

XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2008.

# Aplicación del modelo logístico de dos parámetros en una Escala de Altruismo.

Abal, Facundo Juan Pablo, Lozzia, Gabriela y Galibert, María Silvia.

Cita:

Abal, Facundo Juan Pablo, Lozzia, Gabriela y Galibert, María Silvia (2008). *Aplicación del modelo logístico de dos parámetros en una Escala de Altruismo*. XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-032/639>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/efue/eN2>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# APLICACIÓN DEL MODELO LOGÍSTICO DE DOS PARÁMETROS EN UNA ESCALA DE ALTRUISMO

Abal, Facundo Juan Pablo; Lozzia, Gabriela; Galibert, María Silvia

Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, UBACyT

## RESUMEN

La aplicación de modelos de la Teoría de Respuesta al Ítem al análisis de reactivos de tests de personalidad es escasa en nuestro medio. Se utilizó el Modelo Logístico de Dos Parámetros para estimar la calidad psicométrica de una prueba que evalúa la tendencia altruista mediante situaciones imaginarias contextualizadas. Previamente se verificó la condición de unidimensionalidad de los ítems requerida por el modelo. De los 17 ítems examinados 12 ajustaron al modelo. Todos los parámetros de localización se ubicaron en los valores inferiores de la escala del rasgo y los parámetros de discriminación fueron relativamente bajos. La Función de Información del Test mostró que la escala es más precisa para discriminar individuos con niveles medios-bajos del rasgo evaluado. Los resultados revelaron las falencias que presenta la escala de Altruismo y permitieron obtener información útil para orientar la construcción de nuevos reactivos.

## Palabras clave

Altruismo TRI Modelo Logístico de dos parámetros

## ABSTRACT

APPLICATION OF THE TWO-PARAMETER LOGISTIC MODEL TO THE ITEM ANALYSIS OF AN ALTRUISM SCALE

The application of the Item Response Theory models to the analysis of personality tests items is infrequent in our environment. The Two-Parameter Logistic Model was used to estimate the psychometric quality of a test that evaluates the altruistic tendency by means of contextualized imaginary situations. The item unidimensionality condition, as required by the model, was previously verified. Out of the 17 items examined, only 12 fitted the model. All location parameters turned out to be negative and the discrimination parameters were relatively low. The test information function showed that the scale's measurement precision was higher when individuals with a medium-low level trait were discriminated. The findings evidenced the shortcomings of the Altruism scale and allowed us to obtain information that will be useful for the construction of new items.

## Key words

Altruism IRT Two Parameter Logistic Model

La utilización de modelos de la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) para el análisis de reactivos de tests de personalidad es relativamente escasa si se lo compara con la aplicación en variables de rendimiento (Reise & Henson, 2003). Sin embargo, en las últimas décadas han surgido numerosos trabajos que han utilizado la TRI para modelizar tests de personalidad (e.g. Ferrando, 1994, Ferrando & Chico, 2000, Reise & Waller, 1990). Asimismo, los aportes de la TRI a la medición de variables de personalidad también incluyen: la detección de respuestas deshonestas (e.g. Zickar & Drasgow, 1996), el estudio del funcionamiento diferencial de los ítems (e.g. Escorial & Navas, 2007) y la construcción de tests adaptativos informatizados (e.g. Simms & Clark, 2005). Los trabajos realizados en Argentina desde la perspectiva de la TRI muestran aplicaciones de esta teoría a la medición de habi-

lidades (e.g. Attorresi, Aguerri & Galibert, 1999, Cortada, 1998). En el plano teórico, se destacan las contribuciones de Cortada (1999, 2004, Cortada & Cupani, 2008) y, más específicamente, la publicación de Richaud (2005) que revisa los recientes desarrollos para el estudio de ítems dicotómicos y ordinales surgidos en el marco de la TRI. A pesar de este incipiente desarrollo, no se conocen publicaciones en nuestro medio que incluyan su utilización para la medición de actitudes, intereses o rasgos de la personalidad.

