

VALIDACIÓN PRELIMINAR DEL CUESTIONARIO MSLQ-SF EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

PRELIMINARY VALIDATION OF THE MSLQ-SF QUESTIONNAIRE IN STUDENTS OF THE CIVIL ENGINEERING CAREER OF THE FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY OF THE JUAN MISAEL SARACHO AUTONOMOUS UNIVERSITY

Echalar Flores Michael Willy¹

¹Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tarija - Bolivia

RESUMEN

La motivación es un componente clave tanto a nivel del Proceso Enseñanza Aprendizaje como a nivel administrativo en todas las instituciones académicas; existe evidencia de que todos los procesos de aprendizaje son más exitosos en su presencia. En este sentido el objetivo de este trabajo es aplicar en nuestro medio, específicamente para la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, un instrumento que permite tanto la medición de la motivación como de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, denominado MSLQ-SF. Con el fin de verificar que aplicado en nuestro medio cuenta con valores significativos de confiabilidad y validez. Expresados por los parámetros Alfa de Cronbach y el Análisis Factorial.

El instrumento fue aplicado en dos muestras, la primera tomada del Semestre 2 en dos paralelos de la materia CIV-192 Materiales de Construcción recibiendo el instrumento sin modificar. La segunda en el Semestre 5 en la materia CIV-311 Resistencia de Materiales I y en el Semestre 7 en la materia CIV-471 Estructuras Metálicas, empleando una adecuación del instrumento a los vocablos de uso cotidiano en nuestro medio. Ambas muestras fueron procesadas juntas, debido a no presentar variaciones notables en su comportamiento.

En el análisis de la muestra se ha obtenido un valor de Alfa de 0.814 para el cuestionario completo; en el AFE 0.839 según la prueba KMO de adecuación de muestreo y en el AFC se han obtenido 12 factores contra 9 teóricos del cuestionario. Los valores son estadísticamente significativos e indican que el instrumento puede ser útil para mediciones de motivación y estrategias de aprendizaje, sin embargo, se recomienda la realización de estudios más profundos.

PALABRAS CLAVE

MSLQ-SF, motivación, estrategias de aprendizaje, alfa de Cronbach, ingeniería, análisis factorial, KMO.

ABSTRACT

Motivation is a key component both at the level of the Teaching Learning Process and at the administrative level in all academic institutions; and there is evidence that all learning processes are more successful in their presence. In this sense, the objective of this work is to apply in our environment, specifically for the Civil Engineering career of the Faculty of Science and Technology of the Juan Misael Saracho Autonomous University, an instrument that allows both the measurement of motivation and strategies of student learning called MSLQ-SF. In order to have information on their statistical behavior and proceed to plan the actions necessary to perform subsequent validation.

The empirical measurement method was used, numerical values were obtained, subsequently processed by the Descriptive Statistics and validated by the Cronbach's Alpha parameter and the Factorial analysis. The instrument was applied in two samples, the first taken from Semester 2 in two parallels of the CIV-192 Building Materials material receiving the unmodified instrument.

The second in Semester 5 in the matter CIV-311 Resistance of Materials I and in Semester 7 in the matter CIV-471 Metallic Structures, using an adaptation of the instrument to everyday words in our environment. Both samples were processed together, due to not showing notable variations in their behavior.

In the analysis of the sample, an Alpha value of 0.814 was obtained and in sampling adequacy according to the KMO test of 0.839. The values of the mentioned parameters are statistically significant and indicate the suitability of the instrument, for use in the Civil Engineering Degree.

KEYWORDS

MSLQ-SF, motivation, learning strategies, Cronbach's alpha, engineering, factor analysis, KMO.

INTRODUCCIÓN

La motivación tiene varias definiciones dentro de la educación y se han desarrollado varias teorías sobre ella. Una corriente afirma que la motivación es uno de los principales motores de la educación; su existencia no garantiza el éxito, pero su falta sí garantiza el fracaso. Por el contrario, otras tendencias llegan hasta negar totalmente su necesidad; como indica Polanco, A. (2005).

Sin embargo, a nivel mundial existe el consenso de que existe una relación directa entre la motivación y el aprendizaje, y se han realizado varios estudios sobre ella. A nivel Sudamérica es también pertinente ya que varios países entre ellos Bolivia invierten hasta el 5% del Presupuesto de la Nación en educación, observándose

que el porcentaje de niños en edad que asisten a primaria es del 90% y que este porcentaje cae al 68% en secundaria y existen problemas para culminarla e iniciar estudios universitarios.

En Bolivia varias universidades con programas de Maestría en Educación realizan estudios encaminados a identificar estrategias apropiadas al medio para motivar a los alumnos a mejorar su desempeño, como también encaminados a reducir la deserción en estudiantes de colegio y universitarios.

