



ORIGINAL

Análisis psicométrico de una medida de autoeficacia académica en estudiantes mexicanos de ciencias de la salud



Sergio Dominguez-Lara ^{a,b} e Yolanda Campos-Uscanga ^{c,*}

^a Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú

^b Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú

^c Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México

Recibido el 13 de enero de 2020; aceptado el 24 de septiembre de 2020

Disponible en Internet el 26 de diciembre de 2020

PALABRAS CLAVE

Estudiantes universitarios;
Autoeficacia académica;
Estructura interna;
Validez;
Fiabilidad

KEYWORDS

College students;
Academic self-efficacy;
Internal structure;

Resumen

Objetivo: Analizar las propiedades psicométricas de una medida de autoeficacia académica en estudiantes mexicanos de ciencias de la salud.

Método: Fueron evaluados 244 estudiantes mexicanos de ciencias de la salud (67,2% mujeres) con la Escala de Autoeficacia Percibida Específica de Situaciones Académicas (EAPESA) y la Escala de Cansancio Emocional (ECE), orientada a la medición del agotamiento emocional académico (AEM). La estructura interna de la EAPESA y la relación con la medida de AEM fueron analizadas bajo un enfoque analítico-factorial, así como la fiabilidad de las puntuaciones y del constructo.

Resultados: La estructura de un factor recibió respaldo, aunque fue necesario retirar el ítem 9, además de mostrar asociación negativa y significativa de la EAPESA con la medida de AEM. Por último, la fiabilidad, tanto de las puntuaciones como del constructo, alcanzó magnitudes elevadas.

Conclusión: La EAPESA presenta propiedades psicométricas favorables: estructura unidimensional, asociación coherente con una medida de AEM y fiabilidad elevada.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Psychometric analysis of an academic self-efficacy measure in Mexican health sciences students

Abstract

Objective: To analyse the psychometric properties of a measurement of academic self-efficacy in Mexican health sciences students.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ycampos@uv.mx (Y. Campos-Uscanga).

Validity;
Reliability

Method: The study included 244 (67.2% women) Mexican health sciences students who were evaluated with the Specific Perceived Self-efficacy Scale of Academic Situations (SPSSAS) and the Emotional Tiredness Scale (ETS), oriented towards the evaluation of academic emotional exhaustion (AEE). The internal structure of SPSSAS and the relationship with the measurement of AEE, as well as the score and construct reliability, were evaluated using an analytical-factorial approach.

Results: The one-dimensional structure received support, although it was necessary to remove item 9. In addition, the SPSSAS had a negative and significant association with the AEE measurement. Finally, score reliability and construct reliability reached high magnitudes.

Conclusion: The SPSSAS has favourable psychometric properties: one-dimensional structure, consistent association with the measurement of AEE, and high reliability.

© 2020 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Con base en la teoría de Bandura¹, la autoeficacia académica (AA) se define como el conjunto de creencias que poseen las personas sobre su capacidad para organizar y ejecutar acciones requeridas en el manejo y afronte de situaciones relacionadas con el ámbito académico², de tal manera que les permita lograr los objetivos planteados.

En ese sentido, la AA es importante para el estudiante ya que al conducir comportamientos y motivaciones específicas que pueden alentar o desalentar el rendimiento³⁻⁵ sirve como factor protector promoviendo conductas resilientes⁶. Del mismo modo, influye sobre la percepción de éxito en la carrera profesional⁷, haciéndolo un constructo relevante para la vida universitaria porque cuando el estudiante considera que tiene baja capacidad de manejar adecuadamente las demandas académicas y lograr los objetivos esperados aumenta su ansiedad y su desempeño se ve afectado⁸. Por último, ha mostrado una relación inversa con medidas de *burnout académico*⁹⁻¹¹, que incluye el agotamiento emocional académico (AEM) como su aspecto central, en estudiantes de ciencias de la salud.

