

<https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1767>

Artículos científicos

Diseño y validación de una escala breve de estrategias de aprendizaje

Design and validation of a brief scale of learning strategies

Desenho e validação de uma breve escala de estratégias de aprendizagem

Luz Marina Méndez Hinojosa

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

luz.mendezhn@uanl.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8139-7203>

Castillo De León Mónica Azucena

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

monica.castillodlo@uanl.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6880-4414>

Cárdenas Rodríguez Magaly

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

magaly.cardenasrd@uanl.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-4186-5540>

Resumen

Introducción. El modelo por competencias imperante en las distintas instituciones educativas de nivel superior exige el desarrollo de la autorregulación en los alumnos, de modo que puedan ser los responsables de planear y ejecutar acciones para el logro de los aprendizajes. Una vía para alcanzar dicha meta es el conocimiento y aplicación de distintas estrategias de aprendizaje. **Objetivo.** Por ello, el presente estudio de tipo instrumental tuvo como propósito diseñar y evaluar las propiedades psicométricas de una escala de estrategias de aprendizaje. **Método y materiales.** Para tal fin, se creó la escala breve de estrategias de aprendizaje que fue sometida al análisis de expertos y después aplicada a una muestra de 1975 universitarios. **Resultados.** Tanto el análisis factorial exploratorio como el confirmatorio arrojaron una estructura de dos dimensiones, en las cuales fue preciso eliminar dos ítems para que los indicadores de ajuste fueran adecuados. La confiabilidad de los factores se obtuvo mediante tres criterios y todos evidenciaron la fiabilidad del instrumento. **Conclusiones.** Los resultados evidencian que se cumplió con el propósito del estudio



de dotar a la psicometría de un instrumento válido y confiable que permita examinar las estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios.

Palabras clave: estrategias de aprendizaje, diseño de instrumentos, autorregulación, autoaprendizaje.

Abstract

Introduction. The prevailing competency model in the different higher education institutions requires the development of self-regulation in students, where they are responsible for planning and executing actions to achieve learning. One way to achieve this goal is the knowledge and application of different learning strategies. **Objective.** For this reason, the present instrumental study had the purpose of designing and evaluating the psychometric properties of a scale of learning strategies. **Method and material.** For this purpose, the Brief Scale of Learning Strategies was created, which was carried out through expert analysis and later applied to a sample of 1,975 university students. **Results.** Both exploratory and confirmatory factor analysis showed a two-dimensional structure, requiring two items to be eliminated for the default fit indicators to be adequate. The reliability of the factors was obtained through three criteria and all evidenced the reliability of the instrument. **Conclusions.** The results show that the purpose of the study of providing the discipline of psychometry with a valid and reliable instrument that allows examining the learning strategies of university students was fulfilled.

Keywords: learning strategy, test design, self-regulation, self-learning.

Resumo

Introdução. O modelo baseado em competências que prevalece nas diferentes instituições de ensino superior exige o desenvolvimento da autorregulação nos alunos, para que estes possam ser responsáveis pelo planejamento e execução de ações para alcançar a aprendizagem. Uma forma de atingir esse objetivo é o conhecimento e aplicação de diferentes estratégias de aprendizagem. **Mirar.** Portanto, o objetivo deste estudo instrumental foi projetar e avaliar as propriedades psicométricas de uma escala de estratégias de aprendizagem. **Método e materiais.** Para o efeito, foi criada a escala breve de estratégias de aprendizagem, que foi submetida à análise de peritos e posteriormente aplicada a uma amostra de 1975 estudantes universitários. **Resultados.** Tanto a análise fatorial exploratória quanto a confirmatória produziram uma estrutura bidimensional, na qual foi necessária a eliminação de dois itens para que os indicadores de ajuste fossem adequados.

A confiabilidad dos fatores foi obtida através de três critérios e todos evidenciaram a confiabilidade do instrumento. Conclusões. Os resultados mostram que o objetivo do estudo de dotar a psicometria de um instrumento válido e confiável que permita examinar estratégias de aprendizagem em estudantes universitários foi alcançado.

Palavras-chave: estratégias de aprendizagem, desenho de instrumentos, autorregulação, autoaprendizagem.

Fecha Recepción: Julio 2023

Fecha Aceptación: Diciembre 2023

Introducción

En los últimos años, gracias a la globalización y al desarrollo industrial se ha vuelto esencial el sistema por competencias que permite mayor competitividad y desempeño en los trabajadores (Bemmami *et al.*, 2021), tanto en las organizaciones como en las instituciones educativas. McClelland fue el primero en introducir el concepto *competencia* en 1973, al cual definió como “los hábitos personales que incentivan un desempeño laboral más efectivo o superior” (Bemmami *et al.*, 2021). Recientemente, Paquette *et al.* (2021) definen las competencias como “la capacidad de las personas para llevar a cabo una habilidad con cierto nivel de desempeño aplicando uno o más conocimientos” (p. 1).

Dentro del proceso educativo y la gestión del conocimiento, la adquisición de nuevas competencias es uno de los objetivos centrales. Los ministerios de educación, las juntas escolares y los institutos de formación docente utilizan perfiles de competencias para definir los objetivos de los programas escolares. En lo que respecta al ámbito laboral y organizacional, también suelen considerar las competencias de su personal como su principal activo (Paquette *et al.*, 2021).

El sistema por competencias se ha encontrado útil en distintos momentos y lugares en la historia de la educación. En Estados Unidos de América se tomó como objetivo de la formación docente a partir de la década de 1970, mientras que en Reino Unido se empezó a utilizar esta idea a partir de 1980, principalmente en la educación superior y para la formación del profesorado; por otra parte, en países como Alemania, apenas en el año 2000, empezaron a tomar como foco el concepto de competencias en la educación (Glaesser, 2019).

El uso de competencias en el ámbito académico favorece el aprendizaje, en especial el autopercepción, particularmente en la educación superior, sin importar la disciplina o área de las carreras en que se desarrolle. Por esto, las competencias pueden ser consideradas genéricas, ya que son utilizadas en diversas situaciones (Tuononen y Parpala, 2021). Los modelos por competencias favorecen el aprendizaje de manera autodirigida, autorregulada y autónoma por parte del alumno.

Esto lleva al estudiante a aprender de forma continua a lo largo de la vida, lo que promueve en él una postura completamente activa en su proceso de aprendizaje. En consecuencia, surge la necesidad de que la formación universitaria se enfoque en el contexto social y se comprometa más con la formación práctica, ya que esto prepara a los universitarios para su vida profesional, donde serán relevantes las competencias adquiridas durante su formación (López *et al.*, 2016).

Que los alumnos sean capaces de aprender de una manera autorregulada es clave en la adquisición de competencias para que luego puedan controlar su conducta, motivación y cognición para llegar a una meta. En efecto, al autorregular su conducta el estudiante administra sus tiempos y los recursos con los que trabajará; además, puede tener un control de los factores motivacionales, la autoeficacia, la función de objetivos, así como el control de sus emociones. Finalmente, la autorregulación de cognición hace referencia al control de estrategias que son necesarias para que se llegue al aprendizaje esperado (Kayacan y Sonmez Ektem, 2019).