El cuestionario MSLQ fue presentado a la comunidad educativa en 1993; fue desarrollado en Estados Unidos en la década de los 80, y es actualmente uno de los

instrumentos estándar de la educación en este país y ha probado de sobra su idoneidad y validez como instrumento de medida. Está totalmente adecuado al contexto educativo estadounidense y para ser empleado en el mismo. Su calidad no implica que pueda ser utilizado en otro contexto con los mismos resultados, es así que varios educadores a nivel mundial lo han adaptado y adecuado a su medio. En Sudamérica han sido también varias las investigaciones en esta línea.

Debido a la dificultad y costo de desarrollar instrumentos psicométricos, nuestra región ahorra tiempo y dinero al iniciar el trabajo, a partir de un instrumento en el cual se haya verificado su confiabilidad y validez; aunque el instrumento fuese desarrollado en otro contexto.

Mucho del trabajo se ahorra, requiriéndose una adaptación o no al nuevo contexto y proceder a la verificación de comportamiento estadístico. Vale decir verificar su confiabilidad y validez al aplicarlo.

Las políticas educativas modernas exigen la existencia de medios de control de la efectividad del P.E.A. para contar con datos e información que permitan la toma de decisiones en función del estado del proceso.

La calidad del aprendizaje no es objeto de control directo en nuestro medio, pero este es muy importante para verificar si se están logrando el propósito de la educación, que es contar con estudiantes con auto aprendizaje, criterio propio y creatividad. Así también la calidad del aprendizaje guarda una estrecha relación con la motivación y las técnicas de estudio de los estudiantes. El MSLQ es un medio muy confiable para medir ambas, por lo que indirectamente nos permite controlar la calidad de la educación.

Es un instrumento de auto reporte que permite cuantificar la disposición motivacional y de estrategias de aprendizaje,

tanto cognitivas como metacognitivas de estudiantes universitarios, está compuesto por 81 ítems, que son aseveraciones y deben ser validadas mediante una referencia de Likert, del 1(no me identifico) al 7(me identifico totalmente). (Burgos, E., & Sánchez, P. 2012)

Está compuesto por 2 secciones: Motivación y Estrategias de aprendizaje. La primera con 3 componentes que agrupan a 6 escalas. La segunda sección tiene 2 componentes que agrupan a 9 escalas. De acuerdo al manual de uso del cuestionario (Pintrich, P., Smith, D., Garcia, T., & McKeachie, W., 1991) las 15 escalas del cuestionario pueden ser utilizadas en forma conjunta o solas y están diseñadas para emplearse de forma modular adecuadas de acuerdo a las necesidades del investigador.

Dentro del manual del cuestionario, se encuentra una descripción detallada de la información que aporta cada escala y cuál es la recomendación a realizar al estudiante de acuerdo a su puntaje. El instrumento está diseñado para administrarse en clase y toma de entre 20 a 30 minutos para responderse.

El puntaje de cada escala se obtiene mediante el cálculo del valor medio de todos los ítems que conforman la escala. En el manual y en el artículo de presentación del cuestionario se menciona que existe gran correlación entre los puntajes de las escalas y el rendimiento académico.

De acuerdo a Curione, K., & Huertas, J., F. (2016), el instrumento ha sido traducido y empleado en investigaciones en: Estados Unidos, Turquía, Filipinas, Canadá, Australia y España. Se indica además su empleo en los Países Bajos, Irán, Republica Checa, China y Japón; en su versión impresa como su adaptación para aplicarse mediante internet y también para verificar aprendizaje mediante plataformas electrónicas.

La amplia variedad de países y entornos culturales y educativos reflejan la aceptación del cuestionario como instrumento y muestran una de sus características más importantes, adaptarse a diferentes contextos sin perder su objetividad.

En Latinoamérica se ha empleado y adecuado en: Uruguay (Curione, K., Gründler, V., Píriz, L., & Huertas, J., 2017), México (Ramírez, M., Canto, J., Bueno, J., & Echarreta, A., 2013), Argentina (Rinaudo, M., Chiecher, A., & Donolo, D., 2003), Colombia (Sabogal, L. F., Barraza, E., Hernández, A., & Zapata, L., 2011), Venezuela (Cardozo, A., 2008), Chile (Inzunza, B. et al., 2018), Perú (Tovar, J. A., 2002).

En tal sentido la razón de esta investigación es aplicar el cuestionario MSLQ-SF. Que es la sigla en inglés de Motivated Strategies for Learning Questionnaire - Short Form, que puede ser traducido como Cuestionario De Motivación y Estrategias de Aprendizaje – Forma Corta.

Es una forma reducida del MSLQ que consta de 40 preguntas. Fue traducido a la lengua española, aplicado y validado en Colombia por Sabogal, L. F. et al. (2011).

Para verificar que el mismo posee valores significativos de confiabilidad y validez.

La confiabilidad de un instrumento se traduce en el grado en que su aplicación repetida al mismo objeto o sujeto produce resultados iguales. Se comprende que todos los datos obtenidos a través de un instrumento de medición contienen errores por lo que se hace necesario conocer el grado de error para comprender claramente si los datos compendiados son fiables o no (Burgos, E., & Sánchez, P., 2012).

