

Modelización de la versión argentina de la Escala de Gratitud de Alarcón con la Teoría de la Respuesta al Ítem

Sofía Esmeralda Auné¹ Facundo Juan Pablo Abal² Horacio Félix Attorresi³

Fecha de recepción: 9 de marzo de 2019

Fecha de aprobación: 15 de abril de 2019

Resumen

En el presente estudio se aplicó el Modelo de Respuesta Graduada de la Teoría de la Respuesta al Ítem a la versión argentina de la Escala de Gratitud de Alarcón. La muestra, obtenida por accesibilidad, estuvo compuesta por 864 participantes provenientes de distintas regiones del país (56% mujeres). Los valores de los parámetros a indicaron que las categorías de respuesta tuvieron una capacidad moderada a muy alta para distinguir entre participantes con diferentes niveles de gratitud. Mientras que los valores de los parámetros b señalaron que la selección de las primeras categorías de respuesta requiere un nivel bajo de rasgo. La Función de Información del Test evidenció que la escala fue confiable e informativa desde niveles muy bajos hasta altos de gratitud.

Palabras clave: Gratitud, modelo de respuesta graduada, teoría de la respuesta al ítem.

1 sofiaaune177@hotmail.com, Universidad de Buenos Aires

2 fabal@psi.uba.ar, Universidad de Buenos Aires

3 hatorresi@psi.uba.ar, Universidad de Buenos Aires

Modeling of the Argentine version of the Alarcón Gratitude Scale with the Item Response Theory

Sofía Esmeralda Auné¹ Facundo Juan Pablo Abal² Horacio Félix Attorresi³

Summary

In the present study, the Graded Response Model of the Item Response Theory was applied to the Argentine version of the Alarcón Gratitude Scale. The sample, obtained by accessibility, was composed of 864 participants from different regions of the country (56% women). The values of the parameters a indicated that the response categories had a moderate to very high ability to distinguish between participants with different levels of gratitude. While the values of the b parameters indicated that the selection of the first response categories requires a low trait level. The Information Function of the Test showed that the scale was reliable and informative from very low to high levels of gratitude.

Keywords: Gratitude, graded response model, item response theory.

1 sofiaaune177@hotmail.com, University of Buenos Aires

2 fabal@psi.uba.ar, University of Buenos Aires

3 hatorresi@psi.uba.ar, University of Buenos Aires

La gratitud ha sido definida de manera amplia como el reconocimiento y apreciación de lo positivo en el mundo (Wood, Froh, & Geraghty, 2010) y más específicamente como una respuesta emocional favorable a un beneficio dado por un otro (Peterson & Seligman, 2004; Tsang 2006). Hammer y Brenner (2017) describen tres posturas en cuanto a estructura de la gratitud: a) unidimensional, b) compuesta de distintas dimensiones que se relacionan entre sí o c) se manifiesta en dimensiones específicas, pero a su vez es un factor global.

La gratitud se asocia y predice el bienestar general subjetivo (Gulliford, Morgan, & Kristjánsson, 2013; Van Dusen, Tiamiyu, Kashdan, & Elhai, 2015). Se trata de un factor resiliente (Kleiman, Adams, Kashdan, & Riskind, 2013) que refuerza los vínculos sociales, ayuda a reinterpretar sucesos vitales negativos y mejora la experiencia vital en general potenciando el sentido de la vida (Bartlett, Condon, Cruz, Baumann, & Desteno, 2012; Emmons & Mishra, 2011). Se relaciona negativamente con la depresión (Disabato, Kashdan, Short, & Jarden, 2016), los intentos de suicidio (Li, Zhang, Li, Li, & Ye, 2012) y el trastorno de estrés post-traumático (Israel-Cohen, Uzefovsky, Kashy-Rosenbaum, & Kaplan, 2015).

El nivel de gratitud se puede incrementar intencionalmente mediante intervenciones específicas, autodirigidas o no. Se ha probado que estas intervenciones aumentan el optimismo, el bienestar y la satisfacción vital (Boehm, Lyubomirsky, & Sheldon, 2011; Lyubomirsky, Dickerhoof, Boehm, & Sheldon, 2011) Además, reducen la ansiedad y la insatisfacción con el propio cuerpo (Geraghty, Wood, & Hyland, 2010). Así, la gratitud tiene un lugar en la práctica clínica psicológica.

Con respecto a la medición de la gratitud en adultos, se han desarrollado distintas escalas psicométricas autoadministrables. Las más relevantes son: el Cuestionario de Gratitud (Gratitude Questionnaire-6 [GQ-6]) de McCullough, Emmons y Tsang (2002); el Test de Gratitud, Resentimiento y Apreciación (Gratitude Resentment and Appreciation Test [GRAT]) de Watkins, Woodward, Stone y Kolts (2003), la Escala de Apreciación (Appreciation Scale [AS]) de Adler y Fagley (2005), el Cuestionario de Gratitud - 20 ítems (G-20) de Bernabé-Valero, García-Alandete y Gallego-Pérez (2014) y la Escala de Gratitud de Alarcón (2014). Esta última es el primer instrumento para medir la gratitud construido en América Latina.

La Escala de Gratitud de Alarcón (2014) y su versión argentina (2018)

La Escala de Gratitud (EG) fue diseñada originalmente por Alarcón (2014), validándose con una muestra peruana de alto nivel educativo. Alarcón definió a la gratitud como una experiencia afectiva que permite al sujeto valorar las cualidades positivas de la acción humana, incluyendo además un anhelo perdurable de dar las gracias al benefactor. Esta escala original se compone de 18 ítems que se reparten en tres factores:

Reciprocidad, Obligación Moral y Calidad Sentimental. Las opciones de respuesta son cinco (Totalmente en desacuerdo, Desacuerdo, Ni acuerdo ni desacuerdo, Acuerdo y Totalmente de acuerdo). Estos tres factores tuvieron, cada uno, coeficientes alfa de Cronbach de como mínimo .71 y explicaron en conjunto el 55% de la varianza (Alarcón, 2014). La EG ha sido utilizada en distintas investigaciones, como Alarcón y Caycho (2015), León e Hidalgo (2017) y Menautt Champi, Checa Cano y Arias Gallegos (2016).

Auné, Abal y Attorresi (2018) realizaron la adaptación de la EG a la Argentina, con una muestra accidental de participantes de diferentes regiones del país y niveles educativos diversos. La EG adaptada a la Argentina (EGA) está compuesta por 12 ítems que se responden con iguales opciones que la EG de Alarcón (2014). La estructura de la EGA es unidimensional, explicando el 51% de la varianza. Para arribar a esta estructura, se realizaron análisis factoriales exploratorio y confirmatorio; además, se eliminaron seis ítems con los mayores residuos estandarizados. La EGA tuvo una consistencia interna muy buena, siendo el alfa de Cronbach de .85 y el alfa ordinal de .91. Se halló evidencias de adecuada validez convergente con la versión argentina de la Escala de Felicidad de Lima (Auné, Abal, & Attorresi, 2017) y la Escala de Conducta Prosocial (Auné, Abal, & Attorresi, 2016; Auné & Attorresi, 2017).

Si bien las propiedades psicométricas de la EGA son adecuadas, estas fueron estudiadas desde la perspectiva de la Teoría Clásica de los Test. Es importante profundizar en el análisis de la calidad psicométrica de la escala mediante la Teoría de la Respuesta al Ítem (TRI) ya que esta permite, entre otras cuestiones, determinar la localización de los ítems en la escala del rasgo y obtener medidas de confiabilidad para cada nivel de gratitud de los participantes.

Método

Participantes

Mediante muestreo accidental, se entrevistó a 864 participantes (56% mujeres) de una edad promedio de 31 años (DE = 11 años). El 86% contaba con un nivel educativo secundario completo o superior. El 46% de los participantes provenía del área metropolitana de Buenos Aires y el 54% restante del interior de la provincia de Buenos Aires y de otras provincias argentinas.

Instrumentos

Cuestionario Sociodemográfico. Encuesta creada para relevar las siguientes características de los participantes: género, edad, máximo nivel de educación alcanzado y lugar de residencia.

Escala de Gratitud de Alarcón adaptada a la Argentina (EGA; Auné et al., 2018). Se ha descrito en un apartado anterior sus características psicométricas. Los ítems que componen esta escala adaptada son: 1) Debemos agradecer el beneficio recibido por más pequeño que sea; 2) Nunca olvidaré lo que otros han hecho por mí; 3) Es una obligación moral agradecer lo que hemos re-

cibido; 4) Es difícil olvidar a quienes me hicieron un favor; 5) Me es fácil elogiar a una persona bondadosa; 6) Me considero una persona agradecida; 7) Me preocupo por corresponder a la persona que me hizo un favor cuando más lo necesitaba; 8) Me siento muy contento cuando retribuyo a la persona que me hizo un favor; 9) Considero valiosos los beneficios que he recibido; 10) Lo que somos y lo bueno que tenemos, no lo hemos conseguido solos; 11) La gratitud nunca termina; 12) Guardo en la memoria a quienes generosamente me ayudaron. Los reactivos conservan la redacción propia de la EG (Alarcón, 2014). En esta versión adaptada, todos los ítems están orientados en sentido positivo.

Análisis de datos

Dado que en 8 de los 12 ítems la primera categoría de respuesta (Totalmente en desacuerdo) no fue elegida por ningún participante y que tanto esta como la siguiente opción (Desacuerdo) tienen muy bajas frecuencias de elección, ambas categorías se colapsaron para facilitar el análisis con TRI. De esta manera, el análisis se realizó considerando cuatro categorías de respuesta.

