

## Análisis estructural de la Escala de Autoeficacia para Investigar en estudiantes de posgrado

### Structural Analysis of the Research Self-efficacy Scale in Graduate Students

Juan Aníbal González-Rivera \*<sup>1</sup>, Sergio Dominguez-Lara<sup>2</sup>, Natasha Torres-Rivera<sup>3</sup>, Taimara Ortiz-Santiago<sup>3</sup>, Vicmarie Sepúlveda-López<sup>3</sup>, Miriam Tirado de Alba<sup>3</sup>, Chardlyn Marie González-Malavé<sup>3</sup>

Introducción  
Método  
Resultados  
Discusión  
Referencias

1 - Ponce Health Sciences University, San Juan University Center, Puerto Rico.

2 - Instituto de Investigación de Psicología, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

3 - Universidad Carlos Albizu, San Juan, Puerto Rico.

Recibido: 07/09/2021 Revisado: 27/12/2021 Aceptado: 26/01/2022

#### Resumen

Esta investigación se propone examinar la estructura interna de la Escala de Autoeficacia para Investigar en el contexto puertorriqueño mediante la comparación de dos modelos: el modelo original de la escala compuesto por cuatro factores y un modelo bifactor en el cual un factor general explica mayor varianza en los ítems que los cuatro factores del primer modelo. La muestra estuvo compuesta por 357 estudiantes de maestría y doctorado (275 mujeres y 82 hombres). Luego de los análisis psicométricos, la propuesta multidimensional no obtuvo respaldo empírico y la mejor interpretación de la escala es una medida unidimensional de autoeficacia para la investigación. Esto indicaría que las competencias autopercebidas en las diferentes áreas evaluadas por la escala se asocian directamente entre sí, lo que señalaría que el aprendizaje de las tareas de investigación no se desarrollaría por áreas. Se discuten las implicancias prácticas de los hallazgos.

**Palabras clave:** *escala, autoeficacia, investigar, universitarios, validez*

#### Abstract

This research aims to examine the internal structure of the Research Self-efficacy Scale in the context of Puerto Rico by comparing two models: the original model of the scale composed of four factors and a bifactor model in which a general factor explains more significant variance in the items than the four factors of the first model. The sample consisted of 357 master and doctoral students (275 women and 82 men). After the psychometric analysis, the multidimensional proposal did not obtain empirical support, and the best interpretation of the scale is a one-dimensional measure of the research self-efficacy. This would indicate that self-perceived competencies in the different areas evaluated by the scale are directly associated with each other, which would designate that the learning of research tasks would not be developed by areas. The practical implications of the findings are discussed.

**Keywords:** *scale, self-efficacy, research, college students, validity*

\*Correspondencia a: Dr. Juan Aníbal González-Rivera, 500 West Main Suite 215, Bayamón, Puerto Rico, 00961. E-mail: [jagonzalez@psm.edu](mailto:jagonzalez@psm.edu)

**Nota de autores:** Juan Aníbal González-Rivera <https://orcid.org/0000-0003-0622-8308>, Sergio Dominguez-Lara <https://orcid.org/0000-0002-2083-4278>, Natasha Torres-Rivera <https://orcid.org/0000-0003-3975-4208>, Taimara Ortiz-Santiago <https://orcid.org/0000-0002-3944-4835>, Vicmarie Sepúlveda-López <https://orcid.org/0000-0003-2426-4708>, Miriam Tirado de Alba <https://orcid.org/0000-0003-3898-3041>, Chardlyn Marie González-Malavé <https://orcid.org/0000-0002-4286-6043>

**Cómo citar este artículo:** González-Rivera, J. A., Dominguez-Lara, S., Torres-Rivera, N., Ortiz-Santiago, T., Sepúlveda-López, V., Tirado de Alba, M., & González-Malavé, C. M. (2022). Análisis estructural de la Escala de Autoeficacia para Investigar en estudiantes de posgrado. *Revista Evaluar*, 22(1), 17-27. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar>

**Participaron en la edición de este artículo:** Melani Hajduczyk, Julian Narvaja, Eugenia Barrionuevo, Mercedes Leaden, Andrea Suárez, Florencia Ruiz, Mónica Serppe, Benjamín Casanova, Jorge Bruera, Ricardo Hernández, Alicia Molinari.