Este tipo de confiabilidad permite determinar el grado en que los ítems de una prueba están correlacionados entre sí. La confiabilidad de consistencia interna,

pone énfasis en las puntuaciones de los sujetos y no en el contenido o el formato de los reactivos. Por lo tanto, si los ítems del instrumento correlacionan positivamente entre sí, este será homogéneo, independientemente del tipo de contenido que se haya utilizado. Por el contrario, la prueba será heterogénea si los reactivos no tienen una correlación positiva entre sí, aun cuando aparentemente estén midiendo el mismo rasgo. (Santos, G., 2017).

De acuerdo a la teoría estadística uno de los parámetros más empleados para verificar la confiabilidad de un instrumento es el coeficiente Alfa desarrollado por Cronbach en 1951.

Es un estadístico para estimar la confiabilidad de una prueba, o de cualquier compuesto obtenido a partir de la suma de varias mediciones. Para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas o ítems, es común emplearlo cuando se trata de alternativas de respuestas politómicas, como la escala tipo Likert. Puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total (Santos, G., 2017).

La validez de un instrumento se puede definir como el grado en el que el instrumento mide realmente la variable que debe medir, se debe tener seguridad de que las características de la variable en estudio quedan plasmadas en los datos que recoge el instrumento. El medio estadístico más empleado para realizar esta tarea es el Análisis Factorial de los datos, el modelo generado por este análisis debe acercarse al modelo teórico que el instrumento plantea (Burgos, E., & Sánchez, P., 2012).

La validez de constructo intenta responder la pregunta ¿hasta dónde un instrumento mide realmente un determinado rasgo latente o una característica de las personas y con cuanta eficiencia lo hace? Esta pregunta tiene sentido, particular-

mente en los instrumentos que se utilizan en la investigación psicoeducativa, en este campo se hacen mediciones indirectas de ciertas variables internas del individuo que denominamos constructos. En consecuencia, es necesario que podamos mostrar evidencia de que, efectivamente, el instrumento mide el rasgo que pretende medir. (Santos, G., 2017).

Como indica Frías-Navarro, D., & Soler, M. P. (2012) el análisis factorial tiene dos partes: el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y el análisis Factorial Confirmatorio (AFC).

El AFE es un aprueba para valorar si la muestra se adapta o es susceptible de ser analizada mediante un Análisis Factorial y si los datos obtenidos tendrán significación, las pruebas más empleadas por los investigadores son la medida Káiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett.

Si este análisis exploratorio es satisfactorio se realiza el AFC, el mismo consiste en que a partir de la matriz de correlaciones se plantea un modelo en el que cada variable observable es una combinación lineal de un grupo de factores comunes, estos no están correlacionados entre sí. La extracción de estos valores se realiza por varios métodos: Componentes principales, Mínimos cuadrados, Máxima verisimilitud, Factorización; una forma de verificar si los factores extraídos son correctos es el criterio de Káiser, bajo el cual el autovalor debe ser mayor que 1.

Estos factores son una reducción de las variables observadas y deben ser claramente interpretables como componentes, sin embargo, pocas veces esto es posible. La forma de lograr una interpretación más clara es que las variables tengan una correlación más cercana a 1, esto se logra rotando la solución inicial, la rotación se puede hacer con varios métodos: Varimax, Oblimin, Quartimax, Equamax, Pro-

max. Empleados de acuerdo al origen de las variables y el campo de investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La población objeto de esta investigación son los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, tomándose como parámetro la cantidad de matriculados durante la gestión 2015 que es de 3098. La muestra representativa ha sido calculada con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Con los parámetros siguientes:

$Z =$ nivel de confianza	95% - 1.96
$N =$ población	3098
$p =$ heterogeneidad:	$p = q = 50\%$
$e =$ error	10%

obteniendo:

$$n = 93.$$

La aplicación del cuestionario se realizó en dos ocasiones y la recolección de la información (muestreo) se realizó de manera no probabilística y por conveniencia y accesibilidad.

La muestra 1 fue tomada del semestre par de la gestión 2017, estuvo compuesta por alumnos de dos paralelos de la materia CIV-192 Materiales de Construcción, ubicada en el Semestre 2 de la carrera, participando 99 estudiantes; se aplicó en ellos el cuestionario desarrollado por Sabogal, L. F. et al. (2011) sin ninguna modificación.