Dentro de los modelos existentes de la TRI para ítems con respuesta politémica, se eligió el Modelo de Respuesta Graduada (MRG; Samejima, 1969; 2016) después de comparar su ajuste relativo con el Modelo Generalizado de Crédito Parcial (Muraki, 1992) mediante el criterio de información de Akaike (Akaike Information Criterion; AIC) y el criterio de información bayesiano (Bayesian Information Criterion, BIC). Dado que tuvo valores más pequeños de AIC y BIC, indicando su mejor ajuste relativo, se implementó el MRG a las respuestas a la EGA con el programa IRTPRO 4.2 (Cai, Thissen, & du Toit, 2011). La estimación de parámetros se realizó por máxima verosimilitud marginal (Bock & Aitkin, 1981). El modelo ajusta a los datos si el índice RMSEA asociado con el estadístico M2 (Maydeu Olivares & Joe, 2005, 2006) es como máximo .05 (Toland, 2013).

El MRG consideró un único rasgo latente que en este caso es la gratitud. Los niveles de gratitud informados variaron desde -3 (nivel de gratitud muy bajo) a 3 (nivel de gratitud muy alto). Para cada uno de los 12 reactivos, el MRG estimó un parámetro de inclinación a constante y tres parámetros de umbral de categoría b_m (dado que dos categorías fueron colapsadas). El parámetro a señala qué tan bien las categorías del ítem diferencian entre participantes con distinto nivel de gratitud. Los b_m son los niveles del rasgo gratitud donde la probabilidad de seleccionar la categoría de

respuesta m o una superior es igual a 0.5. Las Curvas Características de las Categorías de Respuesta del Ítem (CCCRI), que se observan gráficamente, describen la probabilidad de elegir cada una de estas m categorías de respuesta para los niveles de gratitud entre -3 y 3.

Los supuestos del MRG son unidimensionalidad e independencia local. Previamente, en Auné et al. (2018), se realizó un análisis factorial confirmatorio que arrojó resultados de adecuado ajuste de la EGA a la estructura unidimensional. Dado que la independencia local se deriva de la unidimensionalidad (Lord & Novick, 1968), ambos supuestos se dieron por satisfechos.

La Función de Información del Ítem (FII) fue calculada para verificar la precisión de cada reactivo en la medición del nivel de gratitud. La representación gráfica de este análisis muestra una línea cercana a cero cuando el ítem no brinda información. La Función de Información del Test (FIT) y la Confiabilidad Marginal se utilizaron para examinar la confiabilidad de la escala.

Resultados

Estimación de Parámetros del MRG

Comparado con el Modelo Generalizado de Crédito Parcial, el MRG obtuvo menores valores de AIC ($17611.97 < 17908.33$) y BIC ($17840.53 < 18136.88$); es decir, que presenta un mejor ajuste relativo. Las respuestas a la EGA se ajustaron adecuadamente al MRG ($M2 = 1629.52$; $gl = 582$; $p = 0.0001$; $RMSEA = .05$).

Los parámetros de inclinación a tuvieron un valor mínimo de 1.02, siendo su promedio estimado de 1.84 ($DE = 0.55$); es decir, que las categorías de respuesta tuvieron una capacidad alta para distinguir entre los diferentes niveles de rasgo (Reise & Waller, 1990).

Los parámetros b_1 fueron como máximo de -2.38; es decir que, en general, para todos los ítems se requiere un nivel muy bajo de gratitud para alcanzar una probabilidad de 0.50 de escoger Ni acuerdo ni desacuerdo o una categoría superior en la escala Likert. Los parámetros b_2 tuvieron valores de -1.21 o menores, señalando que es suficiente un nivel bajo de gratitud para tener una probabilidad de 0.5 de seleccionar la categoría Acuerdo (o una superior) sobre las categorías previas en todos los ítems. En cambio, el parámetro b_3 , que es el mínimo nivel de gratitud necesario para tener una probabilidad de 0.50 de elegir la categoría Totalmente de acuerdo, se ubicó en niveles moderados, levemente por encima o por debajo de la media dependiendo de cada ítem. Los 48 parámetros calculados con el MRG se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1
 Parámetros estimados mediante MRG para los ítems de la EGA

Ítem	a (<i>se</i>)	b_1 (<i>se</i>)	b_2 (<i>se</i>)	b_3 (<i>se</i>)	b prom
1	1.77 (0.14)	-3.10 (0.24)	-2.02 (0.12)	-0.17 (0.06)	-1.76
2	2.56 (0.21)	-3.66 (0.43)	-2.23 (0.13)	-0.26 (0.05)	-2.05
3	1.55 (0.11)	-3.03 (0.22)	-1.60 (0.10)	0.23 (0.07)	-1.46
4	2.00 (0.14)	-2.38 (0.14)	-1.51 (0.08)	0.40 (0.06)	-1.16
5	1.18 (0.09)	-3.19 (0.25)	-1.41 (0.11)	0.98 (0.10)	-1.21
6	1.60 (0.11)	-3.12 (0.23)	-1.45 (0.09)	0.73 (0.08)	-1.28
7	2.10 (0.15)	-3.77 (0.39)	-1.74 (0.09)	0.43 (0.06)	-1.69
8	1.86 (0.14)	-3.67 (0.33)	-1.98 (0.12)	0.28 (0.06)	-1.79
9	2.21 (0.16)	-3.31 (0.27)	-1.75 (0.09)	0.52 (0.06)	-1.51
10	1.02 (0.09)	-2.97 (0.25)	-1.62 (0.14)	0.48 (0.09)	-1.37
11	1.42 (0.10)	-2.68 (0.18)	-1.21 (0.09)	0.68 (0.08)	-1.07
12	2.76 (0.22)	-2.81 (0.19)	-1.78 (0.09)	-0.13 (0.05)	-1.49

Nota: MRG: Modelo de Respuesta Graduada; EGA: Escala de Gratitud Adaptada; a : parámetro de inclinación calculado con el MRG; b_1 , b_2 y b_3 : parámetros de umbral calculados con el MRG. *se*: error estándar.

Como ejemplos, se exhiben las CCCRI de los ítems 2 en la Figura 1 y la del 6 en la Figura 2. En el ítem 2, la primera categoría (Totalmente en desacuerdo, Desacuerdo) es más probable que las otras solo para niveles del rasgo menores a -3.00; es decir, muy bajos y extremos. Por lo tanto, la primera categoría de respuesta es innecesaria en este ítem. La segunda categoría (Ni acuerdo ni desacuerdo) es la más probable entre niveles del rasgo de -3.00 y -2.30; es decir, en un rango muy acotado dentro de un nivel muy bajo de gratitud. O sea, que no está actuando como una categoría central elegida por quienes tienen un nivel medio del rasgo. Desde -2.30 hasta -0.30 es más probable seleccionar la tercera categoría (Acuerdo) por sobre las demás. Y es a partir de -0.20, nivel medio del rasgo donde la cuarta categoría (Totalmente de acuerdo), se vuelve más probable. Es decir que es suficiente un nivel medio de gratitud para que sea más probable seleccionar la categoría más alta. Esto implica que se trata de un ítem de espectro negativo, que no requiere altos niveles de rasgo para ser respondido en forma favorable, y donde la alta capacidad de distinguir entre participantes con diferentes niveles de gratitud se presenta dentro de los niveles inferiores a la media del rasgo.

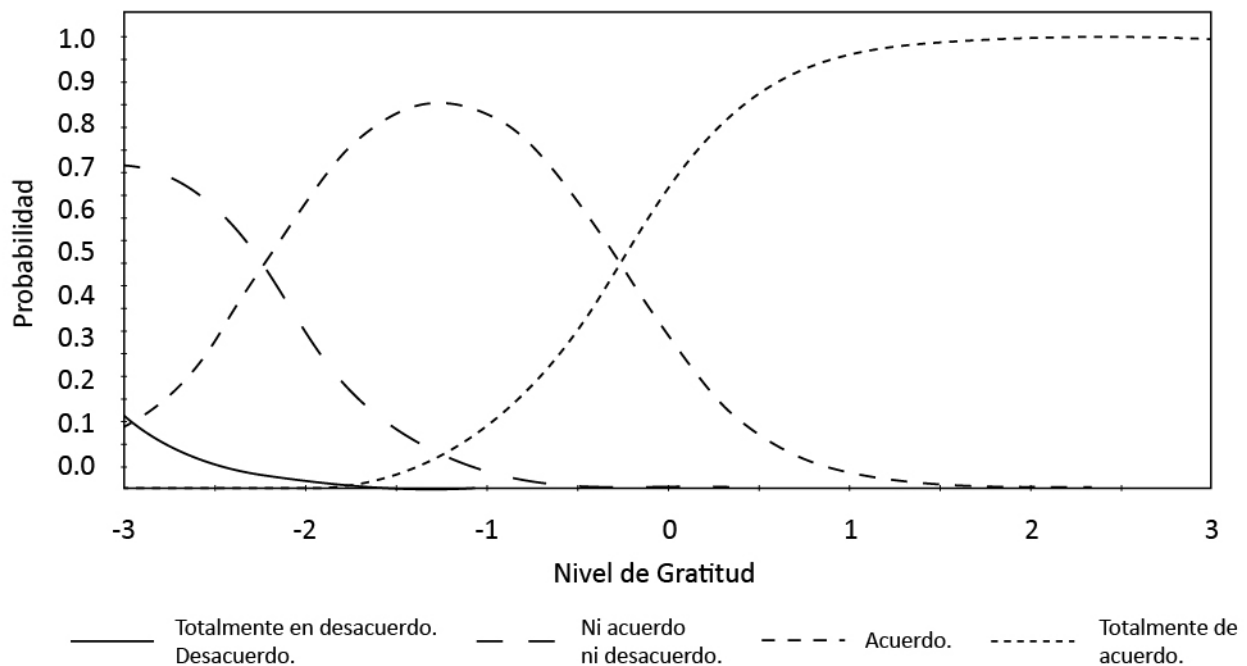


Figura 1. Curvas Características de las Categorías de Respuesta del Ítem 2

En cuanto al ítem 6, es posible observar que la primera categoría (Totalmente en desacuerdo, Desacuerdo), así como para el ítem 2, sólo es más probable para niveles extremadamente bajos de gratitud, menores a -3. La segunda categoría (Ni acuerdo ni desacuerdo) es la más probable para valores muy bajos y bajos del rasgo desde -3.00 y hasta -1.60. La tercera categoría (Acuerdo) tiene mayor probabilidad en un rango de -1.40 a 0.60, abarcando desde niveles bajos a medios de gratitud. Es necesario como mínimo un nivel medio-alto de gratitud (0.70) para que sea más probable seleccionar la cuarta categoría (Totalmente de acuerdo). Se trata entonces, de un ítem más exigente que el 2 en cuanto al nivel de gratitud requerido para dar una respuesta favorable al rasgo. Puede discriminar entre participantes con distinto nivel de gratitud desde niveles muy bajos hasta medio-altos.

