

LA EVALUACIÓN DE LOS OBSTÁCULOS A LA INVESTIGACIÓN POR PARTE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: CONSTRUCCIÓN DE UNA ESCALA

THE ASSESSMENT OF OBSTACLES TO RESEARCH BY COLLEGE STUDENTS: BUILDING A SCALE

MARCO CRIOLLO¹ Y PATRICIA RECIO²

Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:

Criollo, M. y Recio, P. (2020). La evaluación de los obstáculos a la investigación por parte de estudiantes universitarios: construcción de una escala [The Assessment of Obstacles to Research by College Students: Building a Scale]. *Acción Psicológica*, 17(1), 29–42. <https://doi.org/10.5944/ap.17.1.27787>

Resumen

Realizar investigaciones científicas resulta complejo para algunos estudiantes universitarios. Por este motivo se planteó como objetivo crear una escala que mida los obstáculos para investigar. Participaron 650 estudiantes que estaban realizando sus Trabajos Finales de Grado en la Universidad Técnica de Machala-Ecuador. Se desarrolló un grupo inicial de 32 ítems basados en literatura previa. Basándonos en los resultados de la validación de contenido se eliminaron siete ítems. Los resultados del análisis factorial exploratorio (AFE) y

confirmatorio (AFC) revelan que los ítems se estructuran en un modelo bifactorial de 24 ítems. En cuanto a la fiabilidad, la escala mostró un alfa de Cronbach y un coeficiente Omega de 0.92 indicando una alta consistencia interna. Se concluye que la escala presenta adecuadas propiedades psicométricas para medir los obstáculos para investigar en los estudiantes universitarios.

Palabras clave: obstáculo; inexperiencia; indiferencia; inseguridad; fiabilidad.

Correspondence address [Dirección para correspondencia]: Marco Criollo. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

Email: marcoadrianc1993@gmail.com

ORCID: Marco Criollo (<https://orcid.org/0000-0001-9200-2203>), Patricia Recio (<https://orcid.org/0000-0002-0530-4404>)

¹ Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

² Dpto. Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Universidad Nacional de Educación de Distancia (UNED), España.

Recibido: 09 de febrero de 2020.

Aceptado: 10 de junio de 2020.

Abstract

Conducting scientific research is complex for some university students. For this reason, the objective was to create a scale that measures the obstacles to investigate. 650 students who were doing their Final Degree Works at the Universidad Técnica de Machala-Ecuador participated. An initial group of 32 items was developed based on previous literature. Based on the results of the content validation, 7 items were eliminated. The results of the exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory (CFA) reveal that the items are structured in a bifactorial model of 24 items. Regarding reliability, the scale showed a Cronbach's alpha and an Omega coefficient of 0.92, indicating high internal consistency. It is concluded that the scale presents adequate psychometric properties to measure the obstacles to investigate in university students.

Keywords: obstacle; inexperience; indifference; insecurity; reliability.

Introducción

Se conoce a la investigación como el acto de indagar, buscar, explorar y aplicar nuevos conocimientos a interrogantes de carácter científico, humanístico o tecnológico. Por tanto, puede considerarse a la investigación como una forma ordenada de recopilar, interpretar y valorar la información obtenida en aras de conocer una realidad, entender un proceso, o hallar un resultado (Pope et al., 2006; Pruzan, 2016).

El primer contacto con las investigaciones científicas suele producirse en las instituciones de educación superior, donde el estudiante tiene la oportunidad de reflexionar sus inquietudes intelectuales, de desarrollar su capacidad de búsqueda y lectura crítica, de proponer alternativas con argumentación, y de presentar los resultados en forma escrita u oral mediante una metodología acorde a sus objetivos de estudio (Ries y Dimick, 2018). Por tanto, las universidades se constituyen en un contexto propicio para que el alumno participe en los diversos proyectos de investigación promovidos por dichos centros; de ahí que se considere a la investigación como un eje transversal en la

educación superior, para fomentar el pensamiento analítico-crítico en los estudiantes universitarios (Mtshali y Sooryamoorthy, 2018).

Así, la investigación científica comienza a materializarse en las elaboraciones de los trabajos finales de grado, donde los estudiantes universitarios plantean temáticas de estudio, formulan interrogantes, localizan y valoran información, redactan objetivos e hipótesis, establecen diseños metodológicos, e indican el uso responsable, ético y legal de los datos bibliográficos empleados (Smith et al., 2009). De ahí que Gallart et al. (2015) consideren al trabajo final de grado como el primer paso del estudiante hacia la investigación científica, ya que fomenta el pensamiento crítico, lógico y reflexivo de los estudiantes próximos a graduarse, resaltando su capacidad innovadora, analítica e interpretativa para el desarrollo de dicho trabajo científico.

Por consiguiente, al culminar un trabajo final de grado los alumnos deberían demostrar que pueden pensar críticamente, formular y resolver problemas, tomar decisiones en base a lo indagado, y estructurar trabajos científicos acorde a los conocimientos teóricos y habilidades de investigación adquiridas (De Jong et al., 2018).