La muestra 2 fue tomada del semestre impar de la gestión 2018, compuesta por alumnos del Semestre 5 en la materia CIV-311 Resistencia de Materiales I y del Semestre 7 en la materia CIV-471 Estructuras Metálicas participando 90 estudiantes. Se aplicó a estos una versión modificada del cuestionario en la que se sustituyen los

términos: asignatura, profesor y evaluación por: materia, docente y parcial. Empleando vocablos más comunes en nuestro medio para facilitar la mejor comprensión de las preguntas. Para verificar la influencia o no de este hecho, se realizó una comparación de las medias y desviaciones calculadas para cada escala del cuestionario. Al ser estas muy similares se descartó la influencia de los vocablos y se procesaron ambas como una muestra única

El instrumento empleado, es el Motivated Strategies for Learning Questionnaire - Short Form, que consta de 5 escalas y 40 preguntas, que deben ser respondidas sobre una referencia del tipo Likert con 7 niveles. La forma de procesamiento de los datos, la interpretación de resultados y las acciones recomendadas de acuerdo a estos, vienen dados directamente del Marco Teórico del Cuestionario MSLQ en su versión original, como del Manual de Aplicación.

Estos documentos contienen además el sustento teórico de la forma en que se construyó el instrumento, el análisis estadístico de su validación y las acciones necesarias de acuerdo a las puntuaciones logradas por los estudiantes. Este sustento hace al instrumento muy robusto y ha permitido que su uso se generalice a nivel global.

RESULTADOS

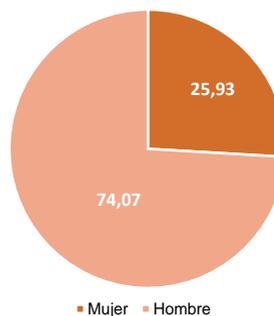
A partir de los datos se realizó el análisis estadístico de confiabilidad y validez del instrumento mediante los parámetros: Alfa de Cronbach; el Análisis Factorial Exploratorio empleando la medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adecuación de muestreo y la prueba de esfericidad de Bartlett; y el Análisis Factorial Exploratorio mediante la extracción a partir del análisis de componentes principales, aplicando el método de rotación Varimax con normalización Kaiser.

De acuerdo al Manual de Aplicación del MSLQ, los reactivos o preguntas se agrupan promediados para formar escalas, las escalas se agrupan en componentes y los componentes en secciones, como se muestra en la Tabla 2, que reproduce también la estructura teórica del cuestionario. Para la obtención del parámetro Alfa, se procedió agrupando resultados en ese orden. sucesivamente y calculando el parámetro de cada grupo. Para realizar el Análisis Factorial se procedió de forma inversa, se animalizaron primeramente escalas, luego ítems de los componentes y al final todos los ítems aplicando primero el análisis Exploratorio y luego el Confirmatorio.

A continuación, se presentan los resultados producto de la aplicación del MSLQ-SF a estudiantes de la Carrera de Ingeniería Civil, con el fin de analizar las características del instrumento centrándose en su confiabilidad y validez para poder realizar su validación preliminar.

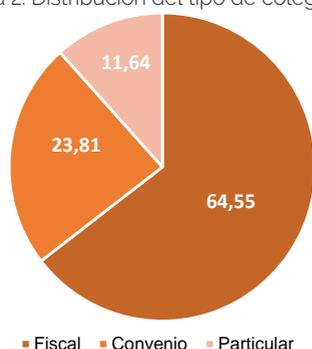
En la Figura 1, muestra la distribución por sexo de los estudiantes encuestados, es evidente el bajo porcentaje de mujeres en la carrera ya que solamente representan el 25.93% de los alumnos, sin embargo, en años anteriores el porcentaje era aún menor, habiéndose elevado en estos últimos tiempos; pero no de manera satisfactoria.

Figura 1. Porcentaje de estudiantes por sexo



En la Figura 2, se muestra la distribución a partir del colegio del bachillerato de los alumnos, se observa un gran descenso en los alumnos provenientes de colegios particulares y de convenio, quizás esto debido a la nueva oferta disponible en nuestro medio de universidades privadas que han sabido atraer a los alumnos.

Figura 2. Distribución del tipo de colegio



La Tabla 1, contiene la media y la desviación estándar de la puntuación obtenida en cada escala del cuestionario, los valores individuales permiten el consejo individual a cada estudiante en cada área específica, los valores promedio que se presentan permiten evaluar de manera global el desempeño y en qué áreas se debe trabajar a nivel institucional y administrativo.

Las escalas con una tendencia más central, en una referencia de Likert de 1 a 7 el centro es 4; son adecuadas para ser correlacionadas con otros aspectos del entorno académico, como por ejemplo el rendimiento.

Tabla 1. Media de las puntuaciones de estudiantes

ESCALA	MEDIA	DESV.
Valoración de la tarea	3.854	1.291
Test de ansiedad	4.603	1.408
Estrategias de elaboración	5.081	0.974
Estrategias de organización	4.868	1.148
Pensamiento crítico	4.679	1.026
Autorregulación a la metacognición	5.095	0.796
Tiempo y hábitos de estudio	4.574	0.965
Autorregulación del esfuerzo	5.682	0.802
Metas de orientación intrínseca	5.177	1.129

En la Tabla 2, se presenta el análisis de validación del instrumento, mostrando los valores calculados del parámetro Alfa de Cronbach para cada escala, componente y sección del cuestionario, en paréntesis se muestran los valores obtenidos por Sabogal, L. F. et al. (2011).