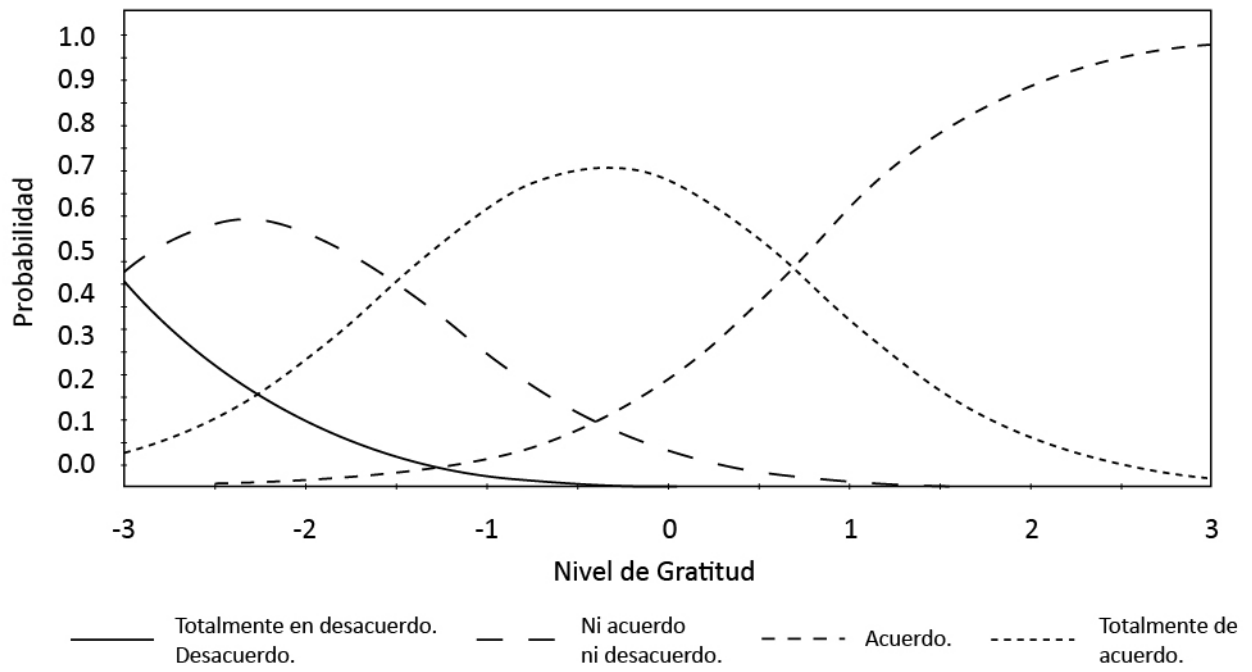


Figura 2. Curvas Características de las Categorías de Respuesta del Ítem 6

Funciones de Información de los Ítems y del Test

La Tabla 2 muestra los valores de información que alcanzan las FIIs y FIT para determinados niveles de gratitud.

Tabla 2
Funciones de Información de los Ítems y del Test obtenidas mediante MRG

Ítem	θ														
	-2.8	-2.4	-2.0	-1.6	-1.2	-0.8	-0.4	0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
1	0.90	0.91	0.89	0.80	0.72	0.74	0.81	0.78	0.62	0.41	0.24	0.13	0.06	0.03	0.02
2	1.38	1.66	1.55	1.04	0.84	1.15	1.61	1.47	0.86	0.38	0.15	0.05	0.02	0.01	0.00
3	0.67	0.68	0.68	0.68	0.65	0.61	0.62	0.64	0.61	0.50	0.36	0.23	0.14	0.08	0.04
4	0.86	1.10	1.17	1.15	1.01	0.83	0.80	0.94	1.02	0.86	0.56	0.30	0.15	0.07	0.03
5	0.39	0.39	0.40	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.36	0.37	0.35	0.31	0.25	0.18	0.13
6	0.69	0.67	0.68	0.70	0.67	0.60	0.56	0.58	0.65	0.65	0.56	0.41	0.26	0.15	0.09
7	0.75	0.85	1.07	1.10	0.89	0.69	0.72	0.95	1.11	0.95	0.61	0.32	0.15	0.07	0.03
8	0.82	0.87	0.92	0.82	0.66	0.60	0.69	0.84	0.87	0.70	0.45	0.25	0.13	0.06	0.03
9	1.12	1.08	1.23	1.22	0.93	0.66	0.67	0.95	1.21	1.11	0.73	0.38	0.17	0.07	0.03
10	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.28	0.26	0.23	0.19	0.15	0.11	0.08
11	0.53	0.57	0.58	0.58	0.58	0.55	0.53	0.53	0.54	0.52	0.45	0.34	0.23	0.15	0.09
12	2.01	1.94	2.01	1.85	1.19	0.89	1.28	1.87	1.66	0.89	0.35	0.13	0.04	0.01	0.00
Test	11.43	12.03	12.48	11.66	9.82	9.00	9.95	11.22	10.80	8.61	6.04	4.04	2.76	2.01	1.58
se	0.30	0.29	0.28	0.29	0.32	0.33	0.32	0.30	0.30	0.34	0.41	0.50	0.60	0.71	0.80

Nota: MRG: Modelo de Respuesta Graduada; θ : nivel de gratitud; Test: nivel de información de la escala de gratitud; Adaptada para cada nivel de gratitud; se: error estándar.

La Figura 3 muestra la FIT de la EGA estimada con el MRG. La curva tiene dos máximos, aunque es necesario destacar que la información brindada por la prueba es alta para un rango continuo de niveles de gratitud. Uno de los máximos, el de valor más alto, corresponde a un valor del rasgo de -2.00, es decir que se encuentra en un nivel de gratitud muy bajo. En este primer máximo la información (I) es de 12.48 con un se de 0.28. El segundo máximo se encuentra en un valor medio del rasgo gratitud, 0.10, donde el test brinda una I de 11.32 con un se de 0.30. La confiabilidad fue alta en un rango amplio de niveles del rasgo, entre -3.00 (muy bajo nivel de gratitud) (I = 11.10, se = 0.30) y 1.60 (alto nivel de gratitud) (I = 4.04, se = 0.50). Concordantemente, el índice de confiabilidad marginal tuvo un valor de 0.88, interpretable como muy adecuado. El nivel de información cae abruptamente en los niveles muy altos de gratitud, donde a su vez aumenta el error estándar de medición.