## Introducción

En la mayoría de los programas graduados de Puerto Rico, tanto a nivel de maestría como de doctorado, es requisito tomar cursos de metodología de la investigación y realizar algún tipo de trabajo investigativo (una propuesta de investigación, tesis o disertación doctoral). Algunos programas ofrecen la alternativa de sustituir la tesis de investigación por un examen de grado y, quienes tienen esta alternativa, comúnmente optan por dicho examen. De este modo, el trabajo investigativo se suscribe únicamente a quienes tienen interés por llevar a cabo una vida académica o científica. De hecho, muchos estudiantes no perciben la investigación como una experiencia transversal en el proceso; por el contrario, la perciben como una materia o producto prerrequisito dentro del currículo para lograr el grado académico (Criollo, Romero, & Fontaines -Ruiz, 2017).

A pesar de esto, un número considerable de programas doctorales en Puerto Rico están orientados a la investigación científica y estimulan consistentemente a sus estudiantes a desarrollarse en esta área. El problema reside en que el buen quehacer investigativo no se reduce solo a las condiciones favorables que provea una institución, sino que también depende, en gran medida, de las actitudes, las competencias y la confianza que tenga el estudiante para ejecutar adecuadamente el trabajo (Dominguez-Lara, 2017; Quezada-Berumen, Moral de la Rubia, & Landero-Hernández, 2019). Si estos elementos faltan en el estudiantado, posiblemente fracasen o ejecuten tareas investigativas con un rendimiento por debajo de lo esperado, lo cual puede afectar su motivación en trabajos futuros. De hecho, la literatura sugiere que los estudiantes suelen tener niveles moderados de autoeficacia para investigar (AI) y niveles bajos de conocimiento en la investigación (Poh & Kanesan, 2019).

Por esta razón, urge que se investigue empírica y sistemáticamente la AI en estudiantes graduados. Es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo principal validar y analizar la estructura interna de la Escala de Autoeficacia para Investigar en estudiantes graduados de Puerto Rico. La validación de esta escala podría servir como herramienta para futuras investigaciones que pretendan medir este constructo y relacionarlo con otras variables.

### *Autoeficacia para investigar*

Según Bandura (2006), la autoeficacia se define como la valoración de las propias capacidades para ejecutar exitosamente una serie de tareas. En este sentido, la AI se refiere al grado de capacidad que posee una persona, en este caso un estudiante, para realizar diversas tareas de investigación de manera adecuada (Dominguez-Lara, 2017). Por esta razón, la medición de esta variable permite identificar las fortalezas y las necesidades de los estudiantes graduados en este campo e intervenir para subsanar las últimas (Black et al., 2013; Dumbauld et al., 2014). Según explica Dominguez-Lara (2017), “si estas labores son percibidas como difíciles o aversivas, es más probable que el estudiante o profesional desista de iniciar especializaciones o estudios de posgrado, los cuales concluyen con el desarrollo y sustentación de trabajos académicos” (p. 310).

En términos de los factores que inciden en la AI, la poca literatura disponible sobre el tema apunta a ciertas variables y condiciones que vale la pena mencionar. Por ejemplo, se sabe que una mayor experiencia y más tiempo de dedicación a la investigación aumentan el sentido de autoeficacia en esta práctica (Lambie, Hayes, Griffith, Limberg, & Mullen, 2014). A su vez, se ha demostrado que, ante situaciones favorables, los es-

tudiantes pueden aumentar el sentido de AI si se exponen a influencias como la motivación intrínseca, la dirección por parte del educador, la cooperación estudiante-profesor y la organización por parte del programa al que pertenecen (Reyes-Cruz & Gutiérrez-Arceo, 2015). Entender la autoeficacia en la investigación es de vital importancia para poder ofrecer orientación a los profesores sobre las deficiencias del *statu quo* y, de esta manera, aportar al desarrollo mejoras y evaluaciones en la educación universitaria (Poh & Kanesan, 2019).

### *Escala de autoeficacia para la investigación*

En la actualidad existen varios instrumentos, en su mayoría anglosajones, que examinan la AI. Entre ellos se destacan el *Research Self-Efficacy Scale* (Greeley et al., 1989), el *Research Attitudes Measures* (O'Brien, Malone, Schmidt, & Lucas, 1998), el *Self-Efficacy in Research Measure* (Phillips & Russell, 1994) y otro instrumento también llamado *Research Self-Efficacy Scale* que se utiliza principalmente en trabajo social (Holden, Barker, Meenaghan, & Rosenberg, 1999). Domínguez-Lara (2017) analizó cada uno de estos instrumentos e identificó algunas deficiencias en los procedimientos utilizados en sus respectivas validaciones. Por este motivo, decidió desarrollar la Escala de Autoeficacia para Investigar (EAI) en idioma español para medir AI tomando en consideración las falencias de los estudios anteriores y contemplando las tareas relacionadas con los cursos estructurados de metodología de la investigación. Con esta nueva escala, el autor busca identificar en qué parte del proceso investigativo los estudiantes reportan debilidades para que, de esta manera, el profesor pueda intervenir de forma más efectiva.

