

# Programa para estimar la magnitud del DIF en ítems politómicos

Ángel M. Fidalgo

Departamento de Psicología  
Universidad de Oviedo

João D. Scalon

Departamento de Ciências Exatas  
Universidade Federal de Lavras

## Resumen

Este poster presenta un programa que permite estimar la magnitud del funcionamiento diferencial de los ítems (DIF) cuando tenemos múltiples grupos e ítems politómicos.

**Keywords.** DIF; estimadores magnitud del DIF; ítems politómicos; métodos Mantel-Haenszel; software.

## Introducción

Existen numerosos programas informáticos diseñados para detectar el DIF. De entre ellos, solo el programa GMHDIF [1] permite evaluar simultáneamente el DIF en múltiples grupos y tanto en ítems dicotómicos como politómicos [2, 3].

Una limitación del programa GMHDIF es que la evaluación del DIF se realiza solo mediante pruebas de significación estadística sin proporcionar ninguna estimación de la magnitud del DIF presente.

**El principal objetivo** de este poster es discutir la posibilidad de estimar la magnitud del DIF en múltiples grupos mediante el uso del estadístico de Liu y Agresti [4, 5] y presentar un programa escrito en GAUSS que implementa este procedimiento.

## Estadístico de Liu y Agresti ( $\hat{\psi}_{LA}$ )

Grupos	Categorías de respuesta					Total	
	1	2	...	j	...		C
1	$n_{h11}$	$n_{h12}$	...	$n_{h1j}$	...	$n_{h1C}$	$N_{h1\cdot}$
2	$n_{h21}$	$n_{h22}$	...	$n_{h2j}$	...	$n_{h2C}$	$N_{h2\cdot}$
...	...	...	...	...	...	...	...
i	$n_{hi1}$	$n_{hi2}$	...	$n_{hij}$	...	$n_{hiC}$	$N_{hi\cdot}$
...	...	...	...	...	...	...	...
R	$n_{hR1}$	$n_{hR2}$	...	$n_{hRj}$	...	$n_{hRC}$	$N_{hR\cdot}$
Total	$N_{\cdot 1}$	$N_{\cdot 2}$	...	$N_{\cdot j}$	...	$N_{\cdot C}$	$N_{\cdot\cdot}$

Tomando como partida la notación expuesta para la anterior tabla de contingencia, podemos calcular el estimador de la magnitud del DIF aplicando la siguiente fórmula.

$$\hat{\psi}_{LA} = \frac{\sum_{h=1}^Q \sum_{J=1}^{C-1} A_{hJ} D_{hJ} / N_{h\cdot}}{\sum_{h=1}^Q \sum_{J=1}^{C-1} B_{hJ} C_{hJ} / N_{h\cdot}},$$

donde,

$$A_{hJ} = \sum_{j=1}^J n_{h1j} \quad , \quad B_{hJ} = N_{h1\cdot} - \sum_{j=1}^J n_{h1j}$$

$$C_{hJ} = \sum_{j=1}^J n_{h2j} \quad \gamma \quad D_{hJ} = N_{h2\cdot} - \sum_{j=1}^J n_{h2j}$$

## ¿Por qué elegir este estimador?

Se ha seleccionado el estimador de Liu-Agresti porque proporciona una sola estimación de la magnitud del DIF, con independencia del número de categorías de respuesta (C) del ítem. Con otros estimadores obtendríamos C-1 estimaciones para cada ítem, lo que dificulta la interpretación de los resultados.

## El programa

En esta primera fase, el estadístico expuesto ha sido implementado en un programa escrito en GAUSS. Actualmente estamos trabajando en una interfaz mucho más sencilla y amigable escrita en Visual Basic. Net que se incluirá en el programa GMHDIF [1].

## Referencias

- [1] Fidalgo, A. M. (2011). GMHDIF: A computer program for detecting DIF in dichotomous and polytomous items using generalized Mantel-Haenszel Statistics. *Applied Psychological Measurement*, 35, 247-249.
- [2] Fidalgo, A. M., y Madeira, J. M. (2008). Generalized Mantel-Haenszel methods for DIF detection. *Educational and Psychological Measurement*, 68, 940-958.
- [3] Fidalgo, A.M., y Scalon, J.D. (2010). Using Generalized Mantel-Haenszel Statistics to Assess DIF among Multiple Groups. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 28, 60-69.
- [4] Liu, I. -M., y Agresti, A. (1996). Mantel-Haenszel-type inference for cumulative odds ratios with a stratified ordinal response. *Biometrics*, 52, 1223-1234.
- [5] Penfield, R. D., y Algina, J. (2003). Applying the Liu-Agresti estimator of the cumulative common odds ratio to DIF detection in polytomous items. *Journal of Educational Measurement*, 40 (4), 353-370.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el **Ministerio de Economía y Competitividad de España (PSI2009-08529)**



8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies.  
19th -22nd June, Lisbon