El objetivo general de este trabajo es presentar los resultados obtenidos en la aplicación del Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P) al análisis de un conjunto de ítems dicotómicos que evalúan la tendencia altruista (Attorresi et al, 2007). Este modelo, al igual que todos los modelos de la TRI, establece una relación funcional entre los valores del rasgo latente que evalúan los ítems y la probabilidad de dar una determinada respuesta a éstos. En particular, el ML2P se basa en una función logística que queda especificada a partir de la determinación de dos parámetros: la potencia discriminatoria del ítem (parámetro  $a$ ) y su localización en la escala de valores del rasgo evaluado (parámetro  $b$ ).

## METODOLOGÍA

### Participantes

Se contó con la colaboración de 834 estudiantes de segundo año de la carrera de Psicología de la UBA. La edad promedio fue 22.5 años ( $SD = 7.1$  años) y el 86% eran del sexo femenino.

### Instrumento

*Escala de Altruismo.* Consta de 18 reactivos que plantean situaciones imaginarias contextualizadas en las que los protagonistas pueden elegir (con un formato de respuesta dicotómico) actuar o no de forma altruista. Las viñetas evalúan la *tendencia altruista* definida como la predisposición de un individuo a buscar el bienestar de los otros. Las temáticas abordadas por los ítems incluyen la búsqueda del bien común, la justicia y el perdón como fuentes motivacionales de conductas altruistas, renunciando al interés personal inmediato (para una ampliación del constructo ver Attorresi et al, 2007).

### Análisis de datos

Antes de efectuar la estimación de los parámetros se corroboró el supuesto de unidimensionalidad de los ítems requerido por este modelo mediante el test de Stout de DIMTEST (Stout, Nandakumar, Junker, Chang & Steindinger, 1991).

Uno de los ítems de la Escala de Altruismo no fue incluido en la calibración por presentar una baja correlación biserial puntual corregida ( $r = .045$ ).

La decisión de aplicar el ML2P responde, en primer lugar a la naturaleza dicotómica de los datos. Esto descarta la utilización de modelos politómicos. Por otro lado, dentro de los modelos dicotómicos, el ML2P es el más frecuentemente elegido por los investigadores para el análisis de ítems de tests de personalidad (Ferrando, 1994, Reise & Waller, 1990). Su preferencia radica en la dificultad de conseguir los parámetros de discriminación homogéneos necesarios para aplicar del Modelo de Rash y en la ausencia de una respuesta azarosa que sustente la aplicación del Modelo de Tres Parámetros.

Todos los análisis basados en la TRI se realizaron operando el programa BILOG-MG (Zimowski, Muraki, Mislevy & Bock, 1996). La bondad de ajuste del modelo se examinó ítem a ítem a partir de un estadístico basado en la distribución chi-cuadrado que compara las frecuencias observadas y esperadas por el modelo en distintos niveles del rasgo. La estimación de los parámetros del modelo se efectuó por máxima verosimilitud marginal. Un examen previo de la distribución de los puntajes en la población no corroboró la normalidad de los mismos, por lo que la estimación se efectuó sobre la base de una distribución empírica del rasgo latente. El mismo programa también permitió obtener la Función de Información del Test (FIT).

## RESULTADOS

El valor del estadístico  $T$  de Stout tanto en su versión conservadora ( $T=0.11$ ;  $p = .46$ ) como en la más potente ( $T'=0.13$ ;  $p = .45$ ) es compatible con la hipótesis de que el conjunto de datos ana-

lizados cumple el supuesto de unidimensionalidad esencial. De los 17 ítems ensayados, cinco no mostraron un adecuado ajuste al modelo considerando un nivel de significación de .01. Observando los gráficos de ajuste que proporciona el programa se pudo apreciar que la mayoría de las discrepancias aparecieron en los valores medios a altos del rasgo latente.