La EAI es un instrumento de autoinforme compuesto por 26 ítems que buscan evaluar qué

tan capaz y competente se siente un estudiante para realizar distintas labores asociadas al proceso de investigación científica. Esta escala evalúa la AI en cuatro dimensiones que están vinculadas con las competencias en investigación: *gestión informacional, capacidad de análisis y síntesis, redacción científica y análisis de datos e interpretación de resultados*. La escala fue desarrollada por Domínguez-Lara (2017) en un proceso de dos etapas. En la primera etapa, el autor evaluó la relevancia y claridad de los ítems originales mediante la valoración de diez jueces expertos. En la segunda etapa, 34 estudiantes de pregrado y de posgrado que habían tomado cursos de metodología de la investigación valoraron la claridad de los ítems de la versión modificada a raíz de los resultados de la primera etapa. La EAI ha sido utilizada en Perú para su validación. No se encontraron otras investigaciones que demuestren la utilización de esta escala, por lo cual esta investigación se propuso validar la EAI en el contexto puertorriqueño. Para esto, se examinó la estructura interna del instrumento mediante la comparación de dos modelos: (1) el modelo original de la escala compuesto por cuatro factores, y (2) un modelo bifactor en el que un factor general explica mayor varianza en los ítems que los cuatro factores del primer modelo.

### **Método**

#### *Diseño de investigación y asuntos éticos*

Siguiendo las clasificaciones de Ato, López-García y Benavente (2013), la presente investigación se enmarca dentro del modelo no experimental, bajo un modelo instrumental. El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité para la Ética en la Investigación de la Universidad Carlos Albizu en San Juan, Puerto Rico. La recopilación de datos se realizó en línea (internet) y se reclu-

taron voluntarios mediante la propagación de un anuncio pagado en las redes sociales que los dirigía al consentimiento informado y a la encuesta. El consentimiento incluía el propósito del estudio, los criterios de inclusión, la naturaleza voluntaria del estudio, los posibles riesgos y beneficios, así como el derecho de los voluntarios a retirarse del estudio en cualquier momento.

### *Participantes*

Se reclutaron de forma electrónica 357 estudiantes (275 mujeres y 82 hombres) activos en algún programa graduado (maestría y doctorado) de Puerto Rico. Esta cantidad de estudiantes supera el mínimo recomendado por Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza y Tomás-Marco (2014) para realizar un análisis factorial confirmatorio. Los criterios de inclusión fueron: (1) ser mayor de 21 años de edad, (2) estar matriculado en un programa de maestría o doctorado al momento de la investigación, y (3) ser residente en Puerto Rico. La edad promedio de la muestra fue 29.65 años ( $DE = 5.81$ ). En cuanto al programa graduado en el que se encontraban matriculados, 231 (64.7%) cursaban una maestría, 122 (34.2%) un doctorado y 4 (1.1%) se encontraban en proceso de culminar un posdoctorado. A su vez, 260 (72.8%) indicaron tener algún tipo de experiencia en investigación. No obstante, solo 199 (55.7%) consideraban que su universidad los estaba formando correctamente en procesos de investigación académica. Por último, la mayoría ( $n = 280$ , 78.4%) señaló estar interesada en la investigación.

### *Instrumentos*

***Cuestionario de datos generales.*** Se desarrolló

un cuestionario *ad hoc* para recopilar información sociodemográfica de los participantes (edad, sexo, preparación académica, etcétera). Además, incluía preguntas dicotómicas que se respondían *Sí* o *No*, tales como: *¿Tiene experiencias en investigación?* *¿Consideras que la universidad te está formando correctamente para la investigación científica?* *¿Te interesa la investigación?*

### ***Escala de Autoeficacia para Investigar (EAI).***

Este inventario fue desarrollado por Dominguez-Lara (2017) y toma como base para la redacción de los ítems la lectura de textos orientados a la formación en investigación. Consta de 25 ítems que se distribuyen en cuatro dimensiones vinculadas con las competencias en investigación: gestión informacional (ítems del 1 al 3, p.e., *Determinar si la información encontrada en internet, biblioteca, bases de datos, etc., es de utilidad*), capacidad de análisis y síntesis (ítems del 4 al 12, p.e., *Fundamentar el planteamiento del problema de investigación con teorías y resultados de investigaciones*), redacción científica (ítems del 13 al 20, p.e., *Elaborar párrafos estructurados con una idea de inicio, desarrollo del argumento, y cierre*) y análisis de datos e interpretación de resultados (ítems del 21 al 25, p.e., *Seleccionar la técnica de análisis de datos adecuada*). Además de estos 25 ítems, la EAI contiene una medida de ítem único de AI (ítem 26) que puede utilizarse para correlacionar o contrastar con la medida extensa. La escala de respuesta es tipo Likert de 10 puntos que van desde *Seguro de poder hacerlo* (10) hasta *No puedo hacerlo* (1).