En cuanto a la evaluación de la AA, una medida breve y conocida es la Escala de Autoeficacia Percibida Específica de Situaciones Académicas (EAPESA) creada en España¹², donde se resalta su carácter unidimensional y elevada consistencia interna, y que posee estudios psicométricos en Portugal¹³, España¹⁴, Chile¹⁵ y Perú², donde se concluyó que es esencialmente unidimensional y presenta consistencia interna; pero no existen evidencias en México sobre su funcionamiento psicométrico.

En ese sentido, el objetivo del presente estudio fue evaluar las *evidencias de validez con relación a la estructura interna*¹⁶ de la EAPESA, así como *su relación con otras variables*¹⁶ asociándola con una medida de AEM.

El trabajo se justifica en la medida que es fundamental considerar las creencias de autoeficacia como parte importante de la formación del personal de salud para identificar necesidades de intervención y para hacer pronósticos sobre el éxito de los estudiantes. La formación de los profesionales de la salud es una de las áreas más sensibles dado que la correcta asimilación de los contenidos y el desarrollo de las habilidades necesarias son esenciales para una

correcta práctica profesional, por lo que generar las condiciones para el adecuado aprendizaje y logro académico de estos estudiantes es fundamental para promover la salud en las poblaciones y un compromiso ético ineludible¹⁷, ya que en la medida en que los estudiantes de la salud cuenten con altos niveles de autoeficacia es posible formar profesionales más motivados y que se desempeñen de forma efectiva¹⁸. Sin embargo, es fundamental contar con instrumentos que posibiliten su correcta medición para detectar necesidades de intervención y predecir el alcance de los objetivos académicos.

Para terminar, la hipótesis del estudio indica que los ítems de la EAPESA serán influidos predominantemente por una variable latente (*autoeficacia académica*), y que existirá asociación inversa con la medida de agotamiento emocional.

Materiales y método

Diseño

La presente investigación fue desarrollada bajo un diseño instrumental¹⁹ en vista que los objetivos fueron analizar las propiedades psicométricas de un autoinforme.

Participantes

El tamaño de la muestra mínimo se determinó considerando que se trata de un modelo unidimensional, cuenta con 9 ítems, y la magnitud de cargas factoriales esperadas estuvo alrededor de 0,70²⁰. Se incluyeron estudiantes de carreras de ciencias de la salud procedentes de una universidad pública ubicada en el Estado de Veracruz (México) quienes cursaban entre el primer y quinto año de carrera. Se excluyó a quienes tenían alguna condición que impedía la respuesta autónoma al cuestionario y se eliminaron los cuestionarios que omitían la respuesta a algún ítem. Participaron 244 estudiantes mexicanos (67,2% mujeres) de carreras de ciencias de la salud, como Nutrición (73,8%), Medicina (17,2%), Odontología (7%) y Enfermería (2%). Las edades estuvieron entre los 19 y 32 años ($M_{\text{edad}} = 21,28$; $DE_{\text{edad}} = 1,77$; 98,3% entre 19 y 25 años), siendo la mayoría solteros (95,1%) y sin trabajo (82%).

Tabla 1 Análisis de modelos de medición

	Unidimensional		Dos factores - ESEM		
	Original	Modificado	Autoeficacia	Agotamiento emocional	ISF
EAPESA 1	0,872	0,873	0,807	−0,199	0,885
EAPESA 2	0,870	0,870	0,795	−0,227	0,849
EAPESA 3	0,872	0,872	0,867	−0,044	0,995
EAPESA 4	0,849	0,850	0,785	−0,195	0,884
EAPESA 5	0,835	0,834	0,777	−0,178	0,900
EAPESA 6	0,878	0,881	0,855	−0,096	0,975
EAPESA 7	0,762	0,765	0,743	−0,083	0,975
EAPESA 8	0,810	0,808	0,741	−0,207	0,855
EAPESA 9	0,501	-	-	-	-
EAPESA 10	0,865	0,863	0,862	−0,032	0,997
ECE 1	-	-	0,003	0,718	1,000
ECE 2	-	-	−0,174	0,569	0,829
ECE 3	-	-	0,005	0,623	1,000
ECE 4	-	-	0,060	0,640	0,983
ECE 5	-	-	−0,052	0,754	0,991
ECE 6	-	-	0,019	0,760	0,999
ECE 7	-	-	−0,106	0,809	0,966
ECE 8	-	-	0,002	0,719	1,000
ECE 9	-	-	−0,055	0,832	0,991
ECE 10	-	-	−0,005	0,727	1,000
Autoeficacia	-	-	1		
Agotamiento emocional	-	-	−0,226	1	