El dominio y aplicación de estas estrategias brindará al estudiante opciones que lo lleven a la comprensión de los materiales, así como su transferencia a otros contextos, lo cual es imprescindible en los modelos por competencias. En la educación superior, esta transferencia resulta benéfica porque facilita, a su vez, la inserción laboral exitosa. Panadero y Tapia (2014) afirman que “la activación de las estrategias de aprendizaje adecuadas depende de la autorregulación siendo ésta una capacidad fundamental para que los alumnos tengan éxito académico tanto en la educación primaria, secundaria, como superior” (p. 450).

En tal sentido, se ha investigado cómo las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes impactan en el rendimiento y desempeño académico. Por ejemplo, Salazar y Heredia (2019) encontraron que en estudiantes con un desempeño académico alto y medio utilizaban estrategias de manejo de recursos y de elaboración, respectivamente, mientras que los que se mantienen un desempeño bajo no se encuentran correlacionados con ningún tipo de estrategia. En este sentido, al considerarse factor clave para el aprendizaje, es importante conocer el dominio y aplicación de estas estrategias por parte de los estudiantes.

Con base en lo anterior, en este estudio se hizo una revisión de diversos instrumentos que miden la frecuencia de uso de diversas estrategias de aprendizaje desde distintos enfoques (ver tabla 1). Algunos de ellos evalúan la presencia de ciertos pensamientos o acciones que llevan al aprendizaje, otros se enfocan en estrategias específicas y algunos en los procesos. La característica principal de dichos instrumentos es que contienen muchas dimensiones e ítems, lo cual compromete su confiabilidad y validez, pues al aplicarse en contextos y poblaciones diferentes no suelen agruparse de igual manera y reportan bajos índices de confiabilidad. Tal es el caso del

Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) de Pintrich *et al.* (1986), el Cuestionario de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios (CEVEAPEU) de Gargallo *et al.* (2009), la Escala de Estrategias de Aprendizaje (ACRA) de Román y Gallego (1993), el Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje para Universitarios (CEA-U) de Cabrera *et al.* (2007), el Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) de López Aguado (2010), el Cuestionario de Evaluación del Procesamiento Estratégico de la Información para Universitarios (CPEI-U) de Castellanos *et al.* (2011) y la Escala de Estrategias para Aprendizajes Significativos de Méndez y Segura (2022).

Los instrumentos mencionados cuentan con evidencia de validez de constructo y confiabilidad de su diseño, y sus ítems dan suficiente información sobre el constructo por evaluar, lo que demuestra su validez de contenido. Sin embargo, no son ideales al tiempo actual, donde la rapidez y falta de concentración impera en la mayoría de las actividades que realizan los adolescentes y jóvenes.

Por lo anterior, se detectó la falta de un instrumento breve y cuantitativo que mida la acción de realizar o no cierta actividad en específico que lleve al aprendizaje. El contar con un instrumento con tales características, es decir, que mida las estrategias de aprendizaje que colaboran con el desarrollo de las competencias en los estudiantes universitarios, es una necesidad global.

Por ende, el presente estudio pretende contribuir a la psicometría al producir un instrumento con evidencias estadísticas de validez y confiabilidad, que mida de forma concreta aquellas estrategias que llevan a la elaboración y organización de la información, lo cual es base para lograr aprendizajes significativos (Pozo *et al.*, 1990, 1994), es decir, excluyendo de manera deliberada las estrategias de repetición, que no llevan a la comprensión de la información.

Igualmente, de esta manera se permite mayor cobertura al no tratarse de comportamientos específicos de una sola competencia, sino que se incide en el perfil de estudiantes universitarios. La importancia del instrumento, por tanto, radica en la importancia del constructo, ya que solo aquel alumno que conozca y aplique las estrategias de aprendizaje será capaz de continuar aprendiendo, aunque egrese de la universidad, y será capaz de producir conocimientos y aplicarlos sin necesitar de la aprobación de un profesor.

La cantidad de ítems de un instrumento de evaluación juega un papel importante en la calidad y veracidad de las respuestas de los participantes, por lo que la característica de ser breve y que arroje información de fácil interpretación accesible a cualquier docente, sin necesidad de que sea experto en el tema, brindaría mayor cobertura y potenciaría el ejercicio de validación del aprendizaje, ya que al aplicarlo e interpretarlo, cualquier profesor podrá optar por formar o no a

sus alumnos en estrategias de aprendizaje, antes de iniciar con los contenidos del ciclo escolar, lo cual aseguraría, de cierto modo, los aprendizajes de sus alumnos.

Así, los estudiantes universitarios se verán beneficiados al poder retroalimentar su proceso de autorregulación del aprendizaje. En este sentido, se puede afirmar que el monitoreo de forma autónoma del aprendizaje se considera una competencia esencial para que los estudiantes logren sus metas académicas (Zheng *et al.*, 2019).

Este instrumento —cuyos resultados se compartieron con la muestra, es decir, los estudiantes universitarios que participaron en el estudio— impacta positivamente de manera local, pues permiten determinar que los procesos de aprendizaje se llevan a cabo en la institución educativa donde se realizó la investigación.

Por último, se puede afirmar que el desarrollo de instrumentos de medición es de relevancia en el campo de la producción académica que aporta a la investigación, en este caso, relacionada con el aprendizaje estratégico y autorregulado, y en su nivel de aplicación del conocimiento para la gestión educativa, en donde la toma de decisiones como consecuencia de la evaluación adecuada de las variables que inciden en el aprendizaje.

En este escenario, se plantearon los siguientes objetivos: 1) diseñar una escala breve de estrategias de aprendizaje; 2) evaluar la validez de constructo de una escala breve de estrategias de aprendizaje, y 3) examinar la confiabilidad de una breve escala de estrategias de aprendizaje. Luego, atendiendo a la estrecha relación de los constructos *estrategias de aprendizaje* y *autorregulación* se planteó un cuarto objetivo: examinar la relación entre la escala de estrategias de aprendizaje y el Inventario de Procesos de Autorregulación del Aprendizaje (Rosário *et al.*, 2007).

Estrategias de aprendizaje

En este apartado se ofrece la conceptualización de los constructos del presente estudio. De forma simple, las estrategias de aprendizaje son aquellas secuencias de acciones que se realizan de forma intencional para lograr un objetivo de aprendizaje. Dos definiciones pioneras de estrategias de aprendizaje son las presentadas por Castañeiras *et al.* (1999) y Weinstein y Mayer (1986). Castañeiras *et al.* las definen como “secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito deliberado de facilitar la adquisición, almacenamiento y la utilización de la información” (Nissbet y Shucksmith, citados por Castañeiras *et al.*, 1999, p. 39). Por su parte, Weinstein y Mayer (1986), afirman que pueden ser definidas como “conductas y pensamientos que

un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" (p. 315).

A estas dos definiciones, Monereo *et al.* (1994) aporta otra que engloba muchas de sus características en el ámbito educativo, pues las presenta como “procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción” (p. 14).

Clasificación de estrategias de aprendizaje

Como se pudo apreciar, no existe unanimidad en cuanto a la definición de las estrategias de aprendizaje, por lo que las clasificaciones que se pueden encontrar en la bibliografía son variadas. Diversos autores han aportado caracterizaciones de las estrategias de aprendizaje, de las cuales la de Pozo *et al.* (1990, 1994) es una de las más aceptadas. Estos autores indican que pueden distinguirse en tres tipos.