Sin embargo, muchos estudiantes universitarios no están interesados en investigar por considerar este tipo de trabajo aburrido, estresante, agobiante y complejo (Criollo et al., 2017). Aunado a ello, algunas dificultades como el aprendizaje autónomo, la adaptación con el ritmo de enseñanza universitaria, la dificultad para simultanear trabajo y estudios, y la falta de confianza hacia sí mismos, potencializan su desmotivación hacia la investigación (Hassel y Ridout, 2018). De ahí que los docentes recomienden a los estudiantes universitarios ser disciplinados, motivados, autónomos, y eficientes para alcanzar sus logros académicos.

Se ha identificado una gran cantidad de obstáculos que limitan el desarrollo de investigaciones académicas. Dies (1993) considera la falta de tiempo, el miedo de que el trabajo sea intrascendente, la identificación de literatura relevante, y el escaso conocimiento metodológico e informático. Gill et al. (2001) enfatizan en el desinterés por investigar, la falta de experiencia previa, y la desmotivación

por la falta de apoyo tanto institucional como de sus pares. Por último, Lee et al. (2013) destacan las limitaciones del idioma, los estilos de aprendizaje y, en ocasiones, la falta de pericia de los docentes para motivar a los alumnos como los principales obstáculos para investigar.

La revisión de la literatura muestra las limitaciones más frecuentes que tienen los estudiantes de grado para desarrollar un proyecto de investigación (Burton, 2000; Flowerdew, 2014; King y McGinnies, 2013; Pruzan, 2016; Richardson y McBryde-Wilding, 2009):

- *Competencias tecnológicas*: comprende las dificultades de buscar información en bases de datos de documentación científica, como también seleccionar y utilizar los programas estadísticos más apropiados a los objetivos de la investigación.
- *Competencias del discurso académico*: comprende las dificultades de redacción académica para escribir informes científicos, y la comprensión de manuales y términos técnicos para entender textos académicos en la literatura.
- *Competencias metodológicas*: comprende las dificultades para precisar métodos y técnicas de estudio, como también plantear objetivos y problemas concretos para abordar una investigación científica.
- *Formación investigadora*: comprende la falta de pericia o experiencia del estudiante universitario hacia la investigación científica, cuyas capacidades y conocimientos adquiridos en las aulas universitarias, son insuficientes para abordar la elaboración de un proyecto académico.
- *Actitud a la investigación*: comprende la indiferencia que tiene el estudiante universitario para investigar, cuyo comportamiento está orientado a postergar la investigación científica, y a participar pasivamente en proyectos académicos por considerarlos aburridos o poco interesantes.

Clements (2007) indica que es necesario que las universidades enfatizen más en la investigación científica y en la redacción académica en sus planes de estudios, para facilitar el desarrollo de los trabajos finales de grado. De este modo se evitaría que muchos estudiantes abandonen los proyectos de investigación antes de finalizarlos debido a la insuficiente formación metodológica y tecnológica, la falta de apoyo de las autoridades, la ausencia de financia-

ción y las pocas oportunidades de participación (Carter et al., 2018).

En la actualidad no hay instrumentos que nos permitan evaluar cuáles son los obstáculos más frecuentes a los que se enfrentan los alumnos en las asignaturas que implican realizar tareas de investigación. Por este motivo, el objetivo de este trabajo es desarrollar una escala que mida los obstáculos para investigar de estudiantes universitarios que se encuentran realizando sus trabajos finales de grado. Construir esta escala permitirá conocer los obstáculos del estudiante universitario para enfrentarse a las asignaturas que incluyen tareas de investigación y diseñar estrategias de intervención centradas en las dificultades encontradas.

Método

Participantes

Se trabajó con una muestra incidental de 650 estudiantes universitarios, 423 mujeres (65.1 %) y 219 hombres (33.7 %) habiendo 8 (1.2 %) participantes que no especificaron su sexo. Las edades de los participantes están comprendidas entre 18 y 56 años de edad ($M = 26.68$, $DT = 5.37$). El resto de las características sociodemográficas se muestran en la Tabla 1. El criterio de selección de los participantes fue que estuvieran realizando sus Trabajos Finales de Grado en la Universidad Técnica de Machala-Ecuador.

Tabla 1

Características sociodemográficas de la muestra de estudio.

Variables sociodemográficas		N	(%)
Sexo	Hombres	219	(33.7)
	Mujeres	423	(65.1)
Situación laboral	Estudia y trabaja	353	(54.3)
	Sólo estudia	231	(35.5)
Estado civil	Soltero	428	(65.8)
	Casado	122	(18.8)
	Divorciado	22	(3.4)
Número de hijos	Unión libre	47	(7.2)
	Ninguno	407	(62.6)
Familiares a cargo	Uno o más	235	(36.2)
	No	189	(29.1)
		445	(68.5)

Variables sociodemográficas		N	(%)
Facultades	Ciencias Sociales	153	(23.5)
	Ingeniería Civil	26	(4.0)
	Ciencias Empresariales	282	(43.4)
	Ciencias Agropecuarias	33	(5.1)
	Ciencias Químicas y de la Salud	128	(19.7)

Instrumento

Se creó una escala de 32 ítems tras revisar la literatura vinculada con los obstáculos para investigar. Posterior-

mente, para obtener evidencias de validez de contenido, la escala fue valorada por cinco jueces/expertos. Durante este proceso se eliminaron siete reactivos. La escala consta de un total de 25 ítems (véase Tabla 2) que miden cinco indicadores, a saber, competencias tecnológicas (ítems 1, 6, 11, 16, 21), competencias del discurso académico (ítems 2, 7, 12, 22, 24), competencias metodológicas (ítems 3, 8, 13, 18), formación investigadora (ítems 4, 9, 14, 19), y actitud a la investigación (ítems 5, 10, 15, 20, 23, 25). La escala presenta un formato tipo Likert con cuatro opciones de respuestas en función del grado de acuerdo que tiene el participante con cada uno de los enunciados.