EAPESA: Escala de Autoeficacia Percibida Específica de Situaciones Académicas; ECE: Escala de Cansancio Emocional; ESEM: modelamiento exploratorio de ecuaciones estructurales; ISF: índice de simplicidad factorial.

Instrumentos

Escala de Autoeficacia Percibida Específica de Situaciones Académicas (EAPESA)¹². La EAPESA evalúa de forma unidimensional la AA por medio de 10 ítems con 4 opciones de respuesta (desde *Nunca* hasta *Siempre*).

Escala de Cansancio Emocional (ECE)²¹. Es un autorreporte de 10 ítems que evalúan el AEM unidimensionalmente. Los ítems están escalados en formato Likert con 5 opciones de respuesta (de *Raras veces* a *Siempre*). Fue utilizada la versión adaptada en universitarios mexicanos²².

Procedimiento

Este trabajo está asociado a un proyecto aprobado por la universidad del primer autor. De forma preliminar a las evaluaciones en México, fueron solicitados los permisos a las autoridades universitarias para realizar las aplicaciones. Por último, luego de firmar el consentimiento informado fueron brindadas las instrucciones, en las que se resaltó el carácter voluntario de la participación, y se completaron los cuestionarios de manera anónima.

Análisis de datos

El análisis de las evidencias de validez con relación a la estructura interna se realizó en el marco del *modelamiento exploratorio de ecuaciones estructurales* (ESEM, por sus siglas en inglés). Se analizó un modelo unidimensional con los ítems de la EAPESA con el método de estimación WLSMV,

asumiendo que son influidos por la misma variable latente (*autoeficacia académica*) (M1).

Con relación a la fiabilidad, esta fue evaluada a nivel de constructo con el coeficiente ω ($>0,70$), y de las puntuaciones con el coeficiente α . De forma previa se evaluó el cumplimiento de la tau-equivalencia (o la equivalencia estadística de las cargas factoriales al interior de un factor) (M3) por medio de la variación de los índices de ajuste ($CFI_2 - CFI_1 > -0,01^{23}$; $RMSEA_2 - RMSEA_1 < 0,015^{24}$) con respecto al modelo congénico (M1).

Posteriormente, las evidencias de validez con relación a otras variables fueron evaluadas por medio de un modelo de 2 factores oblicuos analizando de forma conjunta los ítems de la EAPESA y de la ECE (M2). En este modelo se considera que un segundo factor influye sobre los ítems de la ECE (*agotamiento emocional*) y que este se relacionará de forma inversa con la *autoeficacia académica*. Se ejecutó con el mismo método de estimación (WLSMV) y con rotación *geomin* ($\epsilon = 0,05$).

Cada modelo fue valorado por medio de la magnitud de sus índices de ajuste ($CFI > 0,90^{25}$; límite superior del $RMSEA < 0,10^{26}$; $WRMR < 1,00^{27}$), magnitud de las *cargas factoriales* ($>0,50$)²⁸, y el *índice de simplicidad factorial* ($>0,70$)²⁹ para M2. Todos los análisis fueron realizados con el programa Mplus versión 7.

Resultados

Evidencias de validez con relación a su estructura interna. El modelo de un factor (M1) obtuvo índices de ajuste

favorables (CFI = 0,993; RMSEA = 0,072 [IC90% 0,051-0,093]; WRMR = 0,745), con cargas factoriales elevadas (> 0,75) excepto en el ítem 9 (tabla 1).