La estimación de los parámetros fue realizada en 36 ciclos mediante los que se alcanzó un valor  $-2 \text{ Log Verosimilitud} = 15685.07$  con un criterio de convergencia de .01. El valor promedio de los parámetros de localización de los ítems ajustados fue de  $-1.91$  ( $SD = 1.48$ ) y sus valores máximo y mínimo fueron  $-4.16$  (ítem 12) y  $-0.05$  (ítem 15). En relación a los parámetros de discriminación, el rango de los ítems ajustados varió entre 0.21 y 0.51 siendo el promedio de 0.35 ( $SD = 0.1$ ).

La FIT resultó asimétrica respecto del nivel central del rasgo latente. Su valor máximo fue de 1.92 y se obtuvo para un  $\theta = -1.13$ . Como es de esperar dada su relación inversa, el error típico de medida alcanzó en este punto un valor mínimo de 0.75.

## DISCUSIÓN

Contraria a la perspectiva clásica, la TRI es sostenida por un conjunto de supuestos fuertes que permiten evaluar el ajuste del modelo a los datos. La rigurosidad de estos requisitos puede dificultar la construcción de una escala dado que, como en la presente investigación, puede llevar a descartar una cantidad considerable de los ítems ensayados. A pesar de esto, es un análisis de suma importancia porque sin un ajuste adecuado los resultados de la calibración no son interpretables (Ferrando & Chico, 2000).

La interpretación de los parámetros  $b$  calibrados debe realizarse con el mismo criterio utilizado comúnmente para los ítems de habilidad. Un reactivo con parámetro de localización (o "dificultad", para la medición de habilidades) más alto requerirá de un mayor nivel de rasgo latente para superar la probabilidad de 0.5 de dar la respuesta altruista. Por ejemplo, los individuos con un nivel de rasgo de  $-4.16$  tendrán un 50% de probabilidad de dar la respuesta altruista del ítem 12. Sin embargo, se requerirá de un nivel de altruismo mayor ( $\theta = -0.05$ ) para tener la misma probabilidad de dar la respuesta altruista en el ítem 15. Esto mismo se refleja a nivel conceptual si se analiza el contenido de los ítems. En la viñeta del ítem 12, un individuo que consume habitualmente café debe decidir si acepta o no un gravamen en este producto para contribuir a satisfacer las demandas salariales de los docentes. En cambio, el protagonista del enunciado del ítem 15 es un minero con seis hijos que debe decidir si se pliega a una huelga para conseguir condiciones dignas de trabajo a riesgo de ser despedido de la empresa.

Un resultado que cabe destacar respecto de los parámetros de localización de los ítems es que los mismos se han concentrado en los niveles medios-bajos del rasgo latente. En efecto, todos los reactivos han registrado valores de  $b$  con signos negativos. Esto revela una debilidad en las características psicométricas de la Escala de Altruismo dado que demuestra que la misma carece de ítems que discriminen en una gran parte del espectro del rasgo.

La misma debilidad se reflejó en la FIT, cuya asimetría mostró que los ítems de esta escala no son precisos para evaluar en valores medio-altos de la variable. En cambio la precisión es mayor para discriminar individuos con niveles de rasgo inferiores a los valores medios. Esto significa que la escala sólo podría utilizarse para estimar con precisión los niveles bajos de altruismo en la población en tanto que para los niveles altos sería indispensable agregar reactivos. No obstante los valores de la FIT hallados son relativamente bajos, lo que implica que, aun en el punto en que ésta alcanza su valor máximo el error típico es importante. La razón de este déficit es que en el ML2P la función de información depende del poder discriminatorio de los ítems y de la longitud del test. Ambas características, como se verá a continuación son un déficit de esta versión preliminar de la escala.

En relación a los valores de los parámetros  $a$ , Reise y Waller (1990) recomiendan que deben oscilar entre 0.5 y 1.5 para los test de personalidad, por lo que los índices de discriminación

alcanzados por los ítems de la presente investigación son bajos. No obstante, podrían considerarse aceptables en virtud de que la técnica se encuentra en una fase preliminar. Como asegura Ferrando (1994), niveles de discriminación bajos pueden compensarse añadiendo más ítems al proceso de medición. El problema es que, tal como fue ensayado, el cuestionario de altruismo resulta extremadamente corto haciéndose evidente la necesidad de incorporar nuevos reactivos en la próxima administración (principalmente que discriminen en los niveles más elevados del rasgo).