El primer tipo de estrategias que se encuentran son las de repaso, que consisten en el aprendizaje asociativo basado en la práctica frecuente. Suele resultar bastante útil para el aprendizaje en contenidos ya establecidos, sin significado y arbitrarios. Dentro de estas estrategias no se utiliza solamente la técnica del repaso simple, sino que también se incluyen otras como tomar notas y subrayar.

El segundo tipo de estrategias son las estrategias de elaboración donde se integran todo lo que consiste en procedimientos de codificación, traducción o interpretación de material a partir de un sistema de relaciones externo que facilita el aprenderlo de manera más fácil. Incluye cualquier acción que se realice para tal fin.

Finalmente se encuentra el tercer tipo de estrategias que son las de organización. Estas tienen como objetivo buscar en el material que se está queriendo aprender una estructura u organización interna que le conceda un significado propio. Como ejemplo de técnicas que integran este tipo de estrategias se encuentran las que implican la jerarquización y clasificación de la información, además de las destrezas de pensamiento y solución de problemas.

Instrumentos sobre estrategias de aprendizaje

La forma idónea para la toma de decisiones sobre la inserción en el currículo o en los programas de tutoría de las universidades de temas relacionados con las estrategias de aprendizaje es la valoración de ellas. La medición del uso de las estrategias de aprendizaje es fundamental para la toma de decisiones sobre los aprendizajes de los alumnos. Como lo mencionan Muñiz y Fonseca-Pedrero (2018), “los test son los instrumentos de medida más utilizados por los psicólogos para obtener datos sobre la conducta de las personas” (p. 7).

Aunque son numerosos los instrumentos que analizan el uso de estrategias de aprendizaje en el nivel universitario, Méndez y Segura (2022) presentan un análisis detallado de algunos de estos (tabla 1).

Tabla 1. Instrumentos que miden el constructo *estrategias de aprendizaje*

Instrumentos	Dimensiones, escalas o subescalas	Ítems	Muestra
Escala de Estrategias para Aprendizajes Significativos (Méndez y Segura, 2022)	Mapas conceptuales	7	890 estudiantes universitarios
	Discusión guiada	5	
	Diagrama de cajas	4	
	Cuadro sinóptico	4	
	Positivo, negativo e interesante	6	
	Representaciones gráficas (mapas conceptuales y diagrama de llaves)	5	
	Objetivos e intenciones	3	
	Resumen	3	
Cuestionario de Evaluación del Procesamiento Estratégico de la Información para Universitarios (CPEI-U) (2011) (Castellanos <i>et al.</i> , 2011)	Actitud positiva ante el estudio	7	442 estudiantes universitarios
	Selección y uso de estrategias.	18	
	Control estratégico y personal.	12	
	Metaconocimiento estratégico y corrección de distractores.	22	
Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) (López Aguado, 2010)	Estrategias de ampliación	9	805 estudiantes universitarios
	Estrategias de colaboración	11	
	Estrategias de conceptualización	8	
	Estrategias de planificación	10	
	Estrategias de preparación de exámenes.	6	
	Estrategias de participación	6	
Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje para Universitarios (CEA-U) (Cabrera <i>et al.</i> , 2007)	Estrategias motivacionales	27	1105 estudiantes universitarios
	Estrategias cognitivas	22	
	Estrategias metacognitivas	8	
Escala de Estrategias de Aprendizaje, abreviada para alumnos universitarios	Estrategias cognitivas y de control del aprendizaje	25	866 estudiantes universitarios
	Estrategias de apoyo al aprendizaje	14	
	hábitos de estudio	5	

(ACRA) (De la Fuente y Justicia, 2003)				
ACRA Escala de Estrategias de aprendizaje (Román y Gallego, 1993)	Adquisición	7	Estudiantes de secundaria y preparatoria	
	Codificación	13		
	Recuperación	4		
	Apoyo al procesamiento	9		
Cuestionario de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios (CEVEAPEU) (Gargallo <i>et al.</i> , 2009)	Escala de estrategias afectivas, de apoyo y control (o automanejo)	Estrategias Motivacionales	20	1672 estudiantes universitarios
		Componentes Afectivos	8	
		Estrategias Metacognitivas	15	
		Estrategias de Control del Contexto, Interacción Social y Manejo de Recursos	10	
	Estrategias relacionadas con el procesamiento de la información	Estrategias de Búsqueda y Selección e Información	8	
		Estrategias de Procesamiento y Uso de la Información	27	
Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) (Pintrich <i>et al.</i> , 1986).		Metas de Orientación Intrínseca	4	380 estudiantes universitarios
		Metas de Orientación Extrínseca	4	
		Valor de la Tarea	6	
		Creencias de Control	4	
		Autoeficacia para el Aprendizaje	8	
		Ansiedad	5	
	Escala de estrategias de aprendizaje	Repetición	4	
		Elaboración	6	
		Organización	4	
		Pensamiento Crítico	5	
		Autorregulación Metacognitiva	12	

		Administración del Tiempo y del Ambiente	8	
		Regulación del Esfuerzo	4	
		Aprendizaje de Pares	3	
		Búsqueda de Ayuda	4	

Fuente: Adaptada de Méndez y Segura (2022)

Como se mencionó anteriormente, los instrumentos presentados están adecuadamente diseñados y miden de forma válida y confiable el constructo *estrategias de aprendizaje*, pero se observa cuentan con un gran número de ítems y dimensiones.

Aprendizaje autorregulado

Una de las mayores implicaciones de uso de estrategias de aprendizaje es su relación con la autorregulación. La medición de las estrategias de aprendizaje exige la medición de la autorregulación, ya que el uso de estrategias de aprendizaje de forma autónoma y no guiada puede llevar al alumno a regular sus propios procesos de aprendizaje. Por ello, en este estudio se ha decidido medir ambos constructos.

Al respecto, diversos investigadores y educadores concuerdan en que la capacidad de autorregular el aprendizaje es importante para el éxito académico (Raković *et al.*, 2022). Al revisar la literatura se ha encontrado que la autorregulación da resultados favorables y significativos al aprendizaje. Para que los alumnos puedan tener un buen resultado como en los estudios realizados, es necesario que su papel sea activo en el proceso de enseñanza en sus diversas dimensiones y enfoques (Kayacan y Sonmez Ektem, 2019). Formar a los estudiantes en estrategias los ayuda a que sean más activos en su proceso de aprendizaje (Arcoverde *et al.*, 2022) y, por consiguiente, que puedan autorregularse.

La autorregulación del aprendizaje puede entenderse como “el proceso o mediante el cual el estudiante configura su actividad y organiza su entorno en procura de alcanzar los objetivos que se le imponen, o que se impone, frente a una actividad académica, de manera autónoma y motivada” (Hernández y Camargo, 2017, p. 147). Para Castro *et al.* (2021) la autorregulación se basa principalmente en el uso de las estrategias de aprendizaje, así como de su activación al momento de trabajar para alcanzar las metas académicas que se han fijado para sí mismos.

Fases del modelo de Zimmerman

Dentro del modelo de Zimmerman hay tres fases cíclicas en las cuales se pueden encontrar las características antes mencionadas y explican el proceso de un aprendizaje autorregulado (Zimmerman, 2000).