Fiabilidad: evaluación de supuestos. De forma previa a la estimación del coeficiente α se analizó la tau-equivalencia. El modelo con la restricción de igualdad de las cargas factoriales presentó algunos índices de ajuste que podrían considerarse aceptables (CFI = 0,967), pero en otros casos no fue así (RMSEA = 0,142 [IC90% 0,126-0,159]; WRMR = 1,930). Además, la variación de estos indicadores (CFI y RMSEA) con relación a M1 fue marcada, por lo que la tau-equivalencia no recibe respaldo.

En ese sentido, se procedió a eliminar el ítem 9 (aquel con menor carga factorial en M1), encontrando índices de ajuste adecuados en el modelo congénico (M1 modificado): CFI = 0,993; RMSEA = 0,081 (IC90% 0,059-0,105); WRMR = 0,771; así como en el modelo tau-equivalente (CFI = 0,991; RMSEA = 0,082 [IC90% 0,061-0,102]; WRMR = 1,127), siendo además aceptables las variaciones en los índices de ajuste entre los dos modelos (Δ CFI = -0,002; Δ RMSEA = -0,001), por lo que el uso del coeficiente α está justificado.

Fiabilidad: estimación. La fiabilidad de las puntuaciones alcanzó una magnitud elevada (α = 0,932, IC95% = 0,913-0,947), del mismo modo que la de constructo (ω = 0,943).

Evidencias de validez con relación a otras variables. De forma preliminar se llevó a cabo la evaluación de la dimensionalidad de la ECE y se obtuvo índices de ajuste adecuados (CFI = 0,974; RMSEA = 0,093 [IC90% 0,074-0,113]; WRMR = 0,834). El modelo de 2 factores presentó soporte a nivel estadístico (CFI = 0,974; RMSEA = 0,074 [IC90% 0,064-0,085; WRMR = 0,790], agrupación de ítems de forma coherente con su factor teórico, una correlación e interfactorial moderada, cargas factoriales de moderadas a elevadas (> 0,60) y simplicidad factorial aceptable (ISF > 0,70) (tabla 1).

Discusión

El objetivo de este estudio fue brindar las primeras evidencias de validez de la EAPESA en estudiantes universitarios mexicanos, obteniendo resultados favorables.

La estructura interna unidimensional recibió respaldo con base en índices de ajuste adecuados y cargas factoriales moderadas y altas; lo que es congruente con otros estudios de corte instrumental desarrollados anteriormente^{2,12-15}. No obstante, para lograr mayor precisión en cuanto a la consistencia interna se removió el ítem 9, lo que coincide con otros estudios donde también fue considerado un ítem problemático².

En cuanto a la asociación con el AEM, la relación negativa observada fue congruente con la evidencia previa tanto empírica como teórica⁹⁻¹¹.

Por último, la magnitud de la fiabilidad de la EAPESA, tanto del constructo como de las puntuaciones, la posiciona con una medida altamente precisa, en comparación con otras medidas populares de AA, como la subescala *ineficacia* del MBI-SS cuya fiabilidad es consistentemente baja en diversos estudios³⁰, lo que inevitablemente puede afectar las estimaciones estadísticas en estudios empíricos o instrumentales³¹.

El aporte principal consiste en proveer una medida breve, unidimensional y fiable de la AA que puede ser de utilidad en estudios empíricos en estudiantes de ciencias de la salud mexicanos, como los que se vienen desarrollando en otros países^{14,15}. Asimismo, es necesario destacar el uso del ESEM para el análisis de las evidencias de validez con relación a otras variables, algo que no es frecuente en Latinoamérica.

En cuanto a las limitaciones, destaca que el tamaño muestral no fue elevado, aunque esto no pareció afectar la estimación de parámetros ni la configuración de las escalas²⁰. No obstante, poco más de dos tercios fueron mujeres, por lo que sería conveniente equilibrar el grupo respecto a esta variable en futuros estudios en vista de los potenciales análisis a realizar que involucran las diferencias entre sexos en AA³².