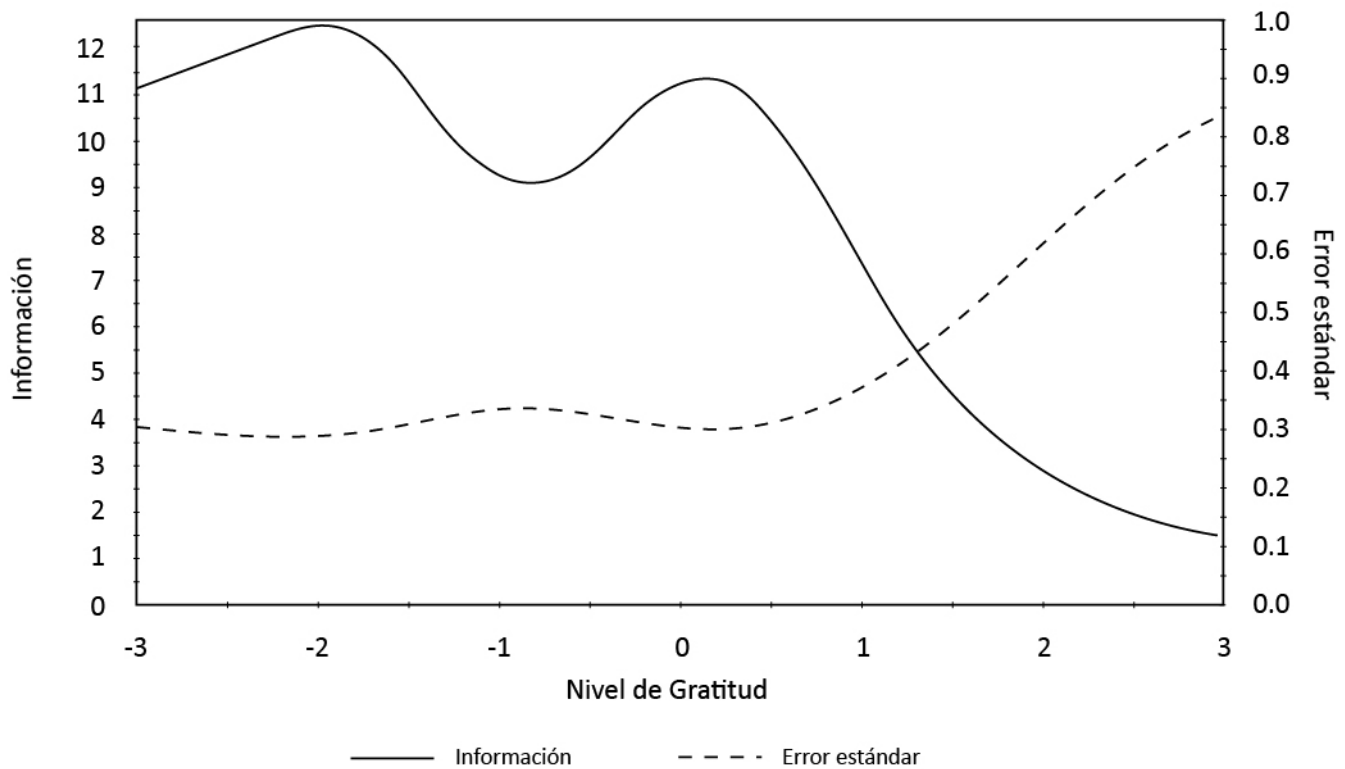


Figura 3. Función de Información del Test

Discusión

La EGA se ha modelizado adecuadamente con el MRG. Esto ha permitido extraer conclusiones importantes. En primer lugar, el instrumento es preciso y confiable salvo para niveles muy altos de gratitud. Así, el error de medición resulta elevado para personas con niveles en el extremo positivo del rasgo. Es por esto que sería aconsejable la construcción de nuevos ítems que puedan cubrir esta falencia. Tendrían que ser reactivos que requieran un nivel alto de gratitud para que el participante dé una respuesta en el sentido del rasgo.

Los ítems 2, 4, 7, 9 y 12 proporcionaron los mayores niveles de información, sobre todo en niveles bajos y medios del rasgo. Para niveles altos de gratitud, son los ítems 7 y 9 los que aportan más información. Los ítems 5 y 10 son los que menos contribuyen a la información que brinda la EGA a lo largo de todo el espectro del rasgo latente. Por lo tanto, en caso de querer mejorar la calidad psicométrica de la escala se podría reemplazar estos últimos dos ítems por otro par que brinde importante información, sobre todo en niveles elevados de gratitud.

El análisis realizado ha explicitado una problemática de la EGA en cuanto a sus categorías de respuesta. Salta a la luz que la cantidad de opciones de la EG original no es adecuada para el análisis de la EGA, desde que: 1) las dos primeras categorías debieron colapsarse por su baja frecuencia de elección; 2) la categoría central no

cumple función tal, sino que es seleccionada por sujetos con bajo nivel de gratitud; 3) es la elección entre las últimas dos categorías la que, para la mayoría de los ítems requiere un nivel medio de gratitud. Por lo tanto, podrían compararse diferentes variantes. Éstas podrían ser: a) la descrita en el presente estudio, es decir, cuatro opciones colapsando las dos primeras categorías de respuesta; b) tres opciones, colapsando las tres primeras categorías; c) dos opciones, colapsando las tres primeras categorías y por otra parte las dos últimas y d) dos opciones, colapsando las cuatro primeras categorías y por otra parte la última. Estos análisis se podrían implementar en futuros estudios. Estudios empíricos con otros constructos y de simulación sugieren que cuatro opciones podrían resultar una cantidad óptima de categorías para garantizar un equilibrio entre la precisión de la medida y el grado de ajuste del modelo de la TRI (e.g. Abal, Auné, Lozzia & Attorresi, 2017; Lozano, García-Cueto & Muñiz, 2008).

En suma, la modelización de la EGA con la TRI muestra que se trata de un instrumento confiable e informativo, donde sus puntajes reflejan el nivel de gratitud de la persona, salvo que éste sea muy alto. Para mejorar la calidad psicométrica de la escala sería recomendable la incorporación de nuevos reactivos que requieran niveles altos de gratitud para la que el participante adhiera a ellos y la evaluación de las variantes de cantidad de respuestas.

Referencias

- Abal, F. J. P., Auné, S. E., Lozzia, G. S., & Attorresi, H. F. (2017). Funcionamiento de la categoría central en ítems de Confianza para la Matemática. *Evaluar*, 17(2), 18-31.
- Adler, M. G., & Fagley, N. S. (2005). Appreciation: Individual differences in finding value and meaning as a unique predictor of subjective well-being. *Journal of Personality*, 73(1), 79-114. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2004.00305.x>
- Alarcón, R. (2014). Construcción y valores psicométricos de una escala para medir la gratitud. *Acta de Investigación Psicológica*, 4(2), 1520-1534. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1016/S2007-4719\(14\)70391-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2007-4719(14)70391-6)
- Alarcón, R. & Caycho, T. (2015). Relaciones entre gratitud y felicidad en estudiantes universitarios de Lima Metropolitana. *Psychologia: Avances de la Disciplina*, 9(1), 59-69.
- Auné, S. E., Abal, F. J. P., & Attorresi, H. F. (2016). Diseño y construcción de una escala de conducta prosocial para adultos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 42(2), 15-25. Recuperado de http://dx.doi.org/10.21865/RIDEP42_15
- Auné, S. E., Abal, F. J. P., & Attorresi, H. F. (2017). Versión argentina de la Escala de Felicidad de Lima. *Diversitas: Perspect. Psicol.*, 13(2), 201-214. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15332/s1794-9998.2017.0002.05>
- Auné, S. E., Abal, F. J. P., & Attorresi, H. F. (2018, en prensa). Versión Argentina de la Escala de Gratitud de Alarcón. *Psicogente*.
- Auné, S. E. & Attorresi, H. F. (2017). Dimensionalidad de un test de conducta prosocial. *Evaluar*, 17(1), 29-37.
- Bartlett, M. Y., Condon, P., Cruz, J., Baumann, J., & Desteno, D. (2012). Gratitude: Prompting behaviours that build relationships. *Cognition & Emotion*, 26(1), 2-13. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02699931.2011.561297>
- Bernabé-Valero, G., García-Alandete, J., & Gallego-Pérez, J. F. (2014). Construcción de un cuestionario para la evaluación de la gratitud: El cuestionario de Gratitud-20 ítems (G-20). *Anales de Psicología*, 30(1), 278-286. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.1.135511>
- Bock, R., & Aitkin, S. (1981). Marginal Maximum Likelihood Estimation of Item Parameters. An Application of an EM Algorithm. *Psychometrika*, 35, 443-459.
- Boehm, J. K., Lyubomirsky, S., & Sheldon, K. M. (2011). A longitudinal experimental study comparing the effectiveness of happiness-enhancing strategies in Anglo Americans and Asian Americans. *Cognition and Emotion*, 25(7), 1152-1167. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/02699931.2010.541227>
- Cai, L., Thissen, D., & du Toit, S. (2011). IRTPRO user's guide. Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Disabato, D. J., Kashdan, T. B., Short, J. L., & Jarden, A. (2016). What predicts positive life events that influence the course of depression? A longitudinal examination of gratitude and meaning in life. *Cognitive Therapy and Research*. Advance online publication. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10608-016-9785-x>
- Emmons, R. A., & Mishra, A. (2011). Why gratitude enhances well-being: What we know, what we need to know. In M. Kennon, T. Sheldon, T. Kashdan, & M. F. Steger (Eds.), *Designing positive psychology: Taking stock and moving forward* (pp. 248-264). Nueva York, Estados Unidos: Oxford Press. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195373585.003.0016>
- Geraghty, A. W. A., Wood, A. M., & Hyland, M. E. (2010). Attrition from self-directed interventions: Investigating the relationship between psychological predictors, intervention content, and dropout from a body dissatisfaction intervention. *Social Science and Medicine*, 71(1), 30-37. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.03.007>
- Gulliford, L., Morgan, B., & Kristjánsson, K. (2013). Recent work on the concept of gratitude in philosophy and psychology. *Journal of Value Inquiry*, 47(3), 285-317. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s10790-013-9387-8>
- Hammer, J. H., & Brenner, R. E. (2017). Disentangling Gratitude: A Theoretical and Psychometric Examination of the Gratitude Resentment and Appreciation Test-Revised Short (GRAT-RS). *Journal of Personality Assessment*, 1-10. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/00223891.2017.1344986>
- Israel-Cohen, Y., Uzefovsky, F., Kashy-Rosenbaum, G., & Kaplan, O. (2015). Gratitude and PTSD symptoms among Israeli youth exposed to missile attacks: examining the mediation of positive and negative affect and life satisfaction. *The Journal of Positive Psychology*, 10(2), 99-106. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/17439760.2014.92791>
- Kleiman, E. M., Adams, L. M., Kashdan, T. B., & Riskind, J. H. (2013). Gratitude and grit indirectly reduce risk of suicidal ideations by enhancing meaning in life: Evidence for a mediated moderation model. *Journal of Research in Personality*, 47(5), 539-546. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrp.2013.04.007>

