



**Referencia:** Fernández-Hernández, J. L., Herranz-Hernández, P., Segovia-Torres, L. (2022). Validación cruzada sobre una misma muestra: una práctica sin fundamento. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 24(1), 38 – 40. <https://doi.org/10.17811/rema.24.1.2022.38-40>

**\*Correspondencia:**  
joself01@ucm.es

**Recibido:** 07/06/2021  
**Aceptado:** 16/12/2021  
**Publicado:** 15/01/2022

## Validación cruzada sobre una misma muestra: una práctica sin fundamento

José-Luis Fernández-Hernández\*, Pablo Herranz-Hernández<sup>2</sup>, & Laura Segovia-Torres<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Complutense de Madrid (Madrid, España)

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Madrid (Madrid, España)

<sup>3</sup>Universidad de La Rioja (Logroño, España)

**Resumen:** Al mismo tiempo que se rechaza mayoritariamente la realización de un análisis factorial exploratorio y confirmatorio sobre el mismo conjunto de datos, se recomienda su partición para obtener una validación cruzada. Esto resulta poco comprensible ya que la misma crítica que cabe hacer a la aplicación del primer método es válida en el segundo caso y las únicas diferencias que cabría detectar son las que surgen del proceso de aleatorización en la división de la muestra. Una validación cruzada requiere muestras independientes, no una misma muestra dividida en dos partes.

**Palabras clave:** Análisis Factorial; Metodología; Estadística como Asunto; Estudios de Validación como Asunto; Psicometría.

### Cross-validation on the same sample: an unfounded practice

**Abstract:** Although the performance of an exploratory and confirmatory factor analysis on the same data set is largely rejected, its partitioning is recommended to obtain a cross-validation. This is not very understandable, since the same criticism that can be made to the application of the first method is valid for the second, since the only differences that could be detected are those that arise from the randomization process in the division of the sample. A cross validation requires independent samples, not the same sample divided into two parts.

**Keywords:** Factor analysis, Statistical; Methodology; Psychometrics; Statistics as Topic; Validation Studies as Topic.



## Introducción

Se considera normalmente inapropiado realizar un análisis factorial exploratorio (EFA) seguido de un análisis factorial confirmatorio (CFA) sobre los mismos datos, hasta el punto de que algunos editores rechazan los artículos que utilizan ese procedimiento sin muchos miramientos, aduciendo que ello genera un alto riesgo de sobreajuste (Fokkema y Greiff, 2017). No obstante, algunos autores consideran justificada la utilización de EFA y CFA sobre una muestra. Por ejemplo, Schmitt et al. (2018) señalan que, aunque a menudo es preferible estimar el modelo EFA y CFA con diferentes muestras, especialmente para la validación cruzada, es perfectamente aceptable ajustar diferentes modelos a los mismos datos con el fin de comprender mejor el proceso de generación de datos y la estructura de factores y que, adicionalmente, debe fomentarse, si cabe, cierta exploración y confirmación de la muestra en determinadas circunstancias (por ejemplo, un ajuste deficiente del modelo AFC).

No parecen posiciones contrapuestas sino más bien complementarias y la discrepancia puede tener que ver más con la dificultad de categorizar el continuo exploración-confirmación.

Sin embargo, lo que sí resulta absolutamente sorprendente y supone el motivo de esta misiva, es que aquellos que denostan la utilización de EFA y CFA sobre los mismos datos, consideren correcto tomar una muestra, dividirla aleatoriamente en dos mitades y realizar un AFE con una de ellas para luego examinar la adecuación del modelo sobre la otra mitad (Fokkema y Greiff, 2017). Huelga decir que la partición en dos submuestras es, de hecho, una práctica ampliamente admitida y recomendada (Goretzko et al., 2019; Lloret-Segura et al., 2014).

Lo que encontramos, en definitiva, es que al mismo tiempo que se demoniza la utilización de un conjunto de datos para realizar un AFE y AFC, se recomienda su partición para obtener una validación cruzada. Y esto supone una incoherencia ya que la misma crítica que cabe hacer a la aplicación de un AFE y un AFC sobre una misma muestra es igualmente pertinente para el caso en que se realiza la validación cruzada sobre dos subconjuntos del set de datos. En efecto, si la aleatorización de la partición funciona correctamente, se crean dos submuestras idénticas y, precisamente por ello, se han de obtener resultados similares. De hecho, las únicas diferencias que cabría detectar son las que surgen del proceso de aleatorización en la división de los datos. Una validación cruzada requiere muestras independientes, no una misma muestra dividida en dos partes.

Teniendo en cuenta lo anterior, sería más recomendable llevar a cabo el análisis sobre el total de los datos, sin obrar división alguna. La razón es que la recomendación de dividir la muestra conlleva una reducción del tamaño inicial, lo cual no es irrelevante si se tiene en cuenta que la mayoría de los estudios utilizan tamaños más pequeños que los exigidos por la regla general (Morgado et al., 2017).

## Conclusión

La validación cruzada sobre una misma muestra es una práctica que no tiene fundamento que la justifique. La validación cruzada requiere muestras independientes, no una misma muestra dividida en dos partes.

**Conflicto de Intereses:** Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

**Aprobación Ética:** No procede.

**Consentimiento Informado:** No procede.

## Referencias

- Fokkema, M. y Greiff, S. (2017). How Performing PCA and CFA on the Same Data Equals Trouble. *European Journal of Psychological Assessment*, 33(6), 399-402. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000460>
- Goretzko, D., Pham, T. T. H. y Bühner, M. (2019). Exploratory factor analysis: Current use, methodological developments and recommendations for good practice. *Current Psychology*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00300-2>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Morgado, F. F., Meireles, J. F., Neves, C. M., Amaral, A. y Ferreira, M. E. (2017). Scale development: ten main limitations and recommendations to improve future research practices. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30, 1-20. <https://doi.org/10.1186/s41155-016-0057-1>
- Schmitt, T. A., Sass, D. A., Chappelle, W., y Thompson, W. (2018). Selecting the “best” factor structure and moving measurement validation forward: An illustration. *Journal of Personality Assessment*, 100(4), 345-362. <https://doi.org/10.1080/00223891.2018.1449116>