Primera fase: previsión

Esta es la fase inicial, es decir, cuando el alumno se enfrenta por primera vez a la tarea y empieza a realizar dos tipos de actividades. La primera es el análisis de la tarea, es decir, cuando el alumno comienza a fragmentar la actividad en pequeños pasos para establecer los objetivos, tomando en cuenta los criterios de evaluación, esto es, los estándares bajo los que se evaluará la actividad y el nivel de perfección que el alumno quiere alcanzar en su tarea; luego, es necesario planear las estrategias que se utilizarán para lograr los objetivos (Panadero y Tapia, 2014; Zimmerman y Moylan, 2009).

Como segunda actividad de la fase inicial se consideran todas las creencias motivacionales y las variables personales, aspectos fundamentales para la activación del ciclo de autorregulación, como lo son la autoeficacia, las expectativas de resultados, la orientación a metas y el valor de la tarea (Panadero y Tapia, 2014; Zimmerman y Moylan, 2009).

Segunda fase: ejecución

Dentro de esta fase se realiza la actividad. Aquí tiene gran relevancia el mantener la concentración y utilizar las estrategias adecuadas para aumentar el interés y alcanzar sus metas. Para esto, el alumno puede hacer uso de dos procesos: la autoobservación y el autocontrol (Panadero y Tapia, 2014; Zimmerman y Moylan, 2009).

Tercera fase: autorreflexión

En esta fase el alumno debe de valorar su trabajo y explicar las razones de los resultados obtenidos, lo que podría influenciar en su motivación y autorregulación futura mediante dos procesos: el autojuicio y la autorreacción (Panadero y Tapia, 2014; Zimmerman y Moylan, 2009). Todo este proceso es cíclico y se va retroalimentando, de esta manera el alumno puede tomar en cuenta el resultado de la actividad al planificar la siguiente (Zimmerman, 2011).

Como se pudo notar, para las dos primeras fases de la autorregulación es necesario el conocimiento de las estrategias de aprendizaje, así como su forma de aplicación correcta, ya que solo así se estará en la capacidad de planear las acciones de actividades por realizar y el momento

adecuado realizarlas. Por consiguiente, su medición con instrumentos válidos y confiables es indispensable.

Método

Desde hace más de 30 años, los sistemas educativos han enfocado esfuerzos en la mejora del rendimiento académico, lo cual los ha obligado a transitar hacia un enfoque centrado en el aprendizaje, que se puede apreciar en la actualidad. Por ende, el propósito de la educación se ha orientado a equipar a los estudiantes con estrategias de aprendizaje que lo lleven a regular sus aprendizajes y generar conocimientos de forma autónoma. Debido a esto, y con intención de conocer el estado actual de las estrategias de aprendizajes en los alumnos, se creó para universitarios la Escala Breve de Estrategias de Aprendizaje.

Con base en lo anterior, el presente estudio de corte cuantitativo tuvo los siguientes objetivos: 1) diseñar una escala breve de estrategias de aprendizaje; 2) evaluar la validez de constructo de una escala breve de estrategias de aprendizaje; 3) examinar la confiabilidad de una breve escala de estrategias de aprendizaje. Luego, atendiendo la estrecha relación de los constructos *estrategias de aprendizaje* y *autorregulación* se planteó un cuarto objetivo: examinar la relación entre la escala de estrategias de aprendizaje y el inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje (Rosário *et al.*, 2007).

Diseño

El presente es un estudio de tipo instrumental (Montero y León, 2005) y correlacional (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), ya que precisó el diseño de un instrumento y la relación entre dos variables: estrategias de aprendizaje y autorregulación.

Participantes

La muestra intencional o de conveniencia estuvo formada por 1975 estudiantes universitarios del norte de México, de los cuales el 46 % indicó ser del sexo masculino, el 53.5 % del sexo femenino y el 0.4 % prefirió no responder. La media de edad fue de \bar{x} = 20.9 años, la Md = 20 años y la moda fue 17 años; la desviación típica fue de 2.991, con un valor máximo de 44 años y un mínimo de 15 años. Respecto a la modalidad en la cual estaban tomando clases los estudiantes, se encontró que el 94.3 % estaban en línea, 7 % en presencial y 4.5 % en sistema híbrido. De la totalidad de los participantes, el 63.9 % afirmó no trabajar y el 36.1 % mencionó que sí lo hacía. La muestra fue dividida en dos partes de forma aleatoria para la evaluación de su validez

y confiabilidad. La muestra número uno se utilizó para el análisis factorial exploratorio (AFE) y la muestra dos para el análisis factorial confirmatorio (AFC).

Instrumentos

Escala breve de estrategias de aprendizaje (EBEA)

Se diseñó la escala breve de estrategias de aprendizaje (EBEA) compuesta de 11 ítems positivos tipo Likert, con opciones de respuesta de frecuencia (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca) con la cual se realiza la estrategia de aprendizaje. El recorrido de los ítems fue de 5 a 1.

Inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje (Rosário *et al.*, 2007)

Este es una escala tipo Likert de 12 ítems positivos, agrupados en tres dimensiones, que son las tres fases del proceso de autorregulación del aprendizaje: planificación, ejecución y evaluación (Rosário *et al.*, 2007; Zimmerman, 2000). Las opciones de respuesta van de siempre a nunca, con un recorrido de 5 a 1. Al aplicarse el instrumento se obtuvo un índice de alfa de Cronbach $\alpha=.645$ en planeación (ítems 1, 5, 9, 12), $\alpha=.682$ para ejecución (ítems 3, 6, 8, 10) y $\alpha=.721$ para evaluación (ítems 2, 4, 7, 11).

Procedimiento

Para el diseño y evaluación de las propiedades psicométricas de la EBEA se aplicaron las etapas presentadas por Carretero-Dios y Pérez (2005).

Delimitación conceptual del constructo evaluado

En un primer momento, se realizó una extensa revisión bibliográfica sobre el constructo *estrategias de aprendizaje*, tomando como marco teórico de referencia a Pozo *et al.* (1990, 1994).

Se redactaron ítems que evidenciaran la aplicación de ciertas estrategias de aprendizaje en específico. Al redactar los ítems, se tomaron en cuenta los criterios enunciados por Edwards (1983).

Valoración de la validez de contenido de los ítems

A continuación, se sometieron los ítems a juicio de tres expertos quienes valoraron su validez de contenido. Producto de los comentarios de los expertos, se hicieron modificaciones y se diseñó la escala piloto.

Aplicación del instrumento

Previo a la aplicación se solicitó el consentimiento informado a los estudiantes. Se aplicaron un total de 1975 instrumentos a sujetos (con las características ya descritas en la sección de participantes) de forma autoadministrada con Google Forms. La aplicación se llevó a cabo de forma digital y grupal, durante las clases en línea de los alumnos. Se les indicó a los participantes que la libertad de coerción estaría presente en todo momento y podrían decidir no contestar el instrumento en el instante en que ellos quisieran. Todos los datos fueron recolectados en concordancia con los principios de privacidad y confidencialidad, así como de consentimiento informado de la Declaración de Helsinki.

Una vez aplicado el instrumento, se codificaron las respuestas. Debido a que la aplicación se hizo con un *software* diseñado *ex profeso*, no hubo valores perdidos. Una vez obtenida la base de datos, los sujetos fueron distribuidos en dos muestras de forma aleatoria.