Tabla 2. Valores de Alfa de Cronbach

SECCIONES	COMPONENTES	ESCALAS
Motivación	Valor	Valoración de la tarea (0.508) 0.452
	Afectivos	Test de ansiedad (0.639) 0.670
Estrategias de aprendizaje	Estrategias cognitivas y metacognitivas	Estrategias de elaboración (0.715) 0.563
		Estrategias de organización (0.677) 0.549
	Valor	Pensamiento crítico (0.435) 0.416
		Autorregulación a la metacognición (0.751) 0.642
Estrategias de administración de recursos	Tiempo y hábitos de estudio	(0.677) 0.627
		Autorregulación del esfuerzo (0.689) 0.620
	Valor	Metas de orientación intrínseca (0.366) 0.182
		0.814

Esta estructura teórica, debe ser validada de manera analítica mediante el análisis Factorial, el cual permite numéricamente revisar si los datos se agrupan de esta manera, previo a esto se debe realizar la prueba KMO de adecuación que indica si los datos son idóneos para usarse sobre ellos el análisis factorial.

La Tabla 3, muestra la prueba KMO realizada a los datos de los puntajes de escala, el valor superior a 0.8 indica la idoneidad de los mismos para realizarse en ellos el análisis Factorial.

Esta estructura teórica, debe ser validada de manera analítica mediante el análisis Factorial, el cual permite numéricamente revisar si los datos se agrupan de esta manera, previo a esto se debe realizar la prueba KMO de adecuación que indica si los datos son idóneos para usarse sobre ellos el análisis factorial.

La Tabla 3, muestra la prueba KMO realizada a los datos de los puntajes de escala, el valor superior a 0.8 indica la idoneidad de los mismos para realizarse en ellos el análisis Factorial.

Tabla 3. Prueba de KMO y Bartlett escalas MSLQ-SF

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.839
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	454.981
	gl	36.000
	Sig.	0.000

La Tabla 4 muestra el resultado del análisis Factorial, también llamado extracción Factorial. Se observa que se reproduce la distribución de la escala original, quedando las dos primeras como parte del componente 1 y el resto como parte del componente 2.

Tabla 4. Extracción factorial escalas del MSLQ-SF

COD.	ESCALA	COMPONENTE	
		1	2
1.1.1	Valoración de la tarea		0.800
1.2.1	Test de ansiedad		0.821
2.1.1	Estrategias de elaboración	0.789	
2.1.2	Estrategias de organización	0.655	
2.1.3	Pensamiento critico	0.627	
2.1.4	Autorregulación a la metacognicion	0.785	
2.2.1	Tiempo y hábitos de estudio	0.715	
2.2.2	Autorregulación del esfuerzo	0.757	
2.3.1	Metas de orientación intrínseca	0.570	

Continuando con la exploración de los datos se realizó la prueba a los ítems que corresponden la sección de Motivación del cuestionario. La Tabla 5 muestra la prueba KMO cuyos valores indican la susceptibilidad de los datos a ser reducidos factorialmente y que lo obtenido de ese análisis es significativo.

Tabla 5. Prueba de KMO y Bartlett escalas MSLQ-SF

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.666
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	189.996
	Gl	21.000
	Sig.	0.000

La Tabla 4 muestra el resultado del análisis Factorial, también llamado extracción Factorial. Se observa que se reproduce la distribución de la escala original, quedando las dos primeras como parte del componente 1 y el resto como parte del componente 2.

Tabla 6. Extracción factorial sección Motivación

COD.	ESCALA	ÍTEM	COMPONENTE	
			1	2
1.1.1.1	Valoración de la tarea	20		0.709
1.1.1.2	Valoración de la tarea	26		0.659
1.1.1.3	Valoración de la tarea	39		0.651
1.2.1.1	Test de ansiedad	3	0.677	
1.2.1.2	Test de ansiedad	12	0.671	
1.2.1.3	Test de ansiedad	21	0.710	
1.2.1.4	Test de ansiedad	29	0.720	

Se explora a continuación la sección de Estrategias de Aprendizaje, la prueba de adecuación muestra valores significativos detallados en la Tabla 7.

Tabla 7. Prueba de KMO y Bartlett sección Estrategias de aprendizaje

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	0.775
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado 2205,783
	Gl 780.000
	Sig. 0.000

La estructura original de 7 componentes se reproduce parcialmente, ya que se extraen 10 componentes: Las escalas de autorregulación a la metacognición, estrategias de organización y tiempo y hábitos de estudio se reproducen casi en su totalidad, la escala de autorregulación del esfuerzo se divide en dos partes.