- León, S. & Hidalgo, E. (2017). Gratitude y felicidad en estudiantes del segundo al quinto año de una universidad privada de Lima este (Tesis para licenciatura). Universidad Peruana Unión, Lima.
- Li, D., Zhang, W., Li, X., Li, N., & Ye, B. (2012). Gratitude and suicidal ideation and suicide attempts among Chinese Adolescents: Direct, mediated, and moderated effects. *Journal of Adolescence*, 35, 55-66. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2011.06.005>
- Lord, F. M., & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental tests scores*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Lozano, L. M., García-Cueto, E. & Muñiz, J. (2008). Effect of the Number of Response Categories on the Reliability and Validity of Rating Scales. *Methodology*, 4(2), 73-79. Recuperado de <https://doi.org/10.1027/1614-2241.4.2.73>
- Lyubomirsky, S., Dickerhoof, R., Boehm, J. K., & Sheldon, K. M. (2011). Becoming happier takes both a will and a proper way: An experimental longitudinal intervention to boost well-being. *Emotion*, 11(2), 391-402. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1037/a0022575>.
- Maydeu Olivares, A., & Joe, H. (2005). Limited and full information estimation and testing in 2n contingency tables: A unified framework. *Journal of the American Statistical Association*, 100, 1009-1020. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1198/016214504000002069>
- Maydeu Olivares, A., & Joe, H. (2006). Limited information goodness-of-fit testing in multidimensional contingency tables. *Psychometrika*, 71, 713-732. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11336-005-1295-9>
- McCullough, M. E., Emmons, R. A., & Tsang, J. A. (2002). The grateful disposition: a conceptual and empirical topography. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(1), 112-127. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.82.1.112>
- Menautt Champi, C. F., Checa Cano, S. A., & Arias Gallegos, W. L. (2016). La gratitud y la percepción de equidad en el trabajo como predictores de la motivación laboral en una agencia bancaria de Arequipa. *Rev. Psicol. Arequipa. Univ. Catól. San Pablo*, 6(1), 67-90.
- Muraki, E. (1992). A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm, *Applied Psychological Measurement*, 16, 159-176. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1992.tb01436.x>
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification*. New York: Oxford University Press.
- Reise, S. & Waller, N. (1990). Fitting the two-parameter model to personality data. *Applied Psychological Measurement*, 14, 45-58. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1177/014662169001400105>
- Samejima, F. (1969). Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores. *Psychometrika monograph supplement*, 17(4), 2. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1002/j.2333-8504.1968.tb00153.x>
- Samejima, F. (2016). Graded response models. In Wim J. van der Linden (Ed.), *Handbook of Item Response Theory, Volume One* (pp. 123-136). Chapman and Hall/CRC.
- Toland, M. (2013). Practical guide to conducting an item response theory analysis. *The Journal of Early Adolescence*, 34(1), 120-151. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1177/0272431613511332>
- Tsang, J. A. (2006). Gratitude and prosocial behaviour: An experimental test of gratitude. *Cognition and Emotion*, 20(1), 138-148. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/02699930500172341>
- Van Dusen, J. P., Tiarniyu, M. F., Kashdan, T. B., & Elhai, J. D. (2015). Gratitude, depression and PTSD: Assessment of structural relationships. *Psychiatry Research*, 230, 867-870. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2015.11.036>
- Watkins, P. C., Woodward, K., Stone, T., & Kolts, R. L. (2003). Gratitude and happiness: development of a measure of gratitude, and relationships with subjective well-being. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 31(21), 431-451. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2224/sbp.2003.31.5.431>
- Wood, A. M., Froh, J. J., & Geraghty, A. W. (2010). Gratitude and well-being: A review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review*, 30, 890-905.

Modeling of the Argentine version of the Alarcón Gratitude Scale with the Item Response Theory

Sofía Esmeralda Auné¹ Facundo Juan Pablo Abal² Horacio Félix Attorresi³

Summary

In the present study, the Graded Response Model of the Item Response Theory was applied to the Argentine version of the Alarcón Gratitude Scale. The sample, obtained by accessibility, was composed of 864 participants from different regions of the country (56% women). The values of the parameters a indicated that the response categories had a moderate to very high ability to distinguish between participants with different levels of gratitude. While the values of the b parameters indicated that the selection of the first response categories requires a low trait level. The Information Function of the Test showed that the scale was reliable and informative from very low to high levels of gratitude.

Keywords: gratitude, graded response model, item response theory

1 sofiaaune177@hotmail.com, University of Buenos Aires

2 University of Buenos Aires

3 University of Buenos Aires

Gratitude has been defined broadly as the recognition and appreciation of the positive in the world (Wood, Froh, & Geraghty, 2010) and more specifically as a favorable emotional response to a benefit given by another (Peterson & Seligman, 2004; Tsang 2006). Hammer and Brenner (2017) describe three positions regarding the structure of gratitude: a) one-dimensional, b) composed of different dimensions that are related to each other or c) it manifests itself in specific dimensions, but at the same time it is a global factor.

Gratitude is associated with and predicts subjective general well-being (Gulliford, Morgan, & Kristjánsson, 2013; Van Dusen, Tiamiyu, Kashdan, & Elhai, 2015). It is a resilient factor (Kleiman, Adams, Kashdan, & Riskind, 2013) that reinforces social ties, helps to reinterpret negative life events and improves the life experience in general, enhancing the meaning of life (Bartlett, Condon, Cruz, Baumann, & Desteno, 2012; Emmons & Mishra, 2011). It is negatively related to depression (Disabato, Kashdan, Short, & Jarden, 2016), suicide attempts (Li, Zhang, Li, Li, & Ye, 2012) and post-traumatic stress disorder (Israel-Cohen, Uzefovsky, Kashy-Rosenbaum, & Kaplan, 2015).

The level of gratitude can be increased intentionally through specific interventions, self-directed or not. These interventions have been proven to increase optimism, well-being, and life satisfaction (Boehm, Lyubomirsky, & Sheldon, 2011; Lyubomirsky, Dickerhoof, Boehm, & Sheldon, 2011) In addition, they reduce anxiety and dissatisfaction with one's own body (Geraghty, Wood, & Hyland, 2010). Thus, gratitude has a place in clinical psychological practice.

With regard to the measurement of gratitude in adults, different self-administered psychometric scales have been developed. The most relevant are: The Gratitude Questionnaire-6 [GQ-6] by McCullough, Emmons and Tsang (2002); the Gratitude, Resentment and Appreciation Test (GRAT) by Watkins, Woodward, Stone and Kolts (2003), the Appreciation Scale (AS) by Adler and Fagley (2005), the Gratitude Questionnaire - 20 items (G-20) by Bernabé-Valero, García-Alandete and Gallego-Pérez (2014) and the Alarcón Gratitude Scale (2014). The latter is the first instrument to measure gratitude built in Latin America.

The Alarcón Gratitude Scale (2014) and its Argentine version (2018)

The Gratitude Scale (GS) was originally designed by Alarcón (2014), validating it with a highly educated Peruvian sample. Alarcón defined gratitude as an affective experience that allows the subject to value the positive qualities of human action, also including an enduring desire to thank the benefactor. This original scale is made up of 18 items that are divided into three factors: Reciprocity, Moral Obligation and Sentimental Quality. The answer options are five (Strongly disagree, Disagree, Neither agree nor disagree, Agree, and Strongly agree). These three factors each had Cronbach's alpha coefficients of at least .71 and they together explained

55% of the variance (Alarcón, 2014). EG has been used in different investigations, such as Alarcón and Caycho (2015), León and Hidalgo (2017) and Menautt Champi, Checa Cano and Arias Gallegos (2016).

Auné, Abal, and Attorresi (2018) carried out the adaptation of the GA to Argentina, with an accidental sample of participants from different regions of the country and different educational levels. The GS adapted to Argentina (AGS) is composed of 12 items that are answered with the same options as the GS by Alarcón (2014). The structure of the AGS is one-dimensional, explaining 51% of the variance. To arrive at this structure, exploratory and confirmatory factor analyzes were carried out; Furthermore, six items with the highest standardized residuals were eliminated. The AGS had a very good internal consistency, with Cronbach's alpha being .85 and ordinal alpha being .91. Evidence of adequate convergent validity was found with the Argentine version of the Lima Happiness Scale (Auné, Abal, & Attorresi, 2017) and the Prosocial Behavior Scale (Auné, Abal, & Attorresi, 2016; Auné & Attorresi, 2017).

Although the psychometric properties of the AGS are adequate, they were studied from the perspective of the Classical Theory of Tests. It is important to delve into the analysis of the psychometric quality of the scale using the Item Response Theory (IRT) since it allows, among other issues, to determine the location of the items on the trait scale and to obtain reliability measures for each level of gratitude from the participants.

Method

Participants

By accidental sampling, 864 participants (56% female) with a mean age of 31 years (SD = 11 years) were interviewed. 86% had a complete secondary education level or higher. 46% of the participants came from the metropolitan area of Buenos Aires and the remaining 54% from the interior of the province of Buenos Aires and other Argentine provinces.

Instruments

Sociodemographic Questionnaire. Survey created to reveal the following characteristics of the participants: gender, age, highest level of education achieved and place of residence.

Alarcón Gratitude Scale adapted to Argentina (AGS-A; Auné et al., 2018). Its psychometric characteristics have been described in a previous section. The items that make up this adapted scale are: 1) We should be grateful for the benefit received, no matter how small; 2) I will never forget what others have done for me; 3) It is a moral obligation to thank what we have received; 4) It's hard to forget those who did me a favor; 5) It is easy for me to praise a kind person; 6) I consider myself a grateful person; 7) I worry about giving back to the person who did me a favor when I needed it most; 8) I feel very happy when I give back to the person who did me a favor; 9) I consider the benefits I have received

valuable; 10) What we are and what good we have, we have not achieved it alone; 11) Gratitude never ends; 12) I keep in my mind those who generously helped me. The items retain the GS's own wording (Alarcón, 2014). In this adapted version, all items are oriented in a positive direction.

Analysis of data

Given that in 8 of the 12 items the first category of response (Totally disagree) was not chosen by any participant and that both this and the next option (Disagreement) have very low frequencies of choice, both categories collapsed to facilitate analysis with TRI. In this way, the analysis was carried out considering four categories of response.