Argentina se encuentra dando los primeros pasos en el estudio y desarrollo de la TRI. Más aun en lo concerniente a la medición de la personalidad donde la teoría clásica es utilizada casi exclusivamente. Los resultados de esta aplicación no deben considerarse como concluyentes dado que, en líneas generales, han servido para dejar en evidencia las falencias que presenta la escala de Altruismo y obtener información útil que oriente las reformas necesarias para mejorar la escala.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- ATTORRESI, H.; ABAL, F.; LOZZIA, G.; PICÓN JANEIRO, J.; AGUERRI, M. E. & GALIBERT, M. S. (2007). Construcción de una escala para la medición del Altruismo. Manuscrito presentado para su publicación.
- ATTORRESI, H.; AGUERRI, M.E. & GALIBERT, M.S. (1999). Aplicación del modelo logístico de tres parámetros en una prueba de completar frases. *Investigaciones en Psicología*, 4 (1), 7-25.
- CORTADA, N. (1998). La Teoría de Respuesta al Ítem y su aplicación al "Test Verbal Buenos Aires". *Interdisciplinaria*, 15, 101-129.
- CORTADA, N. (1999). *Teorías Psicométricas y construcción de tests*. Buenos Aires: Lugar.
- CORTADA, N. (2004). Teoría de Respuesta al Ítem: Supuestos Básicos. *Evaluar*, 4, 95-110.
- CORTADA, N. & CUPANI, M. (2008). Teoría de respuesta al ítem. En S. Tornimbeni, E. Pérez & F. Olaz. *Introducción a la psicometría*. (pp. 217-242). Buenos Aires: Paidós.
- ESCORIAL, S. & NAVAS, M.J. (2007). Analysis of the Gender Variable in the Eysenck Personality Questionnaire Revised Scales Using Differential Item Functioning Techniques. *Educational and Psychological Measurement*, 67, 990-1001
- FERRANDO, P.J. (1994) Fitting response models to the EPI-A Impulsivity scale. *Educational and Psychological Measurement*, 54, 118-127.
- FERRANDO, P.J. & CHICO, E. (2000). Adaptación y análisis psicométrico de la escala de deseabilidad social de Marlowe y Crowne. *Psicothema*, 12, 383-389.
- REISE, S. P. & HENSON, J. M. (2003). A discussion of modern versus traditional psychometrics as applied to personality assessment scales. *Journal of Personality Assessment*, 81, 93-103.
- REISE, S.P. & WALLER, N.G. (1990). Fitting the two-parameter model to personality data. *Applied Psychological Measurement*, 14, 45-58.
- RICHAUD, M.C. (2005). Desarrollos del análisis factorial para el estudio de ítem dicotómicos y ordinales. *Interdisciplinaria*, 22, 237 - 251.
- SIMMS, L.J. & CLARK, L.A. (2005) Validation of a computerized adaptive version of the Schedule for Nonadaptive and Adaptive Personality (SNAP). *Psychological assessment*, 17, 28-43.
- STOUT, W.; NANDAKUMAR, R.; JUNKER, B.; CHANG, H. & STEIDINGER, D. (1991). DIMTEST [Computer Program]. Champaign, IL: Department of Statistics, University of Illinois.
- ZICKAR, M.J. & DRASGOW, F. (1996). Detecting Faking on a Personality Instrument using appropriateness measurement. *Applied Psychological Measurement*, 20, 71-87.
- ZIMOWSKI, M.; MURAKI, E.; MISLEVY, R. & BOCK, R. (1996). BILOG-MGTM: Multiple-group IRT analysis and test maintenance for binary items [Computer program]. Chicago, IL: Scientific Software International