A partir de este resultado se muestra en la Tabla 8 que los componentes extraídos de la matriz de elementos rotados.

El resto de las escalas se combinan y conforman una nueva estructura.

Tabla 8. Extracción factorial sección estrategias de aprendizaje

COD.	ESCALA	ITEM	COMPONENTE																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
2.2.2.4	Autorregulación del esfuerzo	19	0,711																	
2.2.2.1	Autorregulación del esfuerzo	7	0,641																	
2.1.4.1	Autorregulación a la metacognición	16	0,594																	
2.2.2.6	Autorregulación del esfuerzo	28	0,558																	
2.1.4.6	Autorregulación a la metacognición	35	0,496																	
2.2.2.3	Autorregulación del esfuerzo	11	0,491																	
2.1.3.3	Pensamiento Crítico	15	0,442																	
2.1.1.4	Estrategias de elaboración	24	0,402																	
2.1.1.5	Estrategias de elaboración	25		0,521																
2.1.4.4	Autorregulación de la metacognición	32		0,6333																
2.1.4.3	Autorregulación de la metacognición	31		0,519																
2.1.2.4	Estrategias de organización	40		0,509																
2.2.1.3	Tiempo de hábitos de estudio	17		0,497																
2.1.2.2	Estrategias de organización	14			0,742															
2.1.2.3	Estrategias de organización	23			0,653															
2.1.2.1	Estrategias de organización	13			0,613															
2.2.1.2	Tiempo de hábitos de estudio	8			0,457															

COD.	ESCALA	ITEM	COMPONENTE												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
2.2.1.1	Tiempo y hábitos de estudio	2				0,720									
2.2.1.4	Tiempo y hábitos de estudio	18				0,647									
2.1.1.3	Estrategias de elaboración	22				0,505									
2.2.1.6	Tiempo y hábitos de estudio	38				0,419									
2.2.2.2	Autorregulación del esfuerzo	9					0,719								
2.2.2.5	Autorregulación del esfuerzo	27					0,704								
2.1.1.1	Autorregulación a la metacognición	4						0,739							
2.1.3.2	Metas de orientación intrínseca	6						0,674							
2.1.4.5	Autorregulación a la metacognición	34							0,733						
2.3.1.1	Metas de orientación intrínseca	10								0,701					
2.1.4.7	Autorregulación a la metacognición	36								0,362					
2.1.1.2	Estrategias de elaboración	5									0,742				
2.3.1.2	Metas de orientación intrínseca	37										0,43			
2.2.1.5	Tiempo y hábitos de estudio	33											0,744		
2.1.3.1	Pensamiento Crítico	1													0,758
2.1.4.2	Autorregulación a la metacognición	30													0,470

Para completar el análisis de la estructura del cuestionario, se emplearon todos los ítems y se aplicó el análisis factorial, el resultado de la prueba de adecuación se muestra en la Tabla 9, y el resultado de la extracción de factores en la Tabla 10.

Se observa que el valor de la prueba de adecuación es significativo, pero con un valor algo inferior a los anteriores análisis debido a la cantidad de ítems. En este caso el número de componentes extraídos es de 12. Este valor es coherente con lo anterior ya que corresponderían 2 a la sección de motivación y 10 a la sección de estrategias de aprendizaje. Se observa claramente que la sección de motivación mantiene su estructura, reproduciendo las Escalas de Valoración de la tarea y el Test de ansiedad.

Tabla 7. Prueba de KMO y Bartlett al cuestionario

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.775
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	2205.783
	GI	780.000
	Sig.	0.000

Tabla 10. Extracción factorial del cuestionario

COD	ESCALA	ITEM	COMPONENTE														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
2.2.2.4	Autorregulación del esfuerzo	19	0,715														
2.1.4.1	Autorregulación a la metacognición	16	0,655														
2.2.2.6	Autorregulación del esfuerzo	28	0,609														
2.2.2.1	Autorregulación del esfuerzo	7	0,601														
2.1.4.6	Autorregulación a la metacognición	35	0,572														
2.2.2.3	Autorregulación del esfuerzo	11	0,492														
2.1.4.7	Autorregulación a la metacognición	36	0,409														
2.1.1.4	Estrategias de elaboración	24	0,408														
2.1.3.3	Pensamiento Crítico	15	0,389														
2.1.2.1	Estrategias de organización	13		0,727													
2.1.2.2	Estrategias de organización	14		0,679													
2.1.2.3	Estrategias de organización	23		0,554													
2.2.1.2	Tiempo y hábitos de estudio	8		0,515													
2.1.3.2	Pensamiento Crítico	6			0,689												
2.1.1.1	Estrategias de elaboración	4			0,630												
2.1.4.2	Autorregulación a la metacognición	30			0,584												
2.1.4.3	Autorregulación a la metacognición	31			0,482												
2.1.2.4	Estrategias de organización	40				0,606											
2.1.1.5	Estrategias de elaboración	25				0,531											
2.1.4.4	Autorregulación a la metacognición	32				0,518											
2.3.1.2	Metas de orientación intrínseca	37				0,408											
2.2.2.5	Autorregulación del esfuerzo	27					0,745										
2.2.2.2	Autorregulación del esfuerzo	9					0,690										
2.1.1.2	Estrategias de elaboración	5					0,452										
1.2.1.4	Test de ansiedad	29							0,787								
1.2.1.3	Test de ansiedad	21							0,716								
1.2.1.1	Test de ansiedad	3							0,530								
1.1.1.3	Valoración de la tarea	29							0,485								
2.2.1.1	Tiempo y hábitos de estudio	2								0,739							
2.2.1.4	Tiempo y hábitos de estudio	18								0,658							
2.1.1.3	Estrategias de elaboración	22								0,373							
2.2.1.6	Tiempo y hábitos de estudio	38								0,367							
2.3.1.1	Metas de orientación intrínseca	10									0,708						
2.1.4.5	Autorregulación a la metacognición	34									0,679						