Within the existing IRT models for items with polytomous response, the Graded Response Model (GRM; Samejima, 1969; 2016) was chosen after comparing its relative fit with the Generalized Partial Credit Model (Muraki, 1992) using the Akaike information criterion (Akaike Information Criterion; AIC) and Bayesian information criterion (Bayesian Information Criterion, BIC). Given that it had smaller AIC and BIC values, indicating its best relative fit, the GRM was implemented to the responses to the AGS with the IRTPRO 4.2 program (Cai, Thissen, & du Toit, 2011). Parameter estimation was performed by maximum marginal likelihood (Bock & Aitkin, 1981). The model fits the data if the RMSEA index associated with the M2 statistic (Maydeu Oliveres & Joe, 2005, 2006) is at most .05 (Toland, 2013).

The GRM considered a single latent trait, which in this case is gratitude. Reported gratitude levels ranged from -3 (very low gratitude level) to 3 (very high gratitude level). For each of the 12 items, the GRM estimated a constant slope parameter a and three threshold parameters of category b_m (since two categories were collapsed). Parameter a indicates how well the item categories differentiate between participants with different levels of gratitude. The b_m are the levels of the gratitude trait where the probability of selecting the response category m or higher is equal to 0.5. The Item Response Categories Characteristic Curves (IRCCC), which are observed graphically, describe the probability of choosing each of these m response categories for gratitude levels between -3 and 3.

The GRM assumptions are one-dimensionality and local independence. Previously, in Auné et al. (2018), a confirmatory factor analysis was performed that yielded results of adequate adjustment of the AGS to the one-dimensional structure. Since local independence derives from one-dimensionality (Lord & Novick, 1968), both assumptions were satisfied.

The Item Information Function (IIF) was calculated to verify the precision of each item in measuring the level of gratitude. The graphical representation of this analysis shows a line close to zero when the item does not provide information. The Test Information Function (TIF) and Marginal Reliability were used to examine the reliability of the scale.

Results

Estimation of GRM Parameters

Compared with the Generalized Partial Credit Model, the GRM obtained lower values of AIC (17611.97 < 17908.33) and BIC (17840.53 < 18136.88); that is, it presents a better relative fit. The responses to the AGS were adequately adjusted to the GRM ($M2 = 1629.52$; $df = 582$; $p = 0.0001$; $RMSEA = .05$).

The slope parameters a had a minimum value of 1.02, with an estimated average of 1.84 ($SD = 0.55$); that is, the response categories had a high capacity to distinguish between the different trait levels (Reise & Waller, 1990).

The b_1 parameters were a maximum of -2.38; in other words, in general, for all items a very low level of gratitude is required to achieve a probability of 0.50 of choosing Neither agree nor disagree or a higher category on the Likert scale. The b_2 parameters had values of -1.21 or less, indicating that a low level of gratitude is enough to have a probability of 0.5 of selecting the Agreement category (or higher) over the previous categories in all items. On the other hand, parameter b_3 , which is the minimum level of gratitude necessary to have a probability of 0.50 of choosing the category Totally agree, was located at moderate levels, slightly above or below the mean depending on each item. The 48 parameters calculated with the GRM can be seen in Table 1.

Table 1
 Estimated parameters by GRM for AGS items

Item	<i>a</i> (<i>se</i>)	<i>b</i> ₁ (<i>se</i>)	<i>b</i> ₂ (<i>se</i>)	<i>b</i> ₃ (<i>se</i>)	<i>b prom</i>
1	1.77 (0.14)	-3.10 (0.24)	-2.02 (0.12)	-0.17 (0.06)	-1.76
2	2.56 (0.21)	-3.66 (0.43)	-2.23 (0.13)	-0.26 (0.05)	-2.05
3	1.55 (0.11)	-3.03 (0.22)	-1.60 (0.10)	0.23 (0.07)	-1.46
4	2.00 (0.14)	-2.38 (0.14)	-1.51 (0.08)	0.40 (0.06)	-1.16
5	1.18 (0.09)	-3.19 (0.25)	-1.41 (0.11)	0.98 (0.10)	-1.21
6	1.60 (0.11)	-3.12 (0.23)	-1.45 (0.09)	0.73 (0.08)	-1.28
7	2.10 (0.15)	-3.77 (0.39)	-1.74 (0.09)	0.43 (0.06)	-1.69
8	1.86 (0.14)	-3.67 (0.33)	-1.98 (0.12)	0.28 (0.06)	-1.79
9	2.21 (0.16)	-3.31 (0.27)	-1.75 (0.09)	0.52 (0.06)	-1.51
10	1.02 (0.09)	-2.97 (0.25)	-1.62 (0.14)	0.48 (0.09)	-1.37
11	1.42 (0.10)	-2.68 (0.18)	-1.21 (0.09)	0.68 (0.08)	-1.07
12	2.76 (0.22)	-2.81 (0.19)	-1.78 (0.09)	-0.13 (0.05)	-1.49

Note. GRM: Graduated Response Model; AGS: Adapted Gratitude Scale; *a*: slope parameter calculated with GRM; *b*₁, *b*₂ y *b*₃ : threshold parameters calculated with the GRM. *se*: standard error.

As examples, the IRCCC for items 2 in Figure 1 and that for 6 in Figure 2 are shown. In item 2, the first category (Totally disagree, Disagree) is more likely than the others only for trait levels less than -3.00, that is, very low and extreme. Therefore, the first category of response is unnecessary in this item. The second category (Neither agree nor disagree) is the most likely between trait levels of -3.00 and -2.30, that is, in a very narrow range within a very low level of gratitude. In other words, it is not acting as a central category chosen by those who have a medium level of the trait. From -2.30 to -0.30 it is more likely to select the third category (Agreement) over the others. And it is from -0.20, the middle level of the trait where the fourth category (Totally agree), becomes more likely. In other words, a medium level of gratitude is sufficient to make it more likely to select the highest category. This implies that it is a negative spectrum item, which does not require high trait levels to be answered favorably, and where the high capacity to distinguish between participants with different levels of gratitude is presented within levels below the average of the trait.