### *Análisis de datos*

De forma previa al análisis estructural, se analizó la normalidad univariada (asimetría y curtosis), así como la normalidad multivariada con

el coeficiente de Mardia esperando magnitudes menores que 70 (Rodríguez & Ruiz, 2008). En cuanto a la estructura interna, se evaluaron dos modelos. El primero fue el de cuatro factores oblicuos atendiendo a la propuesta original de la escala (Dominguez-Lara, 2017) y el segundo, un modelo bifactor (Rodríguez, Reise, & Haviland, 2016) que parte del supuesto de un factor general (FG), que se denominaría *autoeficacia para la investigación*, y que explica mayor varianza en los ítems que los cuatro factores específicos (FE).

La estimación se llevó a cabo con el método mínimos cuadrados ponderados por media y varianza ajustada (WLSMV, por sus siglas en inglés), con matriz de correlaciones policóricas interítem. La valoración de los modelos se basó en tres criterios. El primer criterio, en los índices de ajuste más frecuentes, como el CFI ( $> .90$ ; McDonald & Ho, 2002), límite superior del intervalo de confianza del RMSEA ( $< .10$ ; West, Taylor, & Wu, 2012), y WRMR ( $< 1$ ; DiStefano, Liu, Jiang, & Shi, 2018). El segundo criterio, en aspectos vinculados con las cargas factoriales, como la propia magnitud y la diferencia empírica entre dimensiones. En cuanto al primer punto, se esperaron magnitudes al menos de  $.50$  (Dominguez-Lara, 2018), y con relación al segundo punto, se comparó la varianza media extraída por factor (AVE) y el cuadrado de la correlación interfactorial ( $\phi^2$ ) (Fornell & Larcker, 1981), y cuando el AVE de cada factor sea mayor que  $\phi^2$  se puede concluir que los factores no están superpuestos y podrían ser interpretados de forma independiente. Por último, el tercer criterio estuvo enfocado en la cuantificación de las malas especificaciones (Sarlis, Satorra, & van der Veld, 2009) con relación a la presencia de cargas cruzadas no modeladas para el caso del modelo oblicuo.

En cuanto al modelo bifactor, la representatividad del FG se evaluó mediante la magnitud del omega jerárquico ( $\omega_h$ ) y la varianza común

explicada (ECV), en los que valores mayores que  $.70$  y  $.60$ , respectivamente, son indicadores de unidimensionalidad (Reise, Scheines, Widaman, & Haviland, 2013). Por el contrario, un omega jerárquico por dimensión ( $\omega_{hs}$ ) mayor que  $.30$  indica que los FE podrían ser interpretables (Gignac & Kretzschmar, 2017). Los análisis se realizaron con el software Mplus versión 7.0 (Muthén & Muthén, 1998-2012) y el cálculo de las malas especificaciones, con un módulo especializado (Dominguez-Lara & Merino-Soto, 2018).

## Resultados

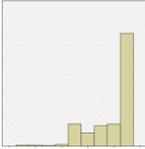
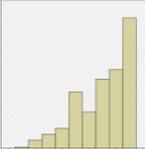
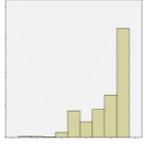
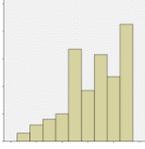
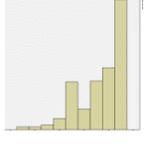
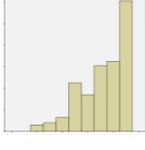
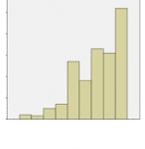
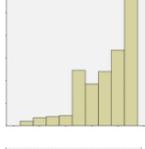
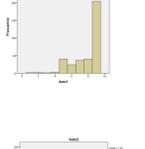
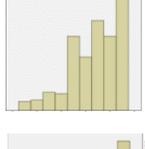
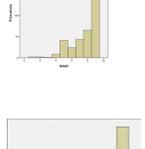
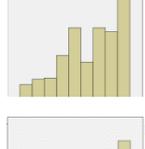
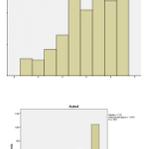
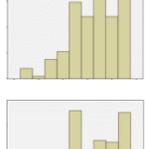
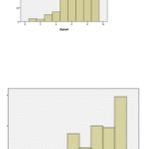
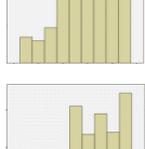
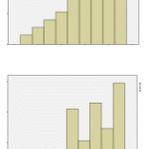
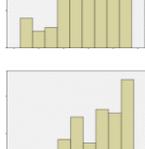
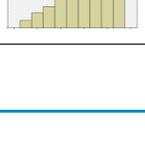
### *Análisis descriptivos*