Tabla 2.

Modelo Bifactorial: Correlaciones policóricas, Método de extracción MRFA, Rotación Promin.

Ítems	Matriz de configuración rotada	
	F1	F2
1. Es fácil realizar búsquedas en bases de datos de documentación científica.		0.99
2. Comprendo bien los manuales técnicos.		0.83
3. Tengo dificultades para estructurar el apartado metodológico de mi investigación.	0.47	
4. Me siento capaz de investigar nuevas temáticas de estudio.		0.52
5. Investigar es aburrido.	0.67	
6. No sé utilizar programas estadísticos para analizar los datos de una investigación.	0.64	
7. Tengo dificultades para escribir un informe científico.	0.79	
8. Me resulta difícil definir en unos objetivos concretos lo que quiero abordar en la investigación.	0.71	
9. Me estresa mi falta de conocimiento sobre la investigación.	0.60	
10. La investigación es poco atractiva e interesante para mí.	0.80	
11. Desconozco cómo utilizar internet para investigar.	0.54	
12. Hay muchos términos técnicos que desconozco en la literatura.	0.44	
13. Es fácil plantear un problema de investigación.		0.69
14. La formación universitaria que he recibido me ha preparado para realizar una investigación.		0.65
15. Me gustaría participar en proyectos académicos.		0.44
16. Me resulta fácil encontrar artículos científicos con respecto a mi temática de estudio.		0.79
17. Me cuesta valorar la relevancia de la información en la literatura.	0.51	
18. Tengo dificultades para diseñar un proyecto de investigación.	0.69	
19. Dudo de mi capacidad para desarrollar una investigación científica.	0.77	
20. Cuando se trata de investigar dejo todo para última hora.	0.73	
21. Me resulta complicado distinguir la información fiable de la que no lo es en internet.	0.48	
22. Me resulta difícil escribir el marco teórico de una investigación.	0.66	
23. Me olvido de la investigación cuando organizo mi tiempo de estudio.	0.81	
24. El apartado que más me cuesta entender cuando leo un artículo científico es el de Resultados.	0.56	
25. Cuando investigo el tiempo pasa sin darme cuenta.		
Matriz de correlaciones entre-factores		0.61
Autovalor	8.50	2.14
% de la varianza explicada	46.46	11.69
% de la varianza total		58.15

Procedimiento

Se utilizó la herramienta de formularios de Google Drive para la elaboración y aplicación de la escala en línea (Anderson, 2018). Se envió por correo electrónico el enlace de la escala a los estudiantes que estaban realizando sus Trabajos Finales de Grado, después de recibir la autorización de la Universidad Técnica de Machala-Ecuador para aplicar dicha escala. Los participantes, después de aceptar el consentimiento informado, completaron la escala en línea cuyo tiempo de respuesta fue alrededor de 20 minutos. Se enviaron avisos de recordatorio a los participantes cada quince días durante un mes y medio.

También se solicitó la siguiente información sociodemográfica: edad, sexo, estado civil, si tiene hijos o algún familiar a cargo, carrera que estudia, semestre, asignaturas cursadas en investigación, y si sólo estudia o trabaja simultáneamente. Estas preguntas se realizaron con el objetivo de conocer y evaluar si los estudiantes universitarios tienen otras responsabilidades además de los estudios universitarios, que los limiten en el desarrollo de sus Trabajos Finales de Grado.

Análisis de datos

Se recogieron evidencias de validez de contenido, contando con cinco expertos que evaluaron los ítems de la escala utilizando la planilla propuesta por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008). Como consecuencia de los comentarios recibidos se realizaron algunas modificaciones para mejorar la comprensión de los ítems (e.g., “tengo dificultades para escribir académicamente” por “tengo dificultades para escribir un informe científico”). El análisis estadístico de los datos se realizó en tres etapas interdependientes.

Etapas 1: Pre-procesamiento de los datos. En el pre-procesamiento de los datos, se optó por eliminar todos los casos que contenían valores perdidos, para no distorsionar los resultados con algún método de imputación. De esta forma se redujo la base inicial de 650 a 616 casos (reducción del 5.2 % de la muestra). La muestra total se dividió aleatoriamente en dos submuestras de 308 casos cada una con el programa SPSSv25, en un proceso de validación

cruzada. En la primera submuestra, se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), y en la segunda submuestra se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC).