Análisis de validez de constructo

Para evaluación de la validez de constructo de la EBEA se hizo un AFE con la muestra número uno. Se aplicó como método de extracción el de mínimos cuadrados no ponderados. El método de rotación utilizado fue varimax y se llevó con el paquete estadístico SPSS, v24.

El AFC se llevó a cabo en la segunda muestra, mediante el paquete estadístico AMOS v24 y JASP, versión 0.16.3, con el objetivo de explorar la bondad de ajuste del modelo de dos dimensiones. Se realizó el AFC con el método de estimación de máxima verosimilitud (Hair *et al.*, 2014). Los valores de bondad de ajuste determinados fueron por chi-cuadrado (χ^2), sin embargo, al considerar que la χ^2 es sensible al tamaño muestral (Fujikoshi, 2000), se reportó la chi-cuadrada relativa (χ^2/df ; Bollen, 1998), que expresa un ajuste de modelo adecuado al presentar valores entre dos y tres, o más flexiblemente, con valores ≤ 5 (Carmines y McIver, 1981). Se calcularon el índice de bondad de ajuste (*GFI*), el índice de bondad de ajuste ajustado (*AGFI*), el índice de ajuste comparativo (*CFI*), el índice de ajuste no normativo (*NNFI*), el error cuadrático medio de aproximación (*RMSEA*), el residuo cuadrático medio estandarizado (*SRMR*) y la varianza promedio extraída (*AVE*). Se utilizaron los valores indicativos de buen ajuste, los cuales son para el caso del *GFI*, *AGFI* y *NNFI* $> .90$, *RMSEA* y *SRMR* $< .08$ y *AVE* $< .5$ (Hu y Bentler, 1999). En relación con las cargas factoriales (λ 's), se consideraron valores $\geq .40$ como adecuados (MacCallum *et al.*, 1999).

Valoración de la confiabilidad

Una vez determinada la estructura factorial de la escala, se obtuvieron índices de confiabilidad mediante un análisis de la confiabilidad por medio de tres criterios: el coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach, 1951), omega de McDonald (Hair *et al.*, 2010) y la correlación íter-ítem (Padilla y Divers, 2016). De Vellis (2003) indica que por debajo de 0.60 la confiabilidad es *inaceptable*, de 0.60 a 0.65 es *indeseable*, entre 0.65 y 0.70 *mínimamente aceptable*, de 0.70 a 0.80 *respetable* y de 0.80 a 0.90 *muy buena*, pero hay un consenso respecto a que valores más cercanos a 1 indican mayor confiabilidad. En el caso de la prueba omega de McDonald, los valores esperados deben ser mayores a .7 ($\omega > .7$) y en la correlación íter-ítem mayores a .3 (CII>.3).

Relación de estrategias de aprendizaje con autorregulación

Se obtuvieron descriptivos por ítem y por dimensión de la EBEA y del inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje. Para contrastar las medias de las distintas dimensiones se obtuvo un valor “estandarizado” dividiendo las medias entre el número de ítems; así, los valores de todas las dimensiones oscilan entre 1 y 5, lo que lleva a la fácil comparación. Enseguida, para aportar evidencia de validez en relación con otras variables, se correlacionaron las distintas dimensiones de ambos instrumentos, así como del puntaje total de ellos.

Resultados

A partir de la revisión teórica y el juicio de experto, se obtuvo una escala de 11 ítems, clasificados en dos dimensiones: elaboración y organización.

Análisis de propiedades psicométricas

Para evaluar las propiedades psicométricas *validez de constructo* y *confiabilidad*, se inició en un primer momento con un AFE. En la tabla 2 pueden observarse los resultados del análisis de la viabilidad del análisis factorial confirmatorio, donde la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Barlett la confirman. Para ser aceptable el índice KMO debe ser mayor a 0.5 (Kaiser, 1970) y en lo que respecta a los datos obtenidos se observa la viabilidad del análisis factorial.

Tabla 2. KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,845
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	279,947
	Gl	55
	Sig.	,000

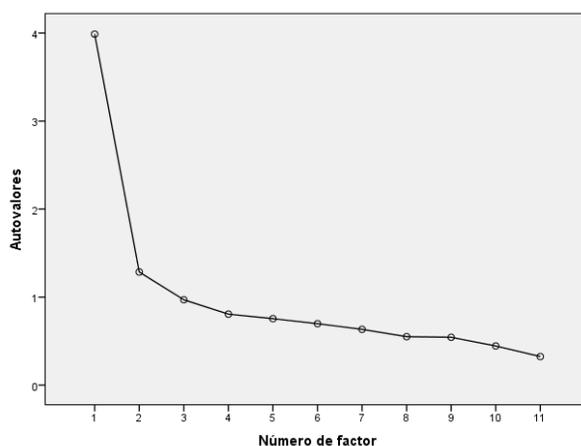
Fuente: Elaboración propia

De igual forma, la prueba de esfericidad de Bartlett fue estadísticamente significativa ($p < .05$), lo que llevó al rechazo de la hipótesis de independencia de las variables y se dedujo, aquí también, que era adecuado continuar AFE.

Para seleccionar el número de factores en el AFE se utilizó como base la regla K1 (autovalores mayores a 1) y el gráfico de sedimentación de Cattell (1966). En ambos se comprobó la presencia de dos factores (ver Figura 1), los que se denominarán *estrategias de organización* y *estrategias de elaboración*.

El autovalor para el primer factor fue de 3.988 y para el segundo factor fue de 1.285; por otra parte, el porcentaje de varianza explicada para el primer factor fue de 36.254 % y para el segundo factor fue de 11.684.

Figura 1. Gráfico de sedimentación para la selección de factores



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla 3, el método de extracción de mínimos cuadrados no ponderados con rotación varimax arrojó una estructura factorial de dos factores, los que se denominarán *estrategias de organización* y *estrategias de elaboración*.