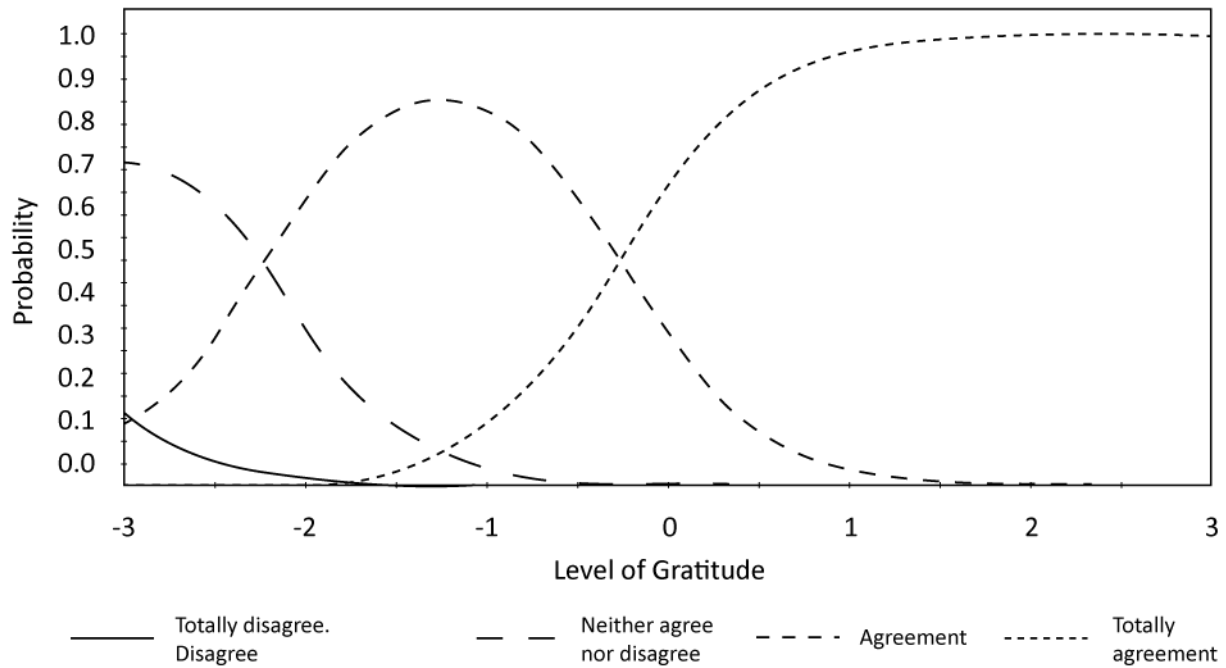


Figure 1. Item Response Category Characteristic Curves for Item 2

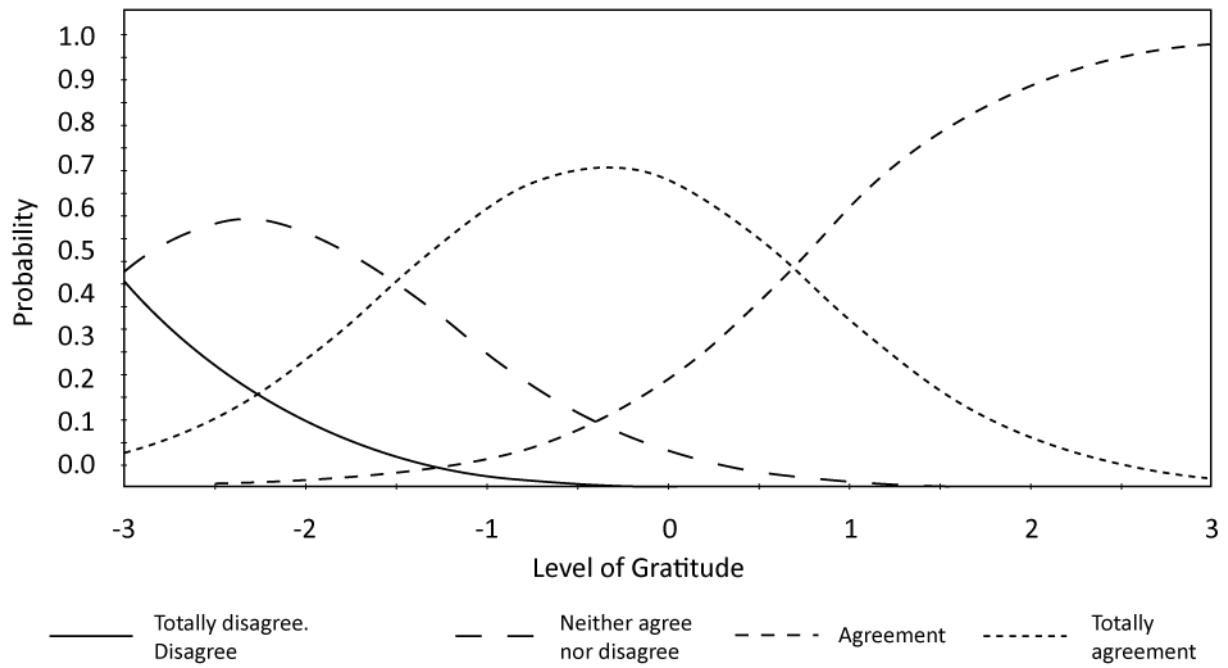


Figure 2. Item Response Category Characteristic Curves for Item 6

Information Functions of the Items and the Test

Table 2 shows the information values reached by the IIFs and TIF for certain levels of gratitude.

Table 2
Information Functions of the Items and the Test obtained by GRM

Item	θ														
	-2.8	-2.4	-2.0	-1.6	-1.2	-0.8	-0.4	0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
1	0.90	0.91	0.89	0.80	0.72	0.74	0.81	0.78	0.62	0.41	0.24	0.13	0.06	0.03	0.02
2	1.38	1.66	1.55	1.04	0.84	1.15	1.61	1.47	0.86	0.38	0.15	0.05	0.02	0.01	0.00
3	0.67	0.68	0.68	0.68	0.65	0.61	0.62	0.64	0.61	0.50	0.36	0.23	0.14	0.08	0.04
4	0.86	1.10	1.17	1.15	1.01	0.83	0.80	0.94	1.02	0.86	0.56	0.30	0.15	0.07	0.03
5	0.39	0.39	0.40	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.36	0.37	0.35	0.31	0.25	0.18	0.13
6	0.69	0.67	0.68	0.70	0.67	0.60	0.56	0.58	0.65	0.65	0.56	0.41	0.26	0.15	0.09
7	0.75	0.85	1.07	1.10	0.89	0.69	0.72	0.95	1.11	0.95	0.61	0.32	0.15	0.07	0.03
8	0.82	0.87	0.92	0.82	0.66	0.60	0.69	0.84	0.87	0.70	0.45	0.25	0.13	0.06	0.03
9	1.12	1.08	1.23	1.22	0.93	0.66	0.67	0.95	1.21	1.11	0.73	0.38	0.17	0.07	0.03
10	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.28	0.26	0.23	0.19	0.15	0.11	0.08
11	0.53	0.57	0.58	0.58	0.58	0.55	0.53	0.53	0.54	0.52	0.45	0.34	0.23	0.15	0.09
12	2.01	1.94	2.01	1.85	1.19	0.89	1.28	1.87	1.66	0.89	0.35	0.13	0.04	0.01	0.00
Test	11.43	12.03	12.48	11.66	9.82	9.00	9.95	11.22	10.80	8.61	6.04	4.04	2.76	2.01	1.58
se	0.30	0.29	0.28	0.29	0.32	0.33	0.32	0.30	0.30	0.34	0.41	0.50	0.60	0.71	0.80

Note. GRM: Graduated Response Model; θ : level of gratitude; Test: level of information on the gratitude scale; Adapted for each level of gratitude; se: standard error.

Figure 3 shows the FIT of the EGA estimated with the MRG. The curve has two maxima, although it should be noted that the information provided by the test is high for a continuous range of gratitude levels. One of the maximums, the one with the highest value, corresponds to a trait value of -2.00, that is, it is at a very low level of gratitude. In this first maximum the information (I) is 12.48 with a se of 0.28. The second maximum is found in a mean value of the gratitude trait, 0.10, where the test gives an I of 11.32 with a se of 0.30. Reliability was high over a wide range of trait levels, between -3.00 (very low level of gratitude) (I = 11.10, se = 0.30) and 1.60 (high level of gratitude) (I = 4.04, se = 0.50). Accordingly, the marginal reliability index had a value of 0.88, interpretable as very adequate. The level of information drops sharply into very high gratitude levels, where the standard error of measurement in turn increases.

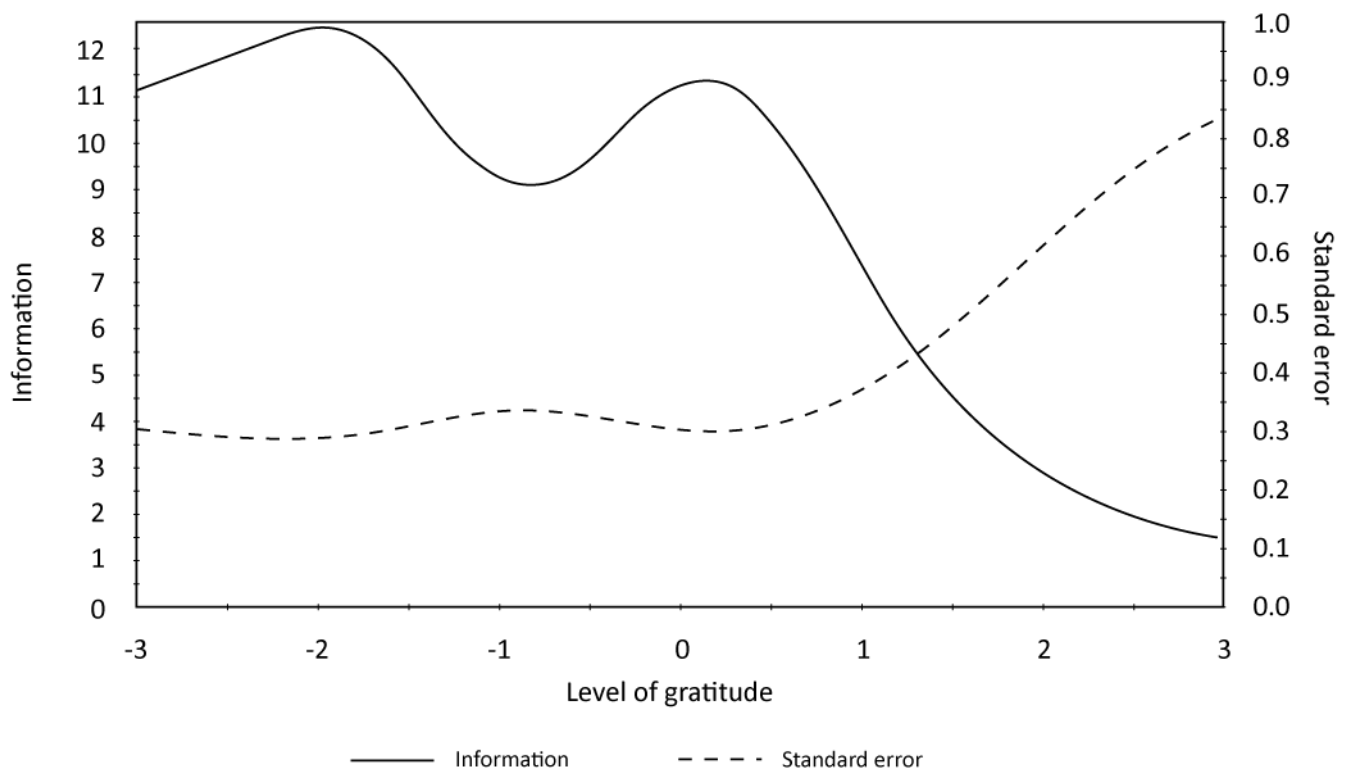


Figure 3. Test Information Function

Discussion

The AGS has been adequately modeled with the GRM. This has allowed important conclusions to be drawn. First, the instrument is accurate and reliable except for very high levels of gratitude. Thus, the measurement error is high for people with levels at the positive end of the trait. This is why it would be advisable to build new items that can cover this shortcoming. They would have to be reactive requiring a high level of gratitude for the participant to give an answer in the sense of the trait.

Items 2, 4, 7, 9 and 12 provided the highest levels of information, especially at low and medium levels of the trait. For high levels of gratitude, items 7 and 9 provide the most information. Items 5 and 10 are the ones that least contribute to the information provided by the AGS along the entire spectrum of the latent trait. Therefore, in case of wanting to improve the psychometric quality of the scale, these last two items could be replaced by another pair that provides important information, especially at high levels of gratitude.