Por último, posteriormente sería conveniente contar con la participación de otros grupos estudiantiles, dado que este trabajo se enfocó solo en los de ciencias de la salud. Asimismo, es necesario realizar un análisis de invarianza longitudinal de la EAPESA para garantizar su aplicabilidad como medida de evaluación en programas de intervención para la mejora de la AA³³.

Concluyendo, la EAPESA presenta una estructura unidimensional, así como una asociación teóricamente coherente con una medida de AEM, además de elevada fiabilidad.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Bibliografía

- Bandura A. Social cognitive theory: An agentive perspective. *Annu Rev Psychol.* 2001;52:1-26, <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>.
- Dominguez-Lara S. Autoeficacia para situaciones académicas en estudiantes universitarios peruanos: un enfoque de ecuaciones estructurales. *Rev Psicol UCSP.* 2014;4:45-53.
- Artino AR. Academic self-efficacy: from educational theory to instructional practice. *Perspect Med Educ.* 2012;1:76-85, <http://dx.doi.org/10.1007/s40037-012-0012-5>.
- Honick T, Broadbent J. The Relation of Academic Self-Efficacy to University Student Academic Performance: A Systematic Review. *Educ Res Rev.* 2016;17:63-84, <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2015.11.002>.
- Dogan U. Student engagement, academic self-efficacy, and academic motivation as predictors of academic performance. *Anthropol.* 2015;20:553-61, <http://dx.doi.org/10.1080/09720073.2015.11891759>.
- Cassidy S. Resilience building in students: the role of academic self-efficacy. *Front Psychol.* 2015;6:1781, <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01781>.
- Kim M. Family background, students' academic self-efficacy, and students' career and life success expectations. *Int J Adv Couns.* 2014;36:395-407, <http://dx.doi.org/10.1007/s10447-014-9216-1>.
- Bandura A. *Self-efficacy in changing societies.* Cambridge: Cambridge University Press; 1995.
- Yu JH, Chae SJ, Chang KH. The relationship among self-efficacy, perfectionism and academic burnout in medical school students. *Korean J Med Educ.* 2016;28:49-55, <http://dx.doi.org/10.3946/kjme.2016.9>.
- Lee SH, Jeon WT. The relationship between academic self-efficacy and academic burnout in medical