Tabla 3. Matriz de factores rotados para la EBEA

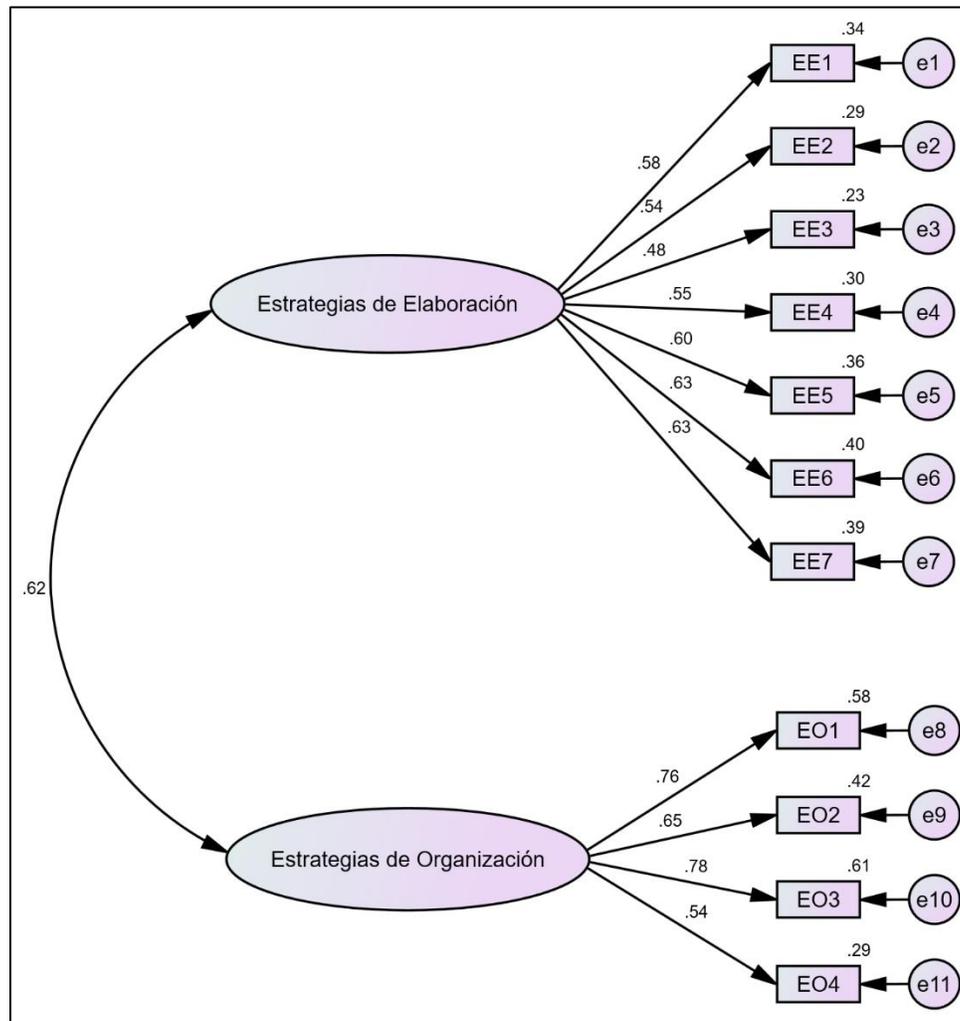
	Factor	
	1	2
1. Me realizo preguntas a mí mismo(a) para ver si comprendí lo que estoy estudiando. (EE1)	,524	
2. Al estudiar hago algún esquema o dibujo de la información para comprender mejor. (EO1)		,688
3. Cuando estoy estudiando y tengo dudas, pido a alguien que me explique. (EE2)	,482	
4. Si no comprendo lo que el profesor explica, le pregunto. (EE3)	,404	
5. Cuando estudio repito varias veces lo que tengo que aprender. (EE4)	,635	
6. Cuando estudio subrayo las cosas más importantes. (EE5)	,615	
7. Cuando tengo que estudiar hago resúmenes. (EO2)		,411
8. Relaciono la información nueva que aprendo con la que ya me sé. (EE6)	,572	
9. Cuando estudio hago mapas conceptuales o mapas mentales. (EO3)		,883
10. Cuando estoy estudiando un tema que no comprendo, vuelvo a estudiar temas anteriores para poder entenderle. (EE7)	,543	
11. Cuando tengo que aprender una serie de eventos que sucedieron en ciertas fechas (como por ejemplo, las fechas de los eventos importantes de una revolución) uso líneas de tiempo. (EO4)		,425

Nota. Factor 1= Estrategias de Elaboración; Factor 2= Estrategias de Organización

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenida la estructura factorial de forma empírica, se trató de confirmar por medio del AFC. La figura 2 muestra una primer estructura de la escala que fue generada en el paquete AMOS v.24 como parte de su validación.

Figura 2. Primera estructura de dos factores de la EBEA



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura 2, se cargaron cada uno de los 11 ítems de la EBEA, en dos variables latentes que representan las dos dimensiones de la escala. En la tabla 4 se encuentran los indicadores de bondad de ajuste y validez del instrumento. En relación con los valores encontrados, se puede argumentar que la escala posee validez adecuada en 6 de los 8 indicadores presentados (Jackson *et al.*, 2009; Newsom, 2020). Solamente el índice de ajuste no normalizado ($NNFI > .90$) y la varianza promedio extraída ($AVE < .5$) no alcanzaron índices óptimos (Hair *et al.*, 2010; Hu y Bentler, 1999). Las cargas factoriales estandarizadas (λ 's) para el modelo de dos factores fueron adecuadas, tanto en el factor *estrategias de elaboración* (ítem EE1=.58, EE2=.54, EE3=.48, EE4=.55, EE5=.60, EE6=.63, EE7=.63) como en el factor *estrategias de organización* (EO1=.76, EO2=.65, EO3=.78 Y EEO=.54).

Tabla 4. Indicadores de bondad de ajuste de la primera estructura de la EBEA

Instrumento	X^2/gl	<i>GFI</i>	<i>AGFI</i>	<i>NNFI</i>	<i>CFI</i>	<i>RMSEA</i>	<i>SRMR</i>	<i>AVE</i>
Escala breve de estrategias de aprendizaje	6.433	.954	.929	.896	.919	.074	.048	.383

Nota. X^2/gl = Chi cuadrada relativa, *GFI* = Índice de bondad de ajuste, *AGFI* = Índice de bondad de ajuste ajustado, *NNFI* = Índice de ajuste no normalizado, *CFI* = Índice de ajuste comparativo, *RMSEA* = Error cuadrático medio de aproximación, *SRMR* = Residuo cuadrático medio estandarizado, *AVE* = Varianza promedio extraída.

Fuente: Elaboración propia

En relación con los índices de confiabilidad de la escala, la tabla 5 muestra los valores de 3 criterios para los 2 factores. De acuerdo con los resultados, se puede considerar que ambos factores son confiables en la medición de las estrategias de elaboración y de organización para los indicadores de alfa de Cronbach ($\alpha > .7$) acorde con De Villes (2003); omega de McDonald ($\omega > .7$) acorde con Cortina (1993); y correlación íter-ítem ($CII > .3$) acorde con Padilla y Divers (2016).

Tabla 5. Indicadores de consistencia interna de la primera estructura de la EBEA

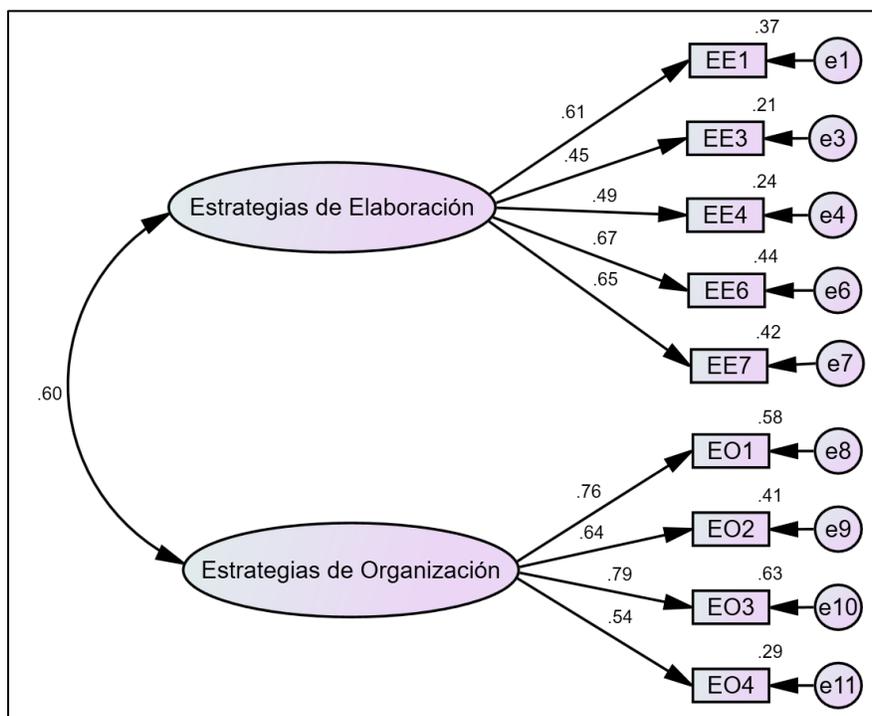
Instrumento	α	ω	<i>CII</i>
Estrategias de elaboración	0.771	0.772	0.330
Estrategias de organización	0.779	0.772	0.459

Nota. α = Alfa de Cronbach, ω = Omega de McDonald, *CII* = Correlación íter-ítem.