Etapas 2: Análisis factorial exploratorio. Se realizó el AFE para determinar la estructura factorial subyacente de los 25 ítems que componen la escala. Previamente, se comprobó el grado de adecuación de los datos para el análisis factorial, mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Kaiser (1970) considera una matriz satisfactoria con valores de 0.80 en adelante. También se contrastó la prueba de esfericidad de Bartlett para poder aplicar el análisis factorial, a partir de un nivel de significación menor de 0.05.

Como método para determinar el número de factores a retener, se empleó el Análisis Paralelo (AP), considerado más apropiado que los métodos convencionales para determinar efectivamente el verdadero número de dimensiones (Ruscio y Roche, 2012; Zwick y Velicer, 1986). Como método de extracción de factores, se empleó el Análisis de Factor de Rango Mínimo (MRFA) y como método de rotación se empleó Promin. Se trabajó con una saturación factorial superior a 0.30.

Durante esta etapa se empleó el programa FACTOR 10.9. Debido a que incorpora los procedimientos estadísticos empleados en el presente análisis factorial (AP, MRFA, Promin) que no son incluidos en otros programas estadísticos (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2006).

Etapas 3: Análisis factorial confirmatorio. Se realizó el AFC para evaluar si el modelo obtenido del AFE se ajusta adecuadamente a los datos. En esta etapa se empleó el programa Amos en su versión 24, donde se utilizó como método de estimación el de Máxima Verosimilitud (Maximum Likelihood, ML). Como medidas de ajuste se emplearon χ^2/gf con valores aceptables entre 1 y 3, el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA), el residuo cuadrático medio (RMR) con valores menores a 0.08 y el índice de ajuste comparativo (CFI) con valores superiores a 0.90.

Resultados

Generación de los ítems de la escala

El banco de reactivos se redactó teniendo en cuenta la literatura revisada sobre los obstáculos que tienen los estudiantes universitarios para investigar, previamente reportada. Una vez diseñados los reactivos se procedió a la valoración de la validez de contenido del instrumento, para comprobar si los ítems son una muestra adecuada del contenido del dominio que se pretende medir.

Validación de contenido

Se contó con la participación de cuatro profesores universitarios de España, y un profesor universitario de Ecuador (para los detalles lingüísticos propios del país donde se recogen los datos). La selección de los jueces/expertos se basó en sus conocimientos psicométricos y en sus funciones como docentes de trabajos finales de grado y de máster (que es el tipo de alumnado al que va dirigida la escala).

Se valoró la claridad, coherencia y relevancia de los ítems, así como también la suficiencia de las dimensiones. Algunas de las recomendaciones de los jueces expertos fueron: (a) redactar ítems más específicos y comprensibles; (b) eliminar ítems redundantes y no relacionados con sus dimensiones de estudio; y (c) situar ítems en otras dimensiones que ajusten mejor teóricamente.

Como resultado del trabajo de los expertos se eliminaron 7 ítems de los 32 originalmente propuestos, quedando conformados de esta manera 25 ítems distribuidos en los 5 indicadores de estudio (Competencias tecnológicas, Competencias del discurso académico, Competencias metodológicas, Formación investigadora, y Actitud a la investigación).

Análisis Factorial Exploratorio

Para el AFE se empleó la primera muestra aleatoria con 308 participantes. El análisis de la idoneidad de los datos

para analizar factorialmente mediante la adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = 0.90$) y la prueba de esfericidad de Bartlett significativa ($\chi^2_{276} = 2321.3$; $p = .00$) indican viabilidad en los criterios para realizar el AFE.

El análisis paralelo determinó la existencia de dos factores subyacentes al constructo obstáculos para investigar en estudiantes universitarios. Para depurar el instrumento de aquellos ítems que no realizaban una aportación significativa a la varianza explicada, se consideraron las cargas factoriales iguales o superiores a 0.30 (Hogarty et al., 2004).

Los índices de Simplicidad de Bentler (índice S) y el índice de simplicidad de carga de Lorenzo-Seva (índice LS), nos indican que cada elemento se debe a un sólo factor, dado a sus valores altos de simplicidad ($S = 0.99$; $LS = 0.52$). Se calculó la Raíz Media Cuadrática Residual (Root Mean Square of Residuals, RMSR) que indica la magnitud media de las correlaciones residuales. Se obtuvo la $RMSR = 0.0617$ y el criterio de Kelley equivalente a 0.0571.

En la matriz de configuración rotada (véase Tabla 2) se excluyó el ítem 25, dado a su peso factorial inferior a 0.30. El resultado fue una escala de 24 ítems que explican el 58.15 % de la varianza asociada al constructo. Las cargas factoriales de ambas dimensiones son altas, el Factor 1 (0.44 a 0.81) y el Factor 2 (0.44 a 0.99). Se evidencia que ambos factores se hallan correlacionados $r = 0.61$ y presentan una alta consistencia interna, un alfa de Cronbach y un coeficiente Omega de 0.92.

El Factor 1, denominado “inexperiencia e indiferencia hacia los procesos de una investigación” cuenta con 17 reactivos que explica el 46.46 % de la varianza. Evalúa las dificultades que tienen los estudiantes universitarios para realizar una investigación. Dificultades como: la revisión de la literatura y redacción académica, la formulación del objetivo de estudio, el método a emplear, la difusión de resultados, como también, el aburrimiento, estrés y desinterés que tienen al investigar.