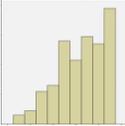
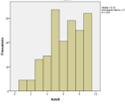
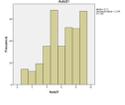
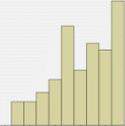
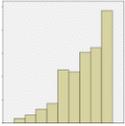
La respuesta promedio de los ítems está por encima de la opción central y, si bien los indicadores de asimetría y curtosis se muestran aceptables, la inspección visual de la distribución de los ítems indica una distribución asimétrica (Tabla 1). Asimismo, el coeficiente de Mardia fue de magnitud elevada ( $G^2 = 368.061$ ), lo que indica el incumplimiento de la normalidad multivariada.

### *Evidencias de validez: estructura interna*

Los índices de ajuste del modelo oblicuo presentan magnitudes que exceden a lo aceptable (CFI =  $.955$ ; RMSEA =  $.123$ ; IC 90% =  $.118$ ,  $.129$ ; WRMR =  $1.415$ ), y si bien presentan cargas factoriales y AVE de magnitud elevada, las correlaciones interfactoriales también son altas (Tabla 2); además, existe una cantidad significativa de malas especificaciones asociadas a cargas cruzadas no modeladas (30 de 35 posibles). Por otro lado, el modelo bifactor presentó índices de ajuste más aceptables (CFI =  $.971$ ; RMSEA =  $.102$ ; IC 90% =  $.097$ ,  $.108$ ; WRMR =  $1.132$ ), y se puede destacar que las magnitudes del  $\omega_h$ ,  $\omega_{hs}$  y ECV confieren

**Tabla 1**  
Análisis descriptivo de los ítems de la EAI.

	M	DE	g1	g2	D		M	DE	g1	g2	D
Ítem 1	7.88	1.63	-1.446	1.678		Ítem 14	7.06	1.91	-0.824	-0.172	
Ítem 2	7.69	1.66	-1.273	1.177		Ítem 15	6.51	2.10	-0.570	-0.438	
Ítem 3	7.37	1.82	-1.056	.502		Ítem 16	7.23	1.80	-0.870	-0.022	
Ítem 4	7.01	1.87	-0.819	.140		Ítem 17	7.18	1.93	-1.014	.455	
Ítem 5	6.79	2.00	-0.816	.109		Ítem 18	6.71	2.02	-0.782	.059	
Ítem 6	6.40	2.13	-0.614	-0.266		Ítem 19	6.52	2.29	-0.628	-0.599	
Ítem 7	6.39	2.17	-0.598	-0.384		Ítem 20	6.65	1.99	-0.638	-0.111	
Ítem 8	6.19	2.14	-0.416	-0.625		Ítem 21	6.12	2.25	-0.440	-0.643	
Ítem 9	6.56	2.07	-0.650	-0.297		Ítem 22	6.24	2.19	-0.572	-0.308	
Ítem 10	6.50	2.04	-0.536	-0.435		Ítem 23	6.00	2.43	-0.483	-0.800	

Ítem 11	6.46	2.10	-.538	-.542		Ítem 24	5.40	2.67	-.228	-1.165	
Ítem 12	6.50	2.11	-.496	-.699		Ítem 25	6.18	2.33	-.494	-.693	
Ítem 13	6.90	1.95	-.821	.054							

mayor fortaleza al FG que a los factores específicos (Tabla 2), por lo que se trataría de una medida unidimensional.

## Discusión

El objetivo principal de este estudio fue validar preliminarmente la Escala de Autoeficacia para Investigar (EAI) en el contexto universitario de Puerto Rico y confirmar cuál modelo dimensional se ajusta mejor a esta población. Cabe mencionar que este es el primer estudio instrumental que examina la estructura interna de la EAI y aporta evidencias de validez de constructo. Se evaluaron dos modelos: el primero responde a la propuesta original de cuatro factores oblicuos de [Dominguez-Lara \(2017\)](#), y el segundo responde a un modelo bifactor que parte de la premisa de que existe un factor general denominado *autoeficacia para la investigación* (AI) que subyace e influye en los 25 ítems de la escala. Este último modelo nos permite identificar de manera precisa la influencia del constructo *autoeficacia para la investigación* sobre los ítems y aporta evidencia contundente de la estructura interna del instrumento ([Dominguez-Lara & Rodriguez, 2017](#)).