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de mejorar los indicadores de ajuste, se obtuvo una segunda estructura eliminando los ítems EE2 y EE5 (ver figura 3). En esta nueva estructura todos los indicadores de ajuste fueron adecuados, como lo muestra la tabla 6.

Figura 3. Segunda estructura de tres factores de la EBEA



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Indicadores de bondad de ajuste de la segunda estructura de la EBEA

Instrumento	χ^2/gl	GFI	AGFI	NNFI	CFI	RMSEA	SRMR	AVE
Estrategias de aprendizaje	3.918	.979	.963	.951	.965	.054	.033	.399

Nota. χ^2/gl = Chi cuadrada relativa, GFI = Índice de bondad de ajuste, AGFI = Índice de bondad de ajuste ajustado, NNFI = Índice de ajuste no normalizado, CFI = Índice de ajuste comparativo, RMSEA = Error cuadrático medio de aproximación, SRMR = Residuo cuadrático medio estandarizado, AVE = Varianza promedio extraída.

Fuente: Elaboración propia

Nuevamente, se obtuvo la confiabilidad de los factores de los tres criterios mencionados: alfa de Cronbach, omega de McDonald y la correlación íter-ítem. Tal como se indica en la tabla 7, los indicadores de consistencia interna fueron adecuados.

Tabla 7. Indicadores de consistencia interna de la segunda estructura de la EBEA

Instrumento	α	ω	CII
Estrategias de elaboración	0.702	0.704	0.327
Estrategias de organización	0.779	0.772	0.459

Nota. α = Alfa de Cronbach, ω = Omega de McDonald, CII = Correlación inter ítem

Fuente: Elaboración propia

Relación entre EBEA y el inventario de procesos de autorregulación

Descriptivos de la EBEA y el Inventario de procesos de autorregulación

Antes de correlacionar ambos instrumentos, se obtuvieron los estadísticos descriptivos por ítem, dimensión y totalidad de cada instrumento (ver tabla 8). Es preciso mencionar que a los valores obtenidos en las medias en cada dimensión se les dividió entre el número de ítems para obtener un valor “estandarizado” que permitiera comprar entre dimensiones.

Los valores medios indican que en la EBEA la dimensión *estrategias de elaboración* se presenta con mayor frecuencia que la dimensión *estrategias de organización*. Por su parte, en el *inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje* los puntajes fueron similares, punteando un poco más alta la dimensión *ejecución*. La desviación típica más alta se localizó en las *estrategias de elaboración* de la EBEA.

Tabla 8. Descriptivos de la EBEA y el inventario de procesos de autorregulación

	□	D.T	g ₁	ETg ₁	g ₂	ETg ₂	Mi n	Ma x
EBEA	31.63	6.26	-.121	.055	-.089	.110	12	45
Estrategias de elaboración	19.07 (3.81)	3.51	-.406	.055	-.051	.110	7	25
1. Me realizo preguntas a mí mismo(a) para ver si comprendí lo que estoy estudiando.	3.72	1.08	-.528	.055	-.361	.110	1	5
4. Si no comprendo lo que el profesor explica, le pregunto.	3.49	1.14	-.290	.055	-.725	.110	1	5
5. Cuando estudio repito varias veces lo que tengo que aprender.	4.05	.99	-.849	.055	.146	.110	1	5
8. Relaciono la información nueva que aprendo con la que ya me sé.	4.01	.96	-.768	.055	.145	.110	1	5
10. Cuando estoy estudiando un tema que no comprendo, vuelvo a estudiar temas anteriores para poder entenderle.	3.81	1.03	-.546	.055	-.319	.110	1	5
Estrategias de organización	9.37 (2.34)	3.07	-.075	.055	-.610	.110	3	15
2. Al estudiar hago algún esquema o dibujo de la información para comprender mejor.	3.25	1.22	-.199	.055	-.842	.110	1	5
7. Cuando tengo que estudiar hago resúmenes.	3.27	1.27	-.175	.055	-.980	.110	1	5
9. Cuando estudio hago mapas conceptuales o mapas mentales.	2.85	1.26	-.155	.055	-.931	.110	1	5
11. Cuando tengo que aprender una serie de eventos que sucedieron en ciertas fechas (como por ejemplo, las fechas de los eventos importantes de una revolución) uso líneas de tiempo.	3.19	1.24	-.163	.055	-.910	.110	1	5
Inventario de procesos de autorregulación	45.16	7.90	-.349	.055	-.070	.110	16	60
Planificación	15.03 (3.75)	2.95	-.455	.055	.120	.110	4	20
1. Hago un plan antes de comenzar a hacer un trabajo escrito. Pienso lo que voy a hacer y lo que necesito para conseguirlo.	3.86	1.07	-.724	.055	-.128	.110	1	5
5. Estoy seguro de que soy capaz de comprender lo que me van a enseñar y por eso creo que voy a tener buenas notas.	3.97	.89	-.589	.055	-.051	.110	1	5
9. Establezco objetivos académicos concretos para cada asignatura.	3.53	1.07	-.384	.055	-.409	.110	1	5

12. Antes de comenzar a estudiar, compruebo si tengo todo lo que necesito: diccionarios, libros, lápices, cuadernos, fotocopias, para no estar siempre interrumpiendo mi estudio.	3.68	1.19	-.551	.055	-.682	.110	1	5
Ejecución	15.36 (3.84)	2.82	-.442	.055	.086	.110	4	20
3. Cuando estudio, intento comprender las materias, tomar apuntes, hacer resúmenes, resolver ejercicios, hacer preguntas sobre los contenidos.	3.79	.95	-.398	.055	-.465	.110	1	5
6. Cumpló mis horarios de estudio, e introduzco pequeños cambios siempre que es necesario.	3.73	1.01	-.415	.055	-.448	.110	1	5
8. Mientras estoy en clase o estudiando, si me distraigo o pierdo el hilo, suelo hacer algo para volver a la tarea y alcanzar mis objetivos.	3.72	.97	-.448	.055	-.214	.110	1	5
10. Busco un sitio tranquilo y donde pueda estar concentrado para estudiar.	4.12	1.01	-1.04	.055	.475	.110	1	5
Evaluación	14.76 (3.69)	3.16	-.398	.055	-.117	.110	4	20
2. Después de terminar un examen parcial / final, lo reviso mentalmente para saber dónde tuve los aciertos y errores para hacerme una idea de la nota que voy a tener.	3.82	1.15	-.663	.055	-.377	.110	1	5
4. Cuando recibo una nota, suelo pensar en cosas concretas que tengo que hacer para mejorar mi rendimiento.	3.84	.96	-.546	.055	-.210	.110	1	5
7. Guardo y analizo las correcciones de los trabajos escritos o pruebas parciales, para ver dónde me equivoqué y saber qué tengo que cambiar para mejorar.	3.71	1.06	-.524	.055	-.341	.110	1	5
11. Comparo las notas que saco con los objetivos que me había marcado para esa asignatura.	3.39	1.15	-.335	.055	-.596	.110	1	5