El Factor 2, denominado “inseguridad en las habilidades para investigar” cuenta con 7 ítems que explican el

11.69 % de la varianza. Evalúa las dificultades que tienen los estudiantes universitarios en torno a sus capacidades para investigar, pues desconfían de realizar exitosamente proyectos académicos. Dudan de sus capacidades para realizar búsquedas en bases de datos de documentación científica, formular la problemática de estudio, entender manuales técnicos, y analizar-sintetizar nuevas temáticas de estudio, lo que genera en los alumnos de grado el desapego y rechazo hacia los proyectos de investigación.

Análisis Factorial Confirmatorio

Se realizó un AFC poniendo a prueba la estructura encontrada en el AFE: 2 factores de 17 y 7 ítems. Aunque su uso requiera que sus variables estén normalmente distribuidas, resulta robusto frente a pequeñas desviaciones de la normalidad, ya que la asimetría y curtosis presentan valores inferiores a 3 y 8 respectivamente, por lo que las respuestas se distribuyen de manera suficientemente normal (Kline, 2011).

El modelo bifactorial de 24 ítems presenta un ajuste aceptable (véase Tabla 3).

Tabla 3.

Análisis factorial confirmatorio: Índices de ajuste para el modelo bifactorial.

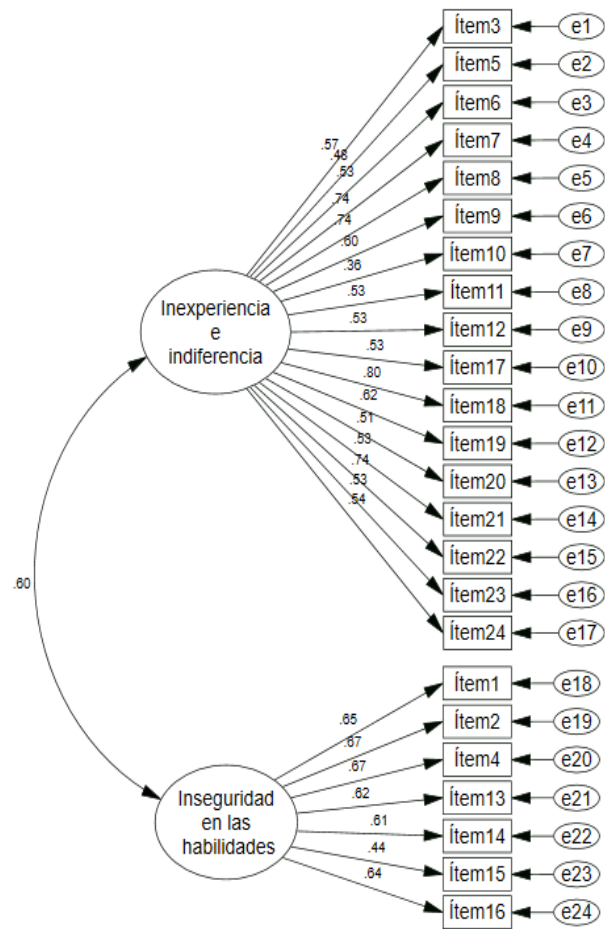
Método de estimación ML	Medidas de ajuste absoluto			Medidas de ajuste incremental
	χ^2/df	RMSEA	RMR	CFI
Modelo bifactorial de 24 ítems (eliminando ítem 25)	1.93	0.06	0.03	0.91

Nota: χ^2/df = ji cuadrada dividida entre grados de libertad; RMSEA= error de aproximación cuadrático medio; RMR= residuo cuadrático medio; CFI= índice de ajuste comparativo.

El diagrama de vías del modelo bifactorial se muestra con sus coeficientes de regresión estandarizados y las correlaciones entre los factores obtenidos (véase Figura 1).

Figura 1.

Modelo confirmatorio de la escala de obstáculos para investigar con los coeficientes estandarizados.



Validez diferencial

Se utilizó un análisis de varianza multivariante (MANOVA) para evaluar las diferencias en las puntuacio-

Tabla 4.

Resultados MANOVA para las variables sociodemográficas.

		Inexperiencia e indiferencia <i>M (DT)</i>	Inseguridad en las habilidades <i>M (DT)</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	η^2
Género	Hombres	1.76 (0.45)	2.22 (0.58)	5.91	0.01	0.02
	Mujeres	1.76 (0.43)	2.36 (0.55)			
Familiares a cargo	Si	1.79 (0.46)	2.35 (0.58)	3.95	0.62	0.00
	No	1.76 (0.43)	2.31 (0.55)			
Situación laboral	Estudia y trabaja	1.76 (0.45)	2.33 (0.58)	0.13	0.88	0.00
	Sólo estudia	1.78 (0.43)	2.33 (0.54)			

nes de las dos subescalas con respecto a las variables sociodemográficas recogidas en el estudio (véase Tabla 4).

Se encontraron diferencias significativas según el género en la subescala de “Inseguridad en las habilidades para investigar” ($F(1, 606) = 8.99, p = .003, \eta^2 = .015$) mostrándose las mujeres más inseguras que los hombres. Sin embargo, en la subescala de “inexperiencia e indiferencia hacia los procesos de una investigación no hubo diferencias entre sexos ($p > .05$). En cuanto a las variables familiares a cargo y situación laboral, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p > .05$) en las puntuaciones de las dos subescalas.