The analysis carried out has made explicit a problem of the AGS in terms of its response categories. It comes to light that the number of options of the original GS is not adequate for the analysis of the AGS, since: 1) the first two categories had to collapse due to their low frequency of choice; 2) the central category does

not fulfill such a function, but is selected by subjects with low gratitude levels; 3) it is the choice between the last two categories that, for most of the items, requires a medium level of gratitude. Therefore, different variants could be compared. These could be: a) the one described in the present study, that is, four options collapsing the first two response categories; b) three options, collapsing the first three categories; c) two options, collapsing the first three categories and on the other hand the last two and d) two options, collapsing the first four categories and on the other hand the last. These analyzes could be implemented in future studies. Empirical studies with other constructs and simulation studies suggest that four options could be an optimal number of categories to guarantee a balance between the precision of the measurement and the degree of fit of the IRT model (e.g. Abal, Auné, Lozzia & Atorressi, 2017; Lozano, García-Cueto & Muñiz, 2008). In sum, the modeling of the AGS with the IRT shows that it is a reliable and informative instrument, where its scores reflect the level of gratitude of the person, unless it is very high. To improve the psychometric quality of the scale, it would be advisable to incorporate new items that require high levels of gratitude for the participant to adhere to them and the evaluation of the variants of the number of responses.

References

- Abal, F. J. P., Auné, S. E., Lozzia, G. S., & Attorresi, H. F. (2017). Funcionamiento de la categoría central en ítems de Confianza para la Matemática. *Evaluar*, 17(2), 18-31.
- Adler, M. G., & Fagley, N. S. (2005). Appreciation: Individual differences in finding value and meaning as a unique predictor of subjective well-being. *Journal of Personality*, 73(1), 79-114. Retrieval from <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2004.00305.x>
- Alarcón, R. (2014). Construcción y valores psicométricos de una escala para medir la gratitud. *Acta de Investigación Psicológica*, 4(2), 1520-1534. Retrieval from [http://dx.doi.org/10.1016/S2007-4719\(14\)70391-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2007-4719(14)70391-6)
- Alarcón, R. & Caycho, T. (2015). Relaciones entre gratitud y felicidad en estudiantes universitarios de Lima Metropolitana. *Psychologia: Avances de la Disciplina*, 9(1), 59-69.
- Auné, S. E., Abal, F. J. P., & Attorresi, H. F. (2016). Diseño y construcción de una escala de conducta prosocial para adultos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 42(2), 15-25. Retrieval from http://dx.doi.org/10.21865/RIDEP42_15
- Auné, S. E., Abal, F. J. P., & Attorresi, H. F. (2017). Versión argentina de la Escala de Felicidad de Lima. *Diversitas: Perspect. Psicol.*, 13(2), 201-214. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.15332/s1794-9998.2017.0002.05>
- Auné, S. E., Abal, F. J. P., & Attorresi, H. F. (2018, en prensa). Versión Argentina de la Escala de Gratitud de Alarcón. *Psicogente*.
- Auné, S. E. & Attorresi, H. F. (2017). Dimensionalidad de un test de conducta prosocial. *Evaluar*, 17(1), 29-37.
- Bartlett, M. Y., Condon, P., Cruz, J., Baumann, J., & Desteno, D. (2012). Gratitude: Prompting behaviours that build relationships. *Cognition & Emotion*, 26(1), 2-13. Retrieval from <https://doi.org/10.1080/02699931.2011.561297>
- Bernabé-Valero, G., García-Alandete, J., & Gallego-Pérez, J. F. (2014). Construcción de un cuestionario para la evaluación de la gratitud: El cuestionario de Gratitud-20 ítems (G-20). *Anales de Psicología*, 30(1), 278-286. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.1.135511>
- Bock, R., & Aitkin, S. (1981). Marginal Maximum Likelihood Estimation of Item Parameters. An Application of an EM Algorithm. *Psychometrika*, 35, 443-459.
- Boehm, J. K., Lyubomirsky, S., & Sheldon, K. M. (2011). A longitudinal experimental study comparing the effectiveness of happiness-enhancing strategies in Anglo Americans and Asian Americans. *Cognition and Emotion*, 25(7), 1152-1167. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1080/02699931.2010.541227>
- Cai, L., Thissen, D., & du Toit, S. (2011). *IRTPRO user's guide*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Disabato, D. J., Kashdan, T. B., Short, J. L., & Jarden, A. (2016). What predicts positive life events that influence the course of depression? A longitudinal examination of gratitude and meaning in life. *Cognitive Therapy and Research*. Advance online publication. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1007/s10608-016-9785-x>
- Emmons, R. A., & Mishra, A. (2011). Why gratitude enhances well-being: What we know, what we need to know. In M. Kennon, T. Sheldon, T. Kashdan, & M. F. Steger (Eds.), *Designing positive psychology: Taking stock and moving forward* (pp. 248-264). Nueva York, Estados Unidos: Oxford Press. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195373585.003.0016>
- Geraghty, A. W. A., Wood, A. M., & Hyland, M. E. (2010). Attrition from self-directed interventions: Investigating the relationship between psychological predictors, intervention content, and dropout from a body dissatisfaction intervention. *Social Science and Medicine*, 71(1), 30-37. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.03.007>
- Gulliford, L., Morgan, B., & Kristjánsson, K. (2013). Recent work on the concept of gratitude in philosophy and psychology. *Journal of Value Inquiry*, 47(3), 285-317. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1007/s10790-013-9387-8>
- Hammer, J. H., & Brenner, R. E. (2017). Disentangling Gratitude: A Theoretical and Psychometric Examination of the Gratitude Resentment and Appreciation Test-Revised Short (GRAT-RS). *Journal of Personality Assessment*, 1-10. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1080/00223891.2017.1344986>
- Israel-Cohen, Y., Uzefovsky, F., Kashy-Rosenbaum, G., & Kaplan, O. (2015). Gratitude and PTSD symptoms among Israeli youth exposed to missile attacks: examining the mediation of positive and negative affect and life satisfaction. *The Journal of Positive Psychology*, 10(2), 99-106. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1080/17439760.2014.92791>
- Kleiman, E. M., Adams, L. M., Kashdan, T. B., & Riskind, J. H. (2013). Gratitude and grit indirectly reduce risk of suicidal ideations by enhancing meaning in life: Evidence for a mediated moderation model. *Journal of Research in Personality*, 47(5), 539-546. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrp.2013.04.007>

- León, S. & Hidalgo, E. (2017). Gratitude y felicidad en estudiantes del segundo al quinto año de una universidad privada de Lima este (Tesis para licenciatura). Universidad Peruana Unión, Lima.
- Li, D., Zhang, W., Li, X., Li, N., & Ye, B. (2012). Gratitude and suicidal ideation and suicide attempts among Chinese Adolescents: Direct, mediated, and moderated effects. *Journal of Adolescence*, 35, 55-66. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2011.06.005>
- Lord, F. M., & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental tests scores*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Lozano, L. M., García-Cueto, E. & Muñiz, J. (2008). Effect of the Number of Response Categories on the Reliability and Validity of Rating Scales. *Methodology*, 4(2), 73-79. Retrieval from <https://doi.org/10.1027/1614-2241.4.2.73>
- Lyubomirsky, S., Dickerhoof, R., Boehm, J. K., & Sheldon, K. M. (2011). Becoming happier takes both a will and a proper way: An experimental longitudinal intervention to boost well-being. *Emotion*, 11(2), 391-402. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1037/a0022575>.
- Maydeu Olivares, A., & Joe, H. (2005). Limited and full information estimation and testing in 2n contingency tables: A unified framework. *Journal of the American Statistical Association*, 100, 1009-1020. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1198/016214504000002069>
- Maydeu Olivares, A., & Joe, H. (2006). Limited information goodness-of-fit testing in multidimensional contingency tables. *Psychometrika*, 71, 713-732. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1007/s11336-005-1295-9>
- McCullough, M. E., Emmons, R. A., & Tsang, J. A. (2002). The grateful disposition: a conceptual and empirical topography. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(1), 112-127. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.82.1.112>
- Menautt Champi, C. F., Checa Cano, S. A., & Arias Gallegos, W. L. (2016). La gratitud y la percepción de equidad en el trabajo como predictores de la motivación laboral en una agencia bancaria de Arequipa. *Rev. Psicol. Arequipa. Univ. Catól. San Pablo*, 6(1), 67-90.
- Muraki, E. (1992). A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm, *Applied Psychological Measurement*, 16, 159-176. Retrieval from <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1992.tb01436.x>
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification*. New York: Oxford University Press.
- Reise, S. & Waller, N. (1990). Fitting the two-parameter model to personality data. *Applied Psychological Measurement*, 14, 45-58. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1177/014662169001400105>
- Samejima, F. (1969). Estimation of latent ability using a response pattern of graded scores. *Psychometrika monograph supplement*, 17(4), 2. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1002/j.2333-8504.1968.tb00153.x>
- Samejima, F. (2016). Graded response models. In Wim J. van der Linden (Ed.), *Handbook of Item Response Theory, Volume One* (pp. 123-136). Chapman and Hall/CRC.
- Toland, M. (2013). Practical guide to conducting an item response theory analysis. *The Journal of Early Adolescence*, 34(1), 120-151. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1177/0272431613511332>
- Tsang, J. A. (2006). Gratitude and prosocial behaviour: An experimental test of gratitude. *Cognition and Emotion*, 20(1), 138-148. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1080/02699930500172341>
- Van Dusen, J. P., Tiarniyu, M. F., Kashdan, T. B., & Elhai, J. D. (2015). Gratitude, depression and PTSD: Assessment of structural relationships. *Psychiatry Research*, 230, 867-870. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2015.11.036>
- Watkins, P. C., Woodward, K., Stone, T., & Kolts, R. L. (2003). Gratitude and happiness: development of a measure of gratitude, and relationships with subjective well-being. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 31(21), 431-451. Retrieval from <http://dx.doi.org/10.2224/sbp.2003.31.5.431>
- Wood, A. M., Froh, J. J., & Geraghty, A. W. (2010). Gratitude and well-being: A review and theoretical integration. *Clinical Psychology Review*, 30, 890-905.