Nota. Valor estandarizado entre paréntesis; D.T.=Desviación Típica; g_1 =Asimetría; g_2 =Curtosis;

ET g_1 = Error típico de Asimetría; ET g_2 = Error típico de Curtosis

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, la asimetría que se presenta tanto en los distintitos ítems y como en dimensiones de ambos instrumentos es negativa, lo que indica que la mayoría de los valores están

a la izquierda de la media. Por su parte, la curtosis —caracterizada por indicar si existe elevación o achatamiento relativo de una distribución— comparada con la distribución normal, al ser positiva, indica una distribución relativamente elevada, mientras que una curtosis negativa indica una distribución relativamente plana. En el caso de los valores totales de EBEA y sus dimensiones, así como en la totalidad del inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje y su dimensión *evaluación* se presenta una distribución plana (platicúrtica). Caso contrario a las dimensiones *planificación* y *ejecución*, cuyo valor es positivo, lo que indica una distribución relativamente elevada (mesocúrtica). Esto significa que en las dimensiones *planificación* y *ejecución* se presenta la mayoría de los puntajes cercanos a la media, lo que concuerda con el hecho de que son las dimensiones con menor desviación típica.

Correlación entre EBEA y el inventario de procesos de autorregulación

Debido a la extensa relación entre los constructos *estrategias de aprendizaje* y *autorregulación* que el referente teórico y empírico reporta, se obtuvo la correlación de la EBEA con el inventario de procesos de autorregulación. En la tabla 9 se observa una amplia correlación entre las dimensiones de ambas escalas, de las cuales la correlación más fuerte se halla entre las estrategias de elaboración y la planificación. Además, como se puede apreciar todas las correlaciones son significativas al nivel .01 y positivas.

Tabla 9. Relación entre EBEA y el inventario de procesos de autorregulación

Escala breve de estrategias de aprendizaje	Inventario de procesos de autorregulación		
	Planificación	Ejecución	Evaluación
Estrategias de elaboración	.572**	.570**	.537**
Estrategias de organización	.404**	.409**	.400**

Nota.**=Correlación significativa al nivel .01

Fuente: Elaboración propia

Discusión

El presente estudio tuvo especial interés en el constructo *estrategias de aprendizaje* como parte central en la formación de los estudiantes, ya que se considera que es la vía más rápida para alcanzar la autorregulación. Por ello, el aporte de la investigación que aquí se presenta es brindar a los interesados en la psicología educativa un instrumento breve, válido y confiable que mida la frecuencia de uso de ciertas estrategias en específico.

Relacionado con lo anterior, se planteó el primer objetivo que se enfocó en diseñar una escala de estrategias de aprendizaje. Producto del marco teórico referencial, se elaboró una escala compuesta por 11 ítems que se sometieron a juicio de experto, lo cual dio como resultados la Escala Breve de Estrategias de Aprendizaje (EBEA).

Respecto al objetivo dos (evaluar la validez de constructo de una escala de estrategias de aprendizaje), el análisis factorial exploratorio arrojó una estructura factorial de dos factores: estrategias de elaboración (compuesto de 7 ítems) y estrategias de organización (compuesto de 4 ítems). Cada uno de los ítems obtuvo una carga factorial mayor a .40, la cual es el requisito para poder considerarse parte del factor, según lo señalado por Hair *et al.* (2014) (ver tabla 3).

Un primer AFC confirmó la estructura factorial en la mayoría de los indicadores de ajuste (ver tabla 4 y figura 2). Sin embargo, para asegurar la validez de constructo se hizo un nuevo análisis factorial confirmatorio. Luego se obtuvo el 100 % de indicadores de ajuste adecuados al eliminar los ítems EE2 (Cuando estoy estudiando y tengo dudas, pido a alguien que me explique) y EE5 (Cuando estudio subrayo las cosas más importantes) (ver tabla 5 y figura 3), lo cual sirvió para dar respuesta al objetivo dos.

Los análisis de confiabilidad hechos para alcanzar el objetivo tres —es decir, examinar la confiabilidad de una escala de estrategias de aprendizaje— se hicieron para cada estructura factorial obtenida en el AFC. Como lo indican las tablas 5 y 7, los tres criterios de confiabilidad obtenidos (alfa de Cronbach, omega de McDonald y correlación íter-ítem) fueron adecuados.

Lo anterior da como resultado la escala breve de estrategias de aprendizaje (EBEA), compuesta por dos dimensiones o factores:

- Estrategias de elaboración: Estrategias que permiten la comprensión del material mediante su codificación, traducción y relación con los aprendizajes previos.
- Estrategias de organización: Estrategias que ayudan a la comprensión de los contenidos mediante el diseño de representaciones gráficas o resumen que permitan jerarquizar o clasificar la información de modo que dicha organización facilite su comprensión y posterior recuperación.

Las dimensiones encontradas concuerdan teóricamente con lo presentado por Pozo *et al.* (1990, 1994), quienes fueron el marco teórico de referencia para el diseño del instrumento.

Con el logro de los objetivos propuestos se puede decir que la escala breve de estrategias de aprendizaje (EBEA) muestra suficiencia al medir las variables que se pretenden y su confiabilidad asegura mediciones precisas en sus futuras aplicaciones. En pocas palabras, la meta de aportar un instrumento válido y confiable a la psicometría se ha cumplido.

Ahora bien, referente al objetivo “examinar la relación entre la escala de estrategias de aprendizaje y el inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje”, se puede afirmar la estrecha correlación entre las dimensiones de EBEA y el inventario, de las cuales todas fueron significativas y positivas (ver tabla 9). Esto sirve de sustento para justificar el presente estudio, que hace énfasis en la importancia de formar a los estudiantes en estrategias de aprendizaje para desarrollar en ellos el proceso de autorregulación, ya que si no se modifican los planes de estudio y se insertan la capacitación en estrategias de aprendizaje y se modela la autorregulación, será difícil incrementar la eficiencia terminal en los modelos por competencias actuales (García-Ripa *et al.*, 2016).

Al respecto, cabe resaltar que, debido al ritmo del cambio tecnológico y científico de la actualidad, no se pueden predecir cuáles conocimientos tendrán que saber los estudiantes actuales para enfrentar los retos de su profesión en el futuro, ya que el conocimiento es de duración limitada, inabarcable y está en constante transformación (Pozo y Monereo, 2009). Una vía para afrontar con éxito los cambios mencionados es tener la capacidad de aprendizaje autónomo y ser un generador de conocimientos, lo que se logra mediante la planeación, ejecución y