En este sentido, la propuesta multidimen-

sional no obtuvo respaldo empírico y la mejor interpretación de la EAI es como una medida unidimensional de AI. Esto indicaría que las competencias autopercebidas en las diferentes áreas evaluadas por la EAI (p.e., redacción científica o análisis de datos) se asocian directamente entre sí, lo que señalaría que el aprendizaje de las tareas de investigación no se desarrollaría por áreas, al menos en la muestra evaluada. Es decir, que una persona percibe su grado de autoeficacia (p.e., bajo o alto) de forma similar en las diferentes tareas investigativas. A nuestro entender, esto podría ser por dos razones principales: la primera está asociada a la percepción popular de que las tareas investigativas son difíciles, aburridas o aversivas. Una percepción anticipatoria de esta índole podría generar un rechazo absoluto o parcial a las tareas investigativas y al interés en desarrollar las destrezas necesarias en esta área. En consecuencia, y aquí tenemos la segunda razón, se afecta la motivación que los estudiantes pudiesen tener hacia la investigación cuantitativa y los cursos diseñados para esta competencia ([Reyes-Cruz & Gutiérrez-Arceo, 2015](#)).

En cuanto a las implicaciones prácticas, es importante destacar que es la primera vez que se valida en Puerto Rico un instrumento con capacidad para medir qué tan competentes se perciben

**Tabla 2**

Modelos de medición de la Escala de Autoeficacia para la Investigación.

	Modelo oblicuo				Modelo bifactor				
	F1	F2	F3	F4	FG	F1	F2	F3	F4
Ítem 1	.885				.648	.613			
Ítem 2	.907				.664	.670			
Ítem 3	.931				.700	.543			
Ítem 4		.756			.740		.298		
Ítem 5		.893			.870		.390		
Ítem 6		.876			.858		.285		
Ítem 7		.913			.902		.181		
Ítem 8		.871			.865		-.125		
Ítem 9		.883			.873		-.241		
Ítem 10		.913			.900		-.233		
Ítem 11		.912			.903		-.162		
Ítem 12		.888			.880		-.090		
Ítem 13			.935		.875			.321	
Ítem 14			.876		.804			.393	
Ítem 15			.885		.834			.254	
Ítem 16			.833		.749			.448	
Ítem 17			.818		.727			.495	
Ítem 18			.870		.816			.282	
Ítem 19			.747		.710			.194	
Ítem 20			.929		.887			.191	
Ítem 21				.954	.872				.283
Ítem 22				.925	.847				.284
Ítem 23				.819	.707				.509
Ítem 24				.769	.639				.619
Ítem 25				.837	.741				.411
AVE	.824	.774	.746	.746					
F1	1	.564	.494	.317					
F2	.751	1	.819	.748					
F3	.703	.905	1	.750					
F4	.563	.865	.866	1					
$\omega_h$	-	-	-	-	.953				
ECV	-	-	-	-	.821				
$\omega_{hs}$	-	-	-	-	-	.421	.001	.134	.222

**Nota.** F1 = gestión informacional; F2 = capacidad de análisis y síntesis; F3 = redacción científica; F4 = análisis de datos e interpretación de resultados; FG = factor general de autoeficacia para la investigación; AVE = varianza media extraída. Debajo de la diagonal: correlaciones interfactoriales. Encima de la diagonal: varianza compartida entre factores.  $\omega_h$  = omega jerárquica; ECV = varianza común explicada por el FG;  $\omega_{hs}$  = omega jerárquica por dimensión.

los estudiantes graduados para realizar distintas tareas asociadas al proceso de investigación científica. Además, debemos tener en consideración que la EAI se construyó tomando como base el contenido curricular de los cursos de metodología de la investigación. Por esta razón, con toda seguridad puede ser empleada como una medida diagnóstica al inicio de los cursos de investigación a fin de que el profesor pueda conocer aquellas áreas de mayor necesidad en el estudiantado y reforzar las mismas. Asimismo, la EAI podría ser administrada como una medida de avalúo a estudiantes que estén comenzando los procesos de disertación doctoral. Este proceso podría resultar esclarecedor a los directores de disertación y, de ese modo, les permitiría optimizar los procesos de asesoría para que cumplan con los estándares mínimos necesarios. Esto facilitaría identificar qué tan competente se percibe un estudiante para hacer frente a los procesos de disertación y, luego de una evaluación cualitativa de las respuestas de la prueba, conocer las áreas de mayor rezago o dificultad en los estudiantes. Este ejercicio es fundamental dado que la AI está fuertemente relacionada con el involucramiento en la investigación (Bieschke, Bishop, & García, 1996) y la producción científica y académica (Kahn, 2001; Pasupathy & Siwatu, 2014).