Discusión

El objetivo del presente trabajo fue crear una escala que mida los obstáculos para investigar en los estudiantes universitarios con el fin de proporcionar un instrumento psicométrico conveniente para evaluar las principales dificultades o limitaciones que surgen al realizar una investigación científica. Los análisis factoriales sugirieron una estructura bifactorial de 24 ítems (se eliminó el ítem 25 por motivos psicométricos y 7 ítems fueron eliminados inicialmente durante el proceso de validación de contenido).

El primer factor está compuesto por 17 ítems que miden la inexperiencia e indiferencia hacia los procesos de una investigación (como las dificultades para construir el

marco teórico, metodológico, manipulación de programas estadísticos, etc.) generando dichas limitaciones indiferencia y desinterés para investigar. El segundo factor está compuesto por 7 ítems que miden la inseguridad en las habilidades para investigar (se centra en la desconfianza que tienen los estudiantes universitarios en sus capacidades para desarrollar una investigación científica).

Los resultados de nuestro estudio muestran que la escala elaborada presenta buenas propiedades psicométricas, con elevados índices de consistencia interna y una estructura factorial adecuada para valorar los obstáculos para investigar en estudiantes universitarios.

Diversos investigadores (Cameron y Este, 2008; Corrales et al., 2017; Hernández-Pina y Monroy, 2015; Hof-fait y Schyns, 2017; Hoyt y McGoldrick, 2017; Nikkar-Esfahani et al., 2012; Zimmerman et al., 1992) ponen de manifiesto los principales factores que dificultan a los estudiantes desarrollar sus primeros trabajos de investigación, entre los que destacan la ausencia de la adecuada formación del estudiante para afrontar este tipo de tarea, y su desmotivación ante un proceso que perciben difícil y les genera inseguridad.

Esta escala permite conocer los obstáculos del estudiante universitario para enfrentarse a las asignaturas que incluyen tareas de investigación. Al conocer los obstáculos para investigar, el estudiante tendrá un mayor acercamiento e interés hacia la investigación científica, ya que los alumnos identificarán y trabajarán en sus dificultades al momento de desarrollar su trabajo final de grado.

Por tanto, tiene una utilidad práctica potencial en el ámbito educativo ya que esta escala posibilitará, no sólo conocer los obstáculos del estudiante para investigar, sino también posibilitará el diseño de estrategias de intervención adecuadas a las principales limitaciones detectadas en el desarrollo del proceso investigador por parte del alumno, en los trabajos finales de grado.

Limitaciones e investigaciones futuras

Esta investigación presenta algunas limitaciones que deben abordarse en futuros estudios. En primer lugar, el carácter incidental de la muestra limita la generalización de los resultados a toda la población de estudiantes universitarios, por lo que sería conveniente comprobar las relaciones encontradas en otras muestras para poder generalizar los resultados. En segundo lugar, se trata de un estudio transversal en la cual los datos han sido recogidos únicamente por cuestionarios autoinformados. En un futuro sería interesante estudiar este constructo en relación a otros como la autoeficacia, analizando en qué medida los estudiantes con alta y baja percepción de autoeficacia se adaptan a los procesos de una investigación.

A pesar de estas limitaciones, creemos que la escala propuesta en este trabajo es una contribución importante al estudio de los obstáculos que tienen los estudiantes universitarios para investigar. Las dimensiones encontradas facilitarían el diseño de intervenciones concretas para avivar el interés en los alumnos hacia la realización de investigaciones científicas.

Conclusiones

Se concluye que la escala se basa en los obstáculos más frecuentes que tienen los estudiantes universitarios al momento de realizar investigaciones científicas, y se adapta a las características y necesidades de los estudiantes universitarios que están realizando sus TFG. Por lo que resulta un instrumento de medición sumamente útil a nivel educativo para el diseño de estrategias de intervención, como incluir en los planes de estudios asignaturas o cursos ex-

tracurriculares centrados en los obstáculos para investigar. De esta forma, les permite a los alumnos tomar conciencia de sus dificultades mediante las estrategias de intervención para potencializar la participación activa hacia los TFG, minimizando al máximo conductas asociadas a “todo menos investigación” (Gascón, 2008).