- students. Korean J Med Educ. 2015;27:27–35, <http://dx.doi.org/10.3946/kjme.2015.27.1.27>.
11. Schaufeli WB, Martinez IM, Pinto AM, Salanova M, Bakker AB. Burnout and engagement in university students a cross-national study. J Cross Cult Psychol. 2002;33:464–81, <http://dx.doi.org/10.1177/0022022102033005003>.
 12. Palenzuela D. Construcción validación de una escala de auto-eficacia percibida específica de situaciones académicas. Anal Modific Conducta. 1983;9:185–219.
 13. Cerdeira JP, Palenzuela DL. Expectativas de auto-eficacia percibida: Versão portuguesa de uma escala específica para situações académicas. Rev Port Educ. 1998;11:103–12.
 14. García-Fernández J, Inglés C, Torregrosa M, Ruiz C, Díaz A, Pérez E, et al. Propiedades psicométricas de la Escala de Autoeficacia Percibida Específica de Situaciones Académicas en una muestra de estudiantes españoles de Educación Secundaria Obligatoria. Eur J Educ Psychol. 2010;3:61–74, <http://dx.doi.org/10.30552/ejep.v3i1.51>.
 15. García Fernández J, Inglés C, Vicent M, González C, Pérez AM, San Martín N. Validación de la Escala de Autoeficacia Percibida Específica de Situaciones Académicas en Chile y su relación con las estrategias de aprendizaje. Rev Iberoam Diagn Evaluac Psicol. 2016;41:118–31. Disponible en: <https://www.aidep.org/sites/default/files/articles/R41/Art10.pdf>
 16. American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education. Standards for Educational and Psychological Testing. Washington, DC: American Educational Research Association; 2014.
 17. Salas-Perea R, Quintana-Galende M, Pérez-Hoz G. Formación basada en competencias en ciencias de la salud. Medisur. 2016;14:456–63. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3363>
 18. Cuadra-Martínez DJ, Pérez-Zapata DI, Sandoval-Díaz JS, Valdivia-Díaz J, Palma-Flores C, Mora-Dabancens DJ. Predictores de identidad profesional en estudiantes de psicología: un estudio de análisis de senderos. Actual Psicol. 2019;33:1–19, <http://dx.doi.org/10.15517/ap.v33i127.32860>.
 19. Ato M, López JJ, Benavente A. Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. Anal Psicol. 2013;29:1038–59, <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>.
 20. Wolf EJ, Harrington KM, Clark SL, Miller MW. Sample size requirements for structural equation models: An evaluation of power, bias, and solution propriety. Educ Psychol Meas. 2013;73:913–34, <http://dx.doi.org/10.1177/0013164413495237>.
 21. Fontana S. Estudio preliminar de las propiedades psicométricas de la escala de desgaste emocional para estudiantes universitarios. Rev Argent Cienc Comport. 2011;3:44–8, <http://dx.doi.org/10.32348/1852.4206.v3.n2.5227>.
 22. González M, Landero R. Escala de Cansancio Emocional (ECE) para estudiantes universitarios: propiedades psicométricas en una muestra de México. An Psicol. 2007;23:253–7. Disponible en: <https://revistas.um.es/analesps/article/download/22321/21601/>
 23. Cheung GW, Rensvold RB. Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. Struct Equ Modeling. 2002;9:233–55, http://dx.doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5.
 24. Chen FF. Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. Struct Equ Modeling. 2007;14:464–504, <http://dx.doi.org/10.1080/10705510701301834>.
 25. McDonald RP, Ho MHR. Principles and practice in reporting structural equation analyses. Psychol Methods. 2002;7:64–82, <http://dx.doi.org/10.1037/1082-989X.7.1.64>.
 26. West SG, Taylor AB, Wu W. Model fit and model selection in structural equation modeling. En: Hoyle RH, editor. Handbook of Structural Equation Modeling. New York: Guilford; 2012. p. 209–31.
 27. DiStefano C, Liu J, Jiang N, Shi D. Examination of the weighted root mean square residual: Evidence for trustworthiness? Struct Equ Modeling. 2018;25:453–66, <http://dx.doi.org/10.1080/10705511.2017.1390394>.
 28. Domínguez-Lara S. Propuesta de puntos de corte para cargas factoriales: una perspectiva de fiabilidad de constructo. Enferm Clin. 2018;28:401–2, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.06.002>.
 29. Domínguez-Lara S. Análisis factorial exploratorio y complejidad factorial: más allá de las rotaciones. Enferm Clin. 2016;26:401, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2016.06.001>.
 30. Domínguez-Lara S, Fernández-Arata M. Autoeficacia académica en estudiantes de Psicología de una universidad de Lima. Rev Electr Invest Educ. 2019;21:e32, <http://dx.doi.org/10.24320/redie.2019.21.e32.2014>.
 31. Zimmerman DW, Zumbo BD. Resolving the issue of how reliability is related to statistical power: adhering to mathematical definitions. J Mod Appl Stat Methods. 2015;14:9–26, <http://dx.doi.org/10.22237/jmasm/1446350640>.
 32. Ye L, Posada A, Liu Y. The moderating effects of gender on the relationship between academic stress and academic self-efficacy. Int J Stress Manag. 2018;25(S1):56–61, <http://dx.doi.org/10.1037/str0000089>.
 33. Foulstone AR, Kelly A. Enhancing Academic Self-Efficacy and Performance among Fourth-Year Psychology Students: Findings from a Short Educational Intervention. Int J Scholarship Teach Learn. 2019;13, <http://dx.doi.org/10.20429/ijstol.2019.130209>, art 9.