En términos de beneficios, se destaca la brevedad y el lenguaje comprensible del instrumento. Por esta razón, como resalta su creador (Dominguez-Lara, 2017, p. 319), el instrumento “podría servir como una medida autoaplicada en los procesos de admisión a programas de posgrado para que el estudiante conozca qué actividades y competencias se esperan de él, y si se siente listo para afrontarlas”. Esto evitaría posibles futuros fracasos o ejecutorias por debajo de lo esperado en las carreras graduadas y, al mismo tiempo, alertaría a los estudiantes sobre lo esperado de ellos en estas funciones. En este sentido, propo-

nemos la EAI como una herramienta práctica y útil en el quehacer investigativo y académico de las universidades, así como en sus procesos de selección y admisión.

Como toda investigación, el presente estudio no está eximido de limitaciones. En primer lugar, la muestra fue por conveniencia y no fue aleatoria. En segundo lugar, el procedimiento de recolección de datos no fue estandarizado, esto puede afectar las medias del estudio y aumentar el error estándar de medición. Futuros estudios deben contar con muestras representativas de la mayoría de los programas graduados del país que requieran experiencia investigativa como, por ejemplo, tesis o disertación doctoral. Además, se debe poner a prueba el potencial predictivo del EAI con respecto a la obtención de un posgrado académico o la finalización de una disertación doctoral. Por último, futuros estudios en Puerto Rico deben dirigir esfuerzos para conocer y entender las actitudes de los estudiantes puertorriqueños hacia la investigación y los factores que inciden en ella.

## Referencias

- Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. doi: 10.6018/analesps.29.3.178511
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. En F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (Vol. 5, pp. 307-337). Greenwich, CT: Information Age. <https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/BanduraGuide2006.pdf>
- Bieschke, K. J., Bishop, R. M., & Garcia, V. L. (1996). The utility of the Research Self-Efficacy Scale. *Journal of Career Assessment*, 4(1), 59-75. doi: 10.1177/106907279600400104
- Black, M. L., Curran, M. C., Golshan, S., Daly, R., Depp,

- C., Kelly, C., & Jeste, D. V. (2013). Summer research training for medical students: Impact on research self-efficacy. *Clinical and Translational Science*, 6(6), 487-489. doi: [10.1111/cts.12062](https://doi.org/10.1111/cts.12062)
- Criollo, M., Romero, M., & Fontaines-Ruiz, T. (2017). Autoeficacia para el aprendizaje de la investigación en estudiantes universitarios. *Psicología Educativa*, 23(1), 63-72. doi: [10.1016/j.pse.2016.09.002](https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.09.002)
- DiStefano, C., Liu, J., Jiang, N., & Shi, D. (2018). Examination of the weighted root mean square residual: Evidence for trustworthiness? *Structural Equation Modeling*, 25(3), 453-466. doi: [10.1080/10705511.2017.1390394](https://doi.org/10.1080/10705511.2017.1390394)
- Dominguez-Lara, S. (2017). Construcción de una escala de autoeficacia para la investigación: Primeras evidencias de validez. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(2), 308-322. doi: [10.19083/ridu.11.514](https://doi.org/10.19083/ridu.11.514)
- Dominguez-Lara, S. (2018). Propuesta de puntos de corte para cargas factoriales: Una perspectiva de fiabilidad de constructo [Avance online]. *Enfermería Clínica*, 28(6), 401-402. doi: [10.1016/j.enfcli.2018.06.002](https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.06.002)
- Dominguez-Lara, S., & Merino-Soto, C. (2018). Evaluación de las malas especificaciones en modelos de ecuaciones estructurales. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 10(2), 19-24. doi: [10.32348/1852.4206.v10.n2.19595](https://doi.org/10.32348/1852.4206.v10.n2.19595)
- Dominguez-Lara, S., & Rodriguez, A. (2017). Índices estadísticos de modelos bifactor. *Interacciones*, 3(2), 59-65. doi: [10.24016/2017.v3n2.51](https://doi.org/10.24016/2017.v3n2.51)
- Dumbauld, J., Black, M., Depp, C. A., Daly, R., Curran, M. A., Winegarden, B., & Jeste, D. V. (2014). Association of learning styles with research self-efficacy: Study of short-term research training program for medical students. *Clinical and Translational Science*, 7(6), 489-492. doi: [10.1111/cts.12197](https://doi.org/10.1111/cts.12197)
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. doi: [10.1177/002224378101800104](https://doi.org/10.1177/002224378101800104)
- Gignac, G. E., & Kretschmar, A. (2017). Evaluating dimensional distinctness with correlated-factor models: Limitations and suggestions. *Intelligence*, 62, 138-147. doi: [10.1016/j.intell.2017.04.001](https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.04.001)
- Greeley, A. T., Johnson, E., Seem, S., Braver, M., Dias, L., Evans, K., ..., & Pricken, P. (1989). *Research Self-Efficacy Scale*. Unpublished scale presented at the conference of the Association for Women in Psychology, Bethesda, MD.
- Holden, G., Barker, K., Meenaghan, T., & Rosenberg, G. (1999). Research self-efficacy: A new possibility for educational outcomes assessment. *Journal of Social Work Education*, 35(3), 463-476. doi: [10.1080/10437797.1999.10778982](https://doi.org/10.1080/10437797.1999.10778982)
- Kahn, J. H. (2001). Predicting the scholarly activity of counseling psychology students: A refinement and extension. *Journal of Counseling Psychology*, 48(3), 344-354. doi: [10.1037/0022-0167.48.3.344](https://doi.org/10.1037/0022-0167.48.3.344)
- Lambie, G. W., Hayes, B. G., Griffith, C., Limberg, D., & Mullen, P. R. (2014). An exploratory investigation of the research self-efficacy, interest in research, and research knowledge of Ph.D. in education students. *Innovative Higher Education*, 39(2), 139-153. doi: [10.1007/s10755-013-9264-1](https://doi.org/10.1007/s10755-013-9264-1)
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. doi: [10.6018/analesps.30.3.199361](https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361)
- McDonald, R. P., & Ho, M.-H. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64-82. doi: [10.1037/1082-989X.7.1.64](https://doi.org/10.1037/1082-989X.7.1.64)
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998-2012). *Mplus User's guide* (7<sup>ma</sup> ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén. Recuperado de <http://www.statmodel.com>
- O'Brien, K. M., Malone, M. E., Schmidt, C. K., & Lucas, M. S. (1998, August). *Research self-efficacy: Improvements in instrumentation*. Poster session presented at the annual conference of the American Psychological Association, San Francisco.
- Pasupathy, R., & Siwatu, K. O. (2014). An investigation