COD	ESCALA	ITEM	COMPONENTE													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2.2.1.5	Tiempo y hábitos de estudio	33											0,718			
2.2.1.3	Tiempo y hábitos de estudio	17											0,421			
1.1.1.1	Valoración de la tarea	20												0,742		
1.1.1.2	Valoración de la tarea	26												0,622		
2.1.3.1	Pensamiento Crítico	1														0,750
1.2.1.2	Test de ansiedad	12														0,742

Los componentes de las escalas de la sección de Estrategias de Aprendizaje se agrupan de manera similar al análisis anterior.

DISCUSIÓN

Es necesario al momento de realizar el análisis de los resultados obtenidos, indicar las limitaciones de la investigación, para poder tener una visión clara de su aporte.

En este sentido, se debe mencionar que la muestra estuvo compuesta por 189 estudiantes provenientes de dos asignaturas de la gestión 2017 y 2018, el muestreo realizado fue de manera no probabilística y por conveniencia, debido a la accesibilidad que se tenía con los estudiantes de esas materias.

Estas condiciones reducen la representatividad del análisis a nivel de Carrera de Ingeniería Civil, porque no están representados todos los niveles y variabilidad de alumnos. Sin embargo, esta misma situación mejora la calidad de los resultados obtenidos ya que son el reflejo de un grupo homogéneo. Además, el empleo de materias específicas, está sustentada por el marco teórico del MSLQ, el cual indica que la motivación y estrategias de aprendizaje de un alumno varían de acuerdo a la materia, dependiendo estas entre otros factores de la preferencia del alumno, en otras palabras, un estudiante tiene más motivación en las materias que prefiere.

Respecto al análisis de confiabilidad del instrumento, los valores obtenidos por la

agrupación de escalas, componentes y secciones los cuales pueden compararse con los obtenidos por Sabogal, L. F. et al. (2011), mostrados en paréntesis, que solo presenta los valores para las escalas. Puede observarse un comportamiento muy similar entre ambas aplicaciones y en ambos casos el valor mayor está muy próximo a 0.7 que se considera aceptable. Sin embargo, en los puntos Valoración de la Tarea y Metas de Orientación Intrínseca el valor no es aceptable. Esto contrasta con lo obtenido por Sabogal, L. F. et al. (2011) de quien se tomó el instrumento, que tiene los valores más bajos del parámetro en estos mismos puntos. Para la totalidad del cuestionario el valor obtenido del parámetro Alfa de Cronbach es de 0.814 que es significativo a nivel estadístico.

En cuanto a los resultados del Análisis Factorial Exploratorio, realizado mediante la prueba de adecuación de muestreo KMO con un valor de 0.834 y la prueba de esfericidad de Barlett (Chi-cuadrado $p < 0.05$). Ambos resultados con valores significativos que demuestran la idoneidad de la muestra para ser sometida a un AFC.

El Análisis Factorial Confirmatorio para verificar la estructura teórica de 40 reactivos agrupados en 9 constructos. El resultado de la extracción muestra 12 factores o constructos producto de que las escalas se combinan y conforman una nueva estructura.

Este comportamiento lo describe Inzunza, B. et al. (2018), ya que la recombinación de componentes de escala se puede deber a que miden aspectos similares y estos se mezclan de modo que emergen distintas estructuras factoriales, generadas también por el medio y el comportamiento de los estudiantes. En esta investigación realizada en Chile, se validó la versión completa del MSLQ que tiene 15 factores a nivel de estructura teórica y se lograron 9 con la extracción factorial. Esto se justifica a nivel teórico porque cada región tiene una percepción diferente de la agrupación de factores, debido a cuestiones de contexto, y que en varias aplicaciones realizadas en otros centros educativos no se logró replicar los 15 factores teóricos, mencionan también que esto está explicado por Pintrich, P., & de Groot, E. (1990) ya que al aplicar el instrumento en diferentes poblaciones y centros educativos emergen diferentes configuraciones. De modo que, si se mantiene el valor de confiabilidad, esto es aceptable. Duncan, T. G., & McKeachie, W. J. (2005) mencionan también que se debe a la varianza del método y a diferencias sobre cómo se desarrolla la motivación y la cognición en diferentes medios ambientes.

