

# ALGUNAS POLÉMICAS CLÁSICAS Y ACTUALES EN PSICOLOGÍA MATEMÁTICA

## Componentes principales y análisis factorial

El *Análisis de Componentes Principales* (ACP) fue planteado en 1901 por Karl Pearson. Consiste en transformar los datos observados en nuevas variables o componentes y se desarrolló en el ámbito estadístico.

El *Análisis Factorial* (AF) parte de los trabajos de Spearman (1904) sobre medida de la inteligencia y calcula las variables observadas a partir de factores hipotéticos, no observables.

La existencia, sentido y arbitrariedad de los factores fue objeto de polémica desde el primer momento por su carácter no objetivo. Los autores más científicos los consideraron entelequias.

La polémica entre el ACP y el AF ha perdido vigencia gracias a ciertos desarrollos estadísticos aplicados al análisis factorial, como la estimación por máxima verosimilitud. Aún así, el análisis factorial sigue siendo visto por muchos como un procedimiento arbitrario y poco riguroso, que permite dar por válida cualquier hipótesis de partida.

Ehrenberg, A. S. C. (1962). Some questions about factor analysis. *The Statistician*, 12, 191-208.

Lindley, D. V. (1964). Factor analysis. A summary of discussion. *The Statistician*, 14, 47, 61.

## Escalas de medida y teoría de la medición

El problema de la medición de atributos psicológicos también se planteó a principios del siglo XX como reacción a los trabajos de Fechner sobre psicofísica.

Los positivistas consideraban que los atributos psicológicos no son medibles de igual modo que los físicos. En este contexto surgió la teoría de la medición y sus axiomas, que no cumple la supuesta medición psicológica.

Stevens respondió con la creación de las *escalas de medida* y los distintos niveles de medida. Posteriormente, Lord subrayó la irrelevancia de las escalas de medida para la estadística en un irónico artículo.

Actualmente, los principios básicos subyacentes a la medición de atributos psicológicos sigue sin estar firmemente establecidos.

Stevens, S. S. (1946). On the theory of scales of measurement. *Science* 103, 677-80.

Lord, F. M. (1953). On the statistical treatment of football numbers. *American Psychologist*, 8(12), 750-751.

## Medición objetiva

El problema de la imposibilidad de medir atributos psicológicos renace una y mil veces bajo distintas formas. En los años 60 del siglo XX, Rasch creó el concepto de medición objetiva como vía de solución. La medición de los conocimientos y actitudes de las personas es *específicamente objetiva* cuando no depende de qué instrumentos – tests, escalas, etc. – se hayan aplicado para medirlos.

Los modelos probabilísticos que permiten la medición objetiva son los que poseen estadísticos suficientes para estimar el nivel de rasgo del sujeto. Constituyen lo que se conoce como familia de Rasch.

Los defensores de la Familia de Rasch formaron un grupo homogéneo en psicometría que descartaba el resto de enfoques. Con el tiempo esta polémica se ha diluido debido a que los modelos de Rasch tienen un rango de aplicaciones menor que otros modelos más generales. Aún así, son ampliamente utilizados en la práctica por su sencillez y facilidad de interpretación.

Rasch, G. (1961). On general laws and the meaning of measurement in psychology. *Proceedings of the fourth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability*, 4, 321-333.

## Validez de constructo

La medición de atributos psicológicos toma un nuevo aspecto bajo la etiqueta de validez de constructo, menos centrado en las propiedades numéricas de las escalas y con más énfasis en la estructura de relaciones entre ellas.

El problema de qué miden los tests psicológicos fue haciéndose más complejo. El concepto de *validez de constructo* llegó a abarcar desde las relaciones de un test con otros, hasta los aspectos éticos de los tests, pasando por la interpretación de las puntuaciones, perdiendo utilidad a lo largo de los años al hacerse cada vez más vago y no proporcionar una guía de actuación clara.

Borsboom, et al. (2004) redefinieron el concepto para hacerlo más sencillo y útil al mismo tiempo. En su propuesta, la validez de constructo implica la existencia de un atributo psicológico y su efecto causal sobre las variables observadas. Naturalmente, su propuesta no quedó libre de polémica.

Borsboom, D., Mellenbergh, G. J. & Heerden, J. v. (2004). The concept of validity. *Psychological Review*, 111, 1061-1071.

Cronbach, L. J. & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52, 281-302.

## Variables latentes

El problema de los factores vuelve a aparecer a partir de los trabajos de Michell (2000), basados en la teoría de la medición. Michell considera que la psicometría da por hecho la existencia de factores cuantitativos sin tener argumentos que lo justifiquen. Propone en su lugar recurrir a procedimientos bien fundamentados en teoría de la medición, como la teoría de la medición conjunta.

Borsboom et al. (2003) intentan responderle a partir de argumentos filosóficos, acerca del sentido de las *variables latentes*, y estadísticos, sobre la comprobación de modelos mediante bondad de ajuste. Una vez más la polémica no queda cerrada, en parte por la aparente incapacidad de los teóricos de la medición para pasar del plano de la definición conceptual al desarrollo práctico de procedimientos útiles.

Borsboom, D., Mellenbergh, G. J. y Heerden, J. v. (2003). The theoretical status of latent variables. *Psychological Review*, 110, 203-219.

Michell, J. (2000). Normal science, pathological science and psychometrics. *Theory & Psychology*, 10, 639-667.

## Contraste de hipótesis

La última polémica tiene un cariz metodológico: el uso y abuso del *contraste de hipótesis*. Algunos autores, como Cohen (1994), plantean que la propia lógica del contraste de hipótesis, así como su utilización rutinaria y acrítica, ha impedido el desarrollo de la psicología como ciencia. Proponen sustituirlo por enfoques basados en la definición y medición de atributos psicológicamente relevantes en escalas estandarizadas, como en su día se hizo con el CI.

Otros autores simplemente critican el abuso y mal uso de los contrastes, sin pretender eliminarlo por problemas relativos a su lógica interna. Finalmente la APA nombró una comisión para estudiar el caso, que propuso recomendaciones sobre uso del contraste en revistas científicas. Entre ellas, complementarlo con medidas de tamaño del efecto

Cohen, J. (1994). The Earth is round ( $p < .05$ ). *American Psychologist*, 49, 997-1003.

Nickerson, R. S. (2000). Null hypothesis significance testing: a review of an old and continuing controversy. *Psychological Methods*, 5, 241-301.

Javier Revuelta

Dpto. de Psicología Social y Metodología