- of research self-efficacy beliefs and research productivity among faculty members at an emerging research university in the USA. *Higher Education Research & Development*, 33(4), 728-741. doi: [10.1080/07294360.2013.863843](https://doi.org/10.1080/07294360.2013.863843)
- Phillips, J. C., & Russell, R. K. (1994). Research self-efficacy, the research training environment, and research productivity among graduate students in counseling psychology. *The Counseling Psychologist*, 22(4), 628-641. doi: [10.1177/0011000094224008](https://doi.org/10.1177/0011000094224008)
- Poh, R., & Kanesan, A. (2019). Factors influencing students' research self-efficacy: A case study of university students in Malaysia. *Eurasian Journal of Educational Research*, 82(1), 137-168. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1223661.pdf>
- Quezada-Berumen, L., Moral de la Rubia, J., & Landero-Hernández, R. (2019). Validación de la Escala de Actitud hacia la Investigación en estudiantes mexicanos de psicología. *Revista Evaluar*, 19(1), 1-16. doi: [10.35670/1667-4545.v19.n1.23874](https://doi.org/10.35670/1667-4545.v19.n1.23874)
- Reise, S. P., Scheines, R., Widaman, K. F., & Haviland, M. G. (2013). Multidimensionality and structural coefficient bias in structural equation modeling: A bifactor perspective. *Educational and Psychological Measurement*, 73(1), 5-26. doi: [10.1177/0013164412449831](https://doi.org/10.1177/0013164412449831)
- Reyes-Cruz, M., & Gutiérrez-Arceo, J. (2015). Sentido de autoeficacia en investigación de estudiantes de posgrado. *Sinéctica*, 45(1), 1-15. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?lng=es>
- Rodríguez, A., Reise, S. P., & Haviland, M. G. (2016). Evaluating bifactor models: Calculating and interpreting statistical indices. *Psychological Methods*, 21(2), 137-150. doi: [10.1037/met0000045](https://doi.org/10.1037/met0000045)
- Rodríguez, M., & Ruiz, M. (2008). Atenuación de la asimetría y de la curtosis de las puntuaciones observadas mediante transformaciones de variables: Incidencia sobre la estructura factorial. *Psicológica*, 29(2), 205-227. Recuperado de <https://www.redalyc.org/home>.  
oa
- Saris, W. E., Satorra, A., & van der Veld, W. M. (2009). Testing structural equation modeling or detection of misspecifications? *Structural Equation Modeling*, 16(4), 561-582. doi: [10.1080/10705510903203433](https://doi.org/10.1080/10705510903203433)
- West, S. G., Taylor, A. B., & Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modeling. En R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of Structural Equation Modeling* (pp. 209-231). New York, NY: Guilford.