Referencias

- Anderson, J. (2019). Frequent feedback through google forms. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 29(2), 124–137. <https://doi.org/10.1080/10511970.2017.1411408>
- Burton, D. (Ed.). (2000). *Research Training for Social Scientists: A Handbook for Postgraduate Researchers*. SAGE.
- Cameron, P. y Este, D. (2008). Engaging Students in Social Work Research Education. *Social Work Education*, 27(4), 390–406. <https://doi.org/10.1080/02615470701380006>
- Carter, S., Liew, S., Graeme, B. y Moaveni, A. (2018). Barriers to Completion of Research Projects among Orthopaedic Trainees. *Journal of Surgical Education*, 75(6), 1630–1634. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.04.008>
- Clements, D. (2007). Curriculum Research: Toward a Framework for "Research-Based Curricula". *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(1), 35–70. <https://doi.org/10.2307/30034927>
- Corrales, I., Rodríguez, M., Reyes, J. y García, M. (2017). Limitantes de la producción científica estudiantil [Limitations of the scientific student production]. *Educación Médica*, 18(3), 199–202. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.005>
- Criollo, M., Romero, M. y Fontaines-Ruiz, T. (2017). Autoeficacia para el aprendizaje de la investigación en estudiantes universitarios [University students'

- self-efficacy for learning how to conduct research]. *Psicología Educativa*, 23(1), 63–72. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.09.002>
- De Jong, G., Meijer, E., Schout, G. y Abma, T. (2018). Involving Undergraduate Nursing Students in Participatory Health Research: Implications from the Netherlands. *Journal of Professional Nursing*, 34(6), 507–513. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2018.04.001>
- Dies, R. (1993). Writing for Publication: Overcoming Common Obstacles. *International Journal of Group Psychotherapy*, 43(2), 243–249. <https://doi.org/10.1080/00207284.1994.11491220>
- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización [Content Validity by Experts Judgment: Proposal for a Virtual Tool]. *Avances en Medición*, 6, 27–36.
- Flowerdew, J. (2014). *Academic Discourse*. Routledge.
- Gallart, A., Bardallo, D., Ángeles, D., Rodríguez, E., Fuster, P. y Monforte-Royo, C. (2015). Impact of the Bachelor's Thesis on the Nursing Profession. *Nurse Education Today*, 35(1), 16–17. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.09.011>
- Gascón, Y. (2008). El síndrome de Todo Menos Tesis “TMT” como factor influyente en la labor investigativa [The Syndrome of Everything but Thesis “TMT” as Influential Factor in the Research Work]. *Copérnico*, 9, 46–57.
- Gill, S., Levin, A., Djurdjev, O. y Yoshida, E. (2001). Obstacles to Residents' Conducting Research and Predictors of Publication. *Academic Medicine*, 76(5), 477. <https://doi.org/10.1097/00001888-200105000-00021>
- Gladwin Mtshali, M. y Sooryamoorthy, R. (2018). A Research-Inducing Environment at a University of Technology in South Africa: Challenges and Future Prospects. *Futures*, 111, 194–204. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.06.017>
- Hassel, S. y Ridout, N. (2018). An Investigation of First-Year Students' and Lecturers' Expectations of university education. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02218>
- Hernández-Pina, F. y Monroy, F. (2015). A Preliminary Study of Teachers' Perception of Core Competencies for Undergraduate Students. *Psicología Educativa*, 21, 11–16. <http://doi.org/10.1016/j.pse.2015.02.001>
- Hoffait, A.-S. y Schyns, M. (2017). Early Detection of University Students with Potential Difficulties. *Decision Support Systems*, 101, 1–37. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.05.003>
- Hogarty, K., Kromrey, J., Ferron, J. y Hines, C. (2004). Selection of Variables in Exploratory Factor Analysis: An Empirical Comparison of a Stepwise and Traditional Approach. *Psychometrika*, 69(4), 593–611. <https://doi.org/10.1007/BF02289857>
- Hoyt, G. y McGoldrick, K. (2017). Promoting Undergraduate Research in Economics. *American Economic Review*, 107(5), 655–659. <https://doi.org/10.1257/aer.p20171069>
- Kaiser, H. (1970). A Second Generation Little Jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401–415. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02291817>
- King, B. y McGinnies, E. (Eds.). (2013). *Attitudes, Conflict, and Social Change*. Elsevier.
- Kline, R. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (3ª ed.). Guilford Press.
- Lee, B., Farruggia, S. y Brown, G. (2013). Academic Difficulties Encountered by East Asian international university students in New Zealand. *Higher Education Research and Development*, 32(6), 915–931. <https://doi.org/10.1080/07294360.2013.806444>

- Lorenzo-Seva, U. y Ferrando, P. (2006). Factor: A Computer Program to Fit the Exploratory Factor Analysis Model. *Behavior Research Methods*, 38(1), 88–91. <https://doi.org/10.3758/BF03192753>
- Nikkar-Esfahani, A., Jamjoom, A. y Fitzgerald, J. (2012). Extracurricular Participation in Research and Audit by Medical Students: Opportunities, Obstacles, Motivation and Outcomes. *Medical Teacher*, 34(5), 317–324. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.670324>
- Pope, K., Soelen, J. y Butcher, J. (2006). The MMPI, MMPI-2, and MMPI-A in Court: A Practical Guide for Expert Witnesses and Attorneys (3ª ed.). American Psychological Association.
- Pruzan, P. (2016). *Research Methodology: The Aims, Practices and Ethics of Science*. Springer.
- Richardson, L. y McBryde-Wilding, H. (2009). *Information Skills for Education Students*. SAGE.
- Ries, K. y Dimick, S. (2018). Fostering Undergraduate Research with a Nontraditional Student Population. *Journal of Chemical Education*, 95(9), 1443–1447. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00284>
- Ruscio, J. y Roche, B. (2012). Determining the Number of Factors to Retain in an Exploratory Factor Analysis Using Comparison Data of Known Factorial Structure. *Psychological Assessment*, 24(2), 282–292. <https://doi.org/10.1037/a0025697>
- Smith, K., Todd, M. y Waldman, J. (2009). *Doing your Undergraduate Social Science Dissertation*. Routledge.
- Zimmerman, B., Bandura, A. y Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for Academic Attainment: The Role of Self-Efficacy Beliefs and Personal Goal Setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663–676. <https://doi.org/10.3102/00028312029003663>
- Zwick, W. y Velicer, W. (1986). Comparison of Five Rules for Determining the Number of Components to Retain. *Psychological Bulletin*, 99(3), 432–442. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.3.432>

