MODELO DE CALIFICACION DE ITEMS DE OPCION MULTIPLE, EN FUNCION DEL NUMERO DE ACIERTOS

Por, F. LOPEZ RUPEREZ e I. BRINCONES CALVO,
Instituto Experimental Piloto Cardenal Herrera Oria.

INTRODUCCION

Dentro de la amplia gama de pruebas objetivas, los tests constituidos a base de items de respuestas múltiples constituyen una de las herramientas más valiosas en orden a valorar y medir aspectos diversos del proceso enseñanza-aprendizaje. Por tal motivo la elaboración de modelos o métodos de calificación de este tipo de tests de instrucción ha llamado la atención de los especialistas en avaluación educativa en estos últimos años. Así, sobre la base de los llamados métodos convencionales, se han desarrollado modelos de calificación más elaborados que en ocasiones se apoyan en bases estadísticas o probabilísticas.

Un problema que, a nuestro juicio, plantean una buena parte de los procedimientos de calificación al uso, consiste en arrojar calificaciones negativas cuando el número de aciertos se hace menor que una cierta función, no despreciable, del número total de items de que consta la prueba. Por otra parte al valorar positivamente las omisiones, como consecuencia de los aciertos, que, de ensayar una contestación al azar, se hubieran producido, tales modelos hacen posible una calificación positiva por simple omisión en todos los items. Estos dos hechos, razonablemente combinados, pueden dar lugar a calificaciones no representativas particularmente en la mitad inferior del espectro, en la medida en que niveles de instrucción análogos pueden traducirse en calificaciones apreciablemente diferentes.

Con la intención de resolver esta situación hemos elaborado, sobre la base de los métodos convencionales de calificación de este tipo de prueba, un modelo sencillo que reduce la dependencia de la calificación a una sóla variable y elimina prácticamente las puntuaciones negativas.

Modelo propuesto

El modelo propuesto acepta la fórmula convencional:

$$C = A - \frac{1}{n-1} E + \frac{1}{n} \cdot 0 \qquad (1)$$

donde C representa la calificación, A, E y 0 los números de aciertos, errores y omisiones respectivamente y n el número de opciones planteadas.

Notando por N el número total de items de que consta la prúeba, la relación A + E + 0 = N reduce el número de variables que aparecen en la anterior expresión. En efecto, sustituyendo 0 = N—A—E en la ecuación (1) resulta

$$C = A - \frac{1}{n-1} E + \frac{1}{n} (N - A - E) = A\left(1 - \frac{1}{n}\right) - \left(\frac{1}{n-1} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{n}\right) E + \frac{1}{n} N$$

o lo que es lo mismo:

$$C = \frac{n-1}{n} A - \frac{2n-1}{n(n-1)} E + \frac{1}{n} N \qquad (2)$$

La ecuación (1) admite la referencia a dos casos límites:

1) No hay omisiones sinó unícamente aciertos y errores con lo que resulta, tomando 0 igual a cero en (1).

$$C_1 = \frac{n}{n-1} A - \frac{1}{n-1} N$$

2) No hay errores, sólamente aciertos y omisiones, de modo que, haciendo E igual a cero en (2), se tiene

$$C_2 = \frac{n-1}{n} A + \frac{1}{n} N$$

El caso más general podría entonces considerarse como una combinación lineal de estas dos situaciones extremas. Tomando la combinación lineal más sencilla

$C = \frac{1}{2} (C_1 + C_2)$ resulta la expresión:

$$C = \frac{2n\,(n-1) + 1}{2n\,(n-1)}\, A - \frac{1}{2n\,(n-1)}\, N \qquad (3)$$

Para un N dado la calificación resulta ser, según este modelo, una función exclusiva del número de aciertos. Por tal motivo es posible elegir N de modo que se elimine prácticamente la posibilidad de que C sea negativo. Tal y como se deduce de la expresión (3) la calificación será positiva, $C \geqslant 0$, para:

$$A \geqslant \frac{N}{2n\,(n-1) + 1} \qquad (4)$$

Es decir, si elegimos $N = 2n\,(n-1) + 1$, y aceptamos la restricción adicional impuesta por el hecho de que A deba ser un número entero, resulta que el valor de $A = 1$ marca el cero de la escala de calificaciones y por lo tanto, elimina prácticamente la posibilidad de calificaciones negativas. La ecuación (3) queda entonces convertida en:

$$C = \frac{2n\,(n-1) + 1}{2n\,(n-1)}\, A - \frac{2n\,(n-1) + 1}{2n\,(n-1)}$$

$$(5)$$

$$C = \frac{2n\,(n-1) + 1}{2n\,(n-1)}\, (A-1)$$

donde n es el número de opciones por item

Si se prefiere emplear una escala de puntuación decimal la anterior expresión resulta ser:

$$C_{10} = \frac{10}{2n\,(n-1)}\, (A-1) \qquad (6)$$

Tomando para n el valor 4, comúnmente aceptado como una cifra de compromiso entre la eliminación del error por adivinación y la plausibilidad de los distractores, resulta, sustituyendo en la expresión del número de items óptimo, el valor $N = 25$. En tal caso la ecuación (6) se convierte en:

$$C_{10} = \frac{10}{24}\, (A-1)$$

Una generalización del modelo propuesto consistirá en aceptar para la calificación C una combinación lineal del tipo

$$C = \alpha_1 C_1 + \alpha_2 C_2$$

donde α_1 y α_2 representan probabilidades estimadas de una y otra situación límite. Estas probabilidades estarían relacionadas con el grado de plausibilidad de las opciones alternativas de cada item, dado que cuanto mayor es éste tanto mayor debe ser la probabilidad de la situación 2 en la que no hay errores sino sólamente omisiones.

Conclusiones

El modelo propuesto elimina el problema de las puntuaciones negativas y, a la vez, reduce la calificación a una función de una sóla variable, el número de aciertos, en base a hipótesis plausibles Asímismo atenúa la posible importancia que sobre la calificación pueden tener las omisiones valoradas positivamente con un peso que recoja exclusivamente la posibilidad de adivinación por azar. Esta atenuación parece deseable si se toma en cuenta el grado de plausibilidad de las opciones alternativas.

La ecuación que se deduce de las hipótesis empleadas viene a resultar una modificación al método convencional C = A. Su grado de desviación respecto de éste disminuye con el número de aciertos de modo que para A = N ambos coinciden. Ello traduce el criterio razonable de que el número de aciertos será tanto más fiable como indicador de rendimientos, cuanto más se aproxime al número total de intems.

Dirección del autor: Francisco López Rupérez y M.ª Isabel Brincones Calvo, I.N.B. Cardenal Herrera Oria, Ciudad de los Periodistas s/n, Madrid-34.

BIBLIOGRAFIA

ABU-SA F.K. (1975) Relative effectiveness of the conventional formula score. *Journal of Educational Research*, 69, pp. 160-162.

ABU-SAYF, F.K. (1977) A new formula score, *Educational and Psychological Measurement*. 13 pp. 308-310.

GROSS, L. H. & FRARY, R.B. (1976) A study of omitted responses under the conventional correction for guessing. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, (San Francisco, California).

DAVIS, F.B. (1959) Use of the correction for chance success in the scoring, *Journal of Educational Research*, 52, pp. 279-280.

HAHDAN, M.A. & KRUTCHOFF, R.G. (1975) On the separation level of grades on a multiple-choice examination. *Journal of Experimental Education*, 44, pp. 45-47.

KEID, F. (1977) An alternative scoring formula for multiple choice and true-false tests, *Journal of Educational Research*, 70, pp. 335-339.

REILLY, R.R. (1975) "Empirical option weighting with a correction for guessing, *Educational and Psychological Measurement*, 35, pp. 613-619.

ROWLEY, G.L. & TRAUB, R.E. (1977) Formula scoring, number-ring scoring, and test taking strategy, *Journal of Educational Measurement*, 14, pp. 15-22.

SHUFORD, E.H., ALBERT, A. & MASSENGILL, H.E. (1966) Admissible probability mesasurement procedures, *Psychometrika*, 31, pp. 125-145.

WANG, M.W. & STANLEY, J.C. (1970) Differential weighting: a review of methods and empirical studes, *Review of Educational Research*, 40, pp. 663-705.

WEITZMAN, R.A. (1970) Ideal multiple-choice items, *Journal of the American Statistical Association*, 65, pp. 71-89.

ZINGER, A. (1972) A note on multiple-choice items, *Journal of the American Statistical Association*, 67, pp. 340-341.

SUMARIO: Se presenta un modelo elaborado sobre la base de la fórmula de calificación (C) de items de n opciones, $C = A - \left(\frac{1}{n-1}\right)E + \left(\frac{1}{n}\right)O$, como una combinación lineal de dos situaciones extremas: sólo aciertos (A) y errores (E) y sólo aciertos y omisiones (0). Eligiendo el número de items N que elimina, prácticamente, la posibilidad de existencia de calificaciones negativas ($N = 2n(n-1) + 1$) resulta, para el caso más general, la expresión :

$$C = \frac{2n(n-1)+1}{2n(n-1)}(A-1)$$

Descriptores: Tests, Statistics.