



## Medición en investigación: un largo y meticuloso camino

Valdés, A., García, F., Torres, G., Urías, M., & Grijalva, C. (2019). *Medición en investigación educativa con apoyo del SPSS y el AMOS*. Ciudad de México, México: Clave Editorial.

### | **Resumen**

La reseña del libro *Medición en investigación educativa con apoyo del SPSS y el AMOS* tiene el propósito de valorar las aportaciones de la obra en el orden de los capítulos y desde la experiencia como estudiante de posgrado en el proceso de medición, que ha sido un camino largo y meticuloso, lleno de interrogantes, decisiones y de conciencia, que finaliza en el análisis estadístico de escalas que requieren ser válidas y confiables.

Angel Valdés, Fernanda García, Gisela Torres, Maricela Urías y Christian Grijalva, son profesores investigadores del Departamento de Educación en el Instituto Tecnológico de Sonora; la mayoría de ellos miembros del Sistema Nacional

de Investigadores. Los autores presentan un libro conformado por ocho capítulos que tiene por objetivo describir aspectos teóricos y prácticos para determinar las propiedades psicométricas de una escala de medición mediante los programas estadísticos SPSS y AMOS.

En el capítulo uno se enfatiza que la correcta medición del constructo puede incrementar la validez de los hallazgos del estudio. Para su logro, el investigador debe asumir una perspectiva teórica (definir el constructo) e identificar los indicadores (definición operacional), que permitan obtener evidencias de su manifestación con el apoyo de escalas de medición de desempeño



o autorreporte. Asimismo, el investigador debe emplear al menos tres indicadores por constructo, que proporcionen mayor validez y menor error de medición. También, debe constatar la calidad de sus mediciones con la fiabilidad y validez de los puntajes.

En los capítulos dos y tres se exponen ciertas reglas para determinar las propiedades psicométricas de una escala dentro de la teoría clásica de medición. Una escala involucra la asignación de números a variables observables, que se identifican en cinco niveles de medición: nominal, ordinal, sumativa, intervalo y razón. Las variables se deben distribuir de forma normal, esto se comprueba por medio de: asimetría y curtosis (-1 y +1), pruebas estadísticas de Kolgomorrov-Smirnow (muestra mayor a 50 casos), Kolgomorrov-Smirnow (KS) con la corrección de Lilliefors (KSL) y Shapiro-Wilks (muestra menor a 50 casos). Así como con las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (varianza, desviación típica, rango y cuartiles). Por otra parte, el análisis de dimensionalidad de las escalas (escalamiento múltiple

y análisis de conglomerados) se realiza con las técnicas Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y Análisis Factorial Confirmatorio (AFC).

La fiabilidad es abordada en el capítulo cuatro como una propiedad importante que informa la precisión de la medida del constructo. Este análisis se mide por la varianza explicada y la correlación entre los ítems de la escala. Además, se mide la consistencia interna (calculada por el coeficiente Alfa de Cronbach) y la estabilidad temporal de los *ítems*. Sin embargo, existen factores que afectan la fiabilidad, como la longitud del test. En el capítulo cinco, la validez se define como el grado en que la evidencia empírica y teórica sustentan la interpretación de los puntajes obtenidos en la escala de medición. Las evidencias más utilizadas de validez en la investigación son de contenido, estructura interna y de criterio.

En el capítulo seis, los autores recomiendan diseñar escalas de medición como última opción del investigador. En la revisión de literatura científica se puede identificar escalas previamente



desarrolladas para medir el constructo. Cuando no se encuentran, es necesario elaborar escalas originales considerando varias etapas: (1) delimitación de lo que se pretende medir, (2) generación de un banco de ítems, (3) formato de medición de las respuestas, (4) revisión de los expertos, (5) evidencias de fiabilidad y validez, y (6) propuesta de la escala final.

Los capítulos siete y ocho plantean el análisis factorial como técnica multivariante que se realiza por medio del AFE y el AFC. El primero, comprende la verificación de los supuestos, extracción de los factores, rotación de factores, interpretación de los resultados y la delimitación teórica de los resultados. Además se toman en cuenta una serie de consideraciones para el reporte de los resultados, que abarca desde cómo describir el método de extracción hasta cómo colocar la tabla con la matriz y los pesos factoriales.

En el capítulo ocho se presenta una introducción de los elementos básicos del AFC, técnica que tiene como propósito evaluar la estructura interna o dimensionalidad de la escala, que requiere de la teoría para probar el ajuste de los datos a

un modelo teórico del constructo y la revisión de los índices de ajuste global: *Error Cuadrático Medio* (RMR), *Índice de Bondad de Ajuste Ajustado* (AGFI), *Índice de Tucker-Lewis* (TLI), *Índice de Ajuste Comparativo* (CFI) y *Error de la Raíz Cuadrada de la Media de Aproximación* (RMSEA) con intervalos de confianza asociados.

### **|Evaluación**

El libro aporta una guía didáctica basada en la experiencia profesional de los autores en medición de investigación educativa, que orienta al lector sobre cómo realizar los análisis estadísticos adecuados para determinar la validez y fiabilidad de una escala o instrumento. Lo que lo hace único es que se dirige tanto a investigadores educativos o de las ciencias sociales, como a estudiantes de licenciatura y posgrado que incursionan en el proceso de medición sin ser expertos en estadística.

Los autores buscan en cada capítulo despertar el interés del lector hacia el proceso de medición, pero advirtiendo las dificultades y retos que implica el estudio de

---



constructos complejos, que si no son asumidos con rigurosidad científica pueden traer problemas éticos en la práctica y provocar interpretaciones erróneas de los resultados.

El camino no es fácil, sin embargo se han esmerado en mostrarlo con

ejemplos de sus investigaciones y reglas preliminares fundamentadas por diversos estudiosos en psicometría, así como ilustrando las decisiones y enfoques que se deben tomar de acuerdo a los objetivos de la investigación, ya sea en educación, ciencias sociales o administración.

**Yeny Jiménez Izquierdo**  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
*yenyj@hotmail.com*