THE ASSESSMENT OF OBSTACLES TO RESEARCH BY COLLEGE STUDENTS: BUILDING A SCALE

MARCO CRIOLLO Y PATRICIA RECIO

EXTENDED SUMMARY

Introduction

Research is known as the act of investigating, searching, exploring and applying new knowledge to questions of a scientific, humanistic or technological nature. Higher

education institutions are a favorable context for conducting scientific research, especially when university students are doing their Final Degree Projects.

Hence, Gallart et al. (2015) consider the final degree project as the student's first approach to scientific research, since the university student has the opportunity to reflect on their intellectual concerns and to propose alternatives

with argumentation during the development of said academic work.

However, some university students who are about to graduate are not interested in conducting scientific research because they consider it boring, tedious, and stressful, for which they end up moving away from research projects (Criollo et al., 2017).

Other difficulties to carry out scientific research could also be mentioned, among which we can name the following: lack of time, fear that the work is inconsequential, scarce methodological and computer knowledge, lack of motivation due to the lack of both institutional and from their peers, and language limitations as the main difficulties to investigate (Dies 1993; Gill et al., 2001; Lee et al., 2013).

Hence, the present study aims to create a scale that measures the obstacles to research in university students who are doing their final degree work. Constructing this scale will allow to know the obstacles of the university student to face the subjects that include research tasks and to design intervention strategies focused on the difficulties encountered.

The participants that were part of this study were 650 university students, whose selection criteria was that they were carrying out their Final Degree Projects at the Universidad Técnica de Machala-Ecuador, to whom an online scale of 25 items in Likert-type format was applied. The items that make up the online scale were reviewed by judges/experts, using the form proposed by Escobar-Pérez and Cuervo-Martínez (2008).

For the application of the online scale, the Google Drive forms tool was used (Anderson, 2018). For this, the link of the scale was sent online by an email invitation to the university students who were doing their Final Degree Projects. The participants, after accepting informed consent, completed the online scale whose response time was around 20 minutes. Reminder notices were sent to participants every fortnight for a month and a half.

For data analysis, the total sample was randomly divided into two sub-samples in a cross-validation process.

An exploratory factor analysis was performed in the first subsample, and a confirmatory factor analysis was performed in the second subsample.

The results obtained reveal that the exploratory factor analysis is viable, given the values of the Kaiser-Meyer-Olkin index ($KMO = 0.90$) and the significant Bartlett sphericity test ($\chi^2_{276} = 2321.3; p = .00$). Item 25 was excluded in the rotated matrix, given its factor weight of less than 0.30. Whose result was a scale of 24 items distributed in two factors that explain 58.15 % of the variance associated with the construct.

Factor 1, called inexperience and indifference towards research processes, has 17 items that explain 46.46 % of the variance. Factor 2, called insecurity in research skills, has seven items that explain 11.69 % of the variance. It is evident that both factors are correlated $r = .606$ and have a high internal consistency, a Cronbach's alpha and an Omega coefficient of 0.92. During this stage, the FACTOR 10.9 program was used.

The confirmatory factor analysis was then carried out to assess whether the model obtained from the exploratory factor analysis adequately fits the data. For this, the Maximum Likelihood method was used as the estimation method, since it provides consistent and efficient estimates, testing two factors of 17 and seven items. The 24-item bifactorial model presents an acceptable fit ($\chi^2/df = 1.93$; RMSEA = 0.06; RMR = 0.03; CFI = 0.91). During this stage, the Amos program in version 24 was used.

The factors that make up the bifactorial model indicate that both inexperience and indifference to investigate are the main difficulties that university students have in developing their final degree project. This could be due to poor research training, insufficient methodological and statistical training, difficulty in linking research theory and practice, as well as a negative and apathetic attitude towards academic inquiry (Cameron & Este 2008; Hoyt & McGoldrick, 2017).

The scale constitutes a useful measurement instrument at the educational level, especially for the design of intervention strategies, such as including in the curricula subjects or extracurricular courses focused on the obstacles to

investigate, minimizing the behaviors associated with “everything less research” (Gascón, 2008).

This research has some limitations, among them, the incidental nature of the sample limits the generalization of the results to the entire population of university students, and the data has been collected only by self-reported questionnaires in a cross-sectional study. In the future it would be interesting to study this construct in relation to others such as self-efficacy, analyzing to what extent students with high and low perception of self-efficacy adapt to the processes of an investigation. Despite these limitations, we believe that the scale would facilitate the design of concrete interventions to stoke the interest of students, towards the conduct of scientific research.