Varios de los autores de la bibliografía consultada incluyendo a Sabogal, L. F. et al. (2011) realizan el Análisis Factorial únicamente a nivel de escalas, e indican que es muy complejo lograr un análisis satisfactorio a nivel de todos los ítems del cuestionario.

La estructura obtenida en el presente trabajo está dentro del marco teórico precedente a nivel global. Se puede indicar adicionalmente que Hilpert, J. C., Stempien, J., van der Hoeven, K. J., & Husman, J. (2013), mencionan que de acuerdo a la forma de administración del cuestionario se ha encontrado una estructura factorial latente, diferente a la planteada por Pintrich, P., & de Groot, E. (1990). Los resul-

tados del análisis realizado confirmarían también esta afirmación.

En paralelo a los resultados obtenidos por Curione, K. et al. (2017) en Uruguay, a nivel de escalas el análisis factorial reproduce a cabalidad la estructura teórica del instrumento.

Por otro lado, en un trabajo de validación en estudiantes mexicanos realizado por Ramírez, M. et al. (2013) en el cual el análisis es un poco más superficial verificándose únicamente el valor Alfa para cada escala y verificando que el valor KMO sea representativo para la agrupación de reactivos en la escala.

Se debe mencionar también que la confianza en el instrumento es tal que Rinaudo, M. et al. (2003) y Cardozo, A. (2008) aplican la versión completa del MSLQ y la verificación se realiza mediante la constatación de la existencia de correlación entre variables.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se puede afirmar luego de la validación preliminar del cuestionario; que tiene un desempeño aceptable en nuestro contexto y a partir de esto se puede esperar su validación para ser empleado como instrumento estándar.

Si bien se ha logrado verificar su buen comportamiento; se requiere de investigaciones más profundas para interpretar los resultados y comprender la estructura factorial encontrada. Esto con fines de apoyarse en los mismos para la toma de decisiones académicas y administrativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Burgos Castillo, E., & Sánchez Abarca, P. (2012). Adaptación y validación preliminar del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (MSLQ) (Tesis de Licenciatura). Universidad de Bío Bío.

- Cardozo, A. (2008). Motivación, Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes del Primer Año Universitario. *Laurus*, 14, 209-237.
- Curione, K., Gründler, V., Píriz, L., & Huertas, J. (2017). MSLQ-UY, validación con estudiantes universitarios uruguayos. *Revista Evaluar*, 17(2), 1-17.
- Curione, K., & Huertas, A., Juan Francisco. (2016). Revisión del MSLQ: veinticinco años de evaluación motivacional. *Revista de Psicología*, 12(24), 55-67.
- Duncan, T. G., & McKeachie, W. J. (2005). The making of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational psychologist*, 40(2), 117-128.
- Frías-Navarro, D., & Soler, M. P. (2012). Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor y marketing. *Suma Psicológica*, 19(1), 47-58.
- Hilpert, J. C., Stempien, J., van der Hoeven Kraft, K. J., & Husman, J. (2013). Evidence for the latent factor structure of the MSLQ: A new conceptualization of an established questionnaire. *SAGE open*, 3(4).
- Inzunza, B., Pérez, C., Márquez, C., Ortiz, L., Marcellini, S., & Duk, S. (2018). Estructura Factorial y Confiabilidad del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje, MSLQ, en Estudiantes Universitarios Chilenos de Primer Año. *Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación psicológica*, 2(47), 21-35.
- Pintrich, P., & de Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pintrich, P., Smith, D., Garcia, T., & McKeachie, W. (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. The University of Michigan.
- Polanco, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2).
- Ramírez, M., Canto, J., Bueno, J., & Echarreta, A. (2013). Validación Psicométrica del Motivated Strategies for Learning Questionnaire en Universitarios Mexicanos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(29), 193-214.
- Rinaudo, M., Chiecher, A., & Donolo, D. (2003). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Anales de Psicología*, 19(1), 107-119.
- Sabogal, L. F., Barraza, E., Hernández, A., & Zapata, L. (2011). Validación del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje forma corta MSLQ-SF, en estudiantes universitarios de una Institución Pública-Santa Marta. *Psicogente*, 14(25), 36-50.
- Santos Sánchez, G. (2017). Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla (Tesis de Licenciatura). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Tovar, J. A. (2002). Elaboración y validación de una Escala de Motivación y Estrategias de Aprendizaje para Escolares de Quinto y Sexto Grado de Primaria. *Revista de Investigación en psicología*, 5(2), 27-42.

Artículo

Recibido: 6 de marzo de 2019

Aceptado: 30 de mayo de 2019