83. 10.1016/S1134-282X(02)77517-9.
4. Castillo L, Dougnac A, Vicente I, Muñoz V, Rojas V. Los predictores de satisfacción de pacientes en un centro Hospitalario Universitario. *Rev Med Chile* 2007; 135 (6): 696-701.
5. Werlinger F, Andrighetti F, Salazar N, Cerna I, Campos M, Bustamante P. Satisfacción usuaria en urgencia oftalmológica: evaluación de la consistencia interna y validez de constructo de un instrumento aplicado en Chile. *Rev Med Chile* 2017; 145: 49-54.
6. Lloret-Segura S, Ferreres A, Hernández A, Tomás I. The exploratory factor analysis of items: guided analysis based on empirical data and softwares. *A Psicol* 2017; 33 (2): 417-32.
7. Gobierno de Chile. Estrategia Nacional de Salud 2011-2020 [monografía en internet] 2013; (consultado el 12 de noviembre de 2015). Disponible en: <http://www.salud-e.cl/biblioteca/estrategia-sanitaria-chilena/objetivos-sanitarios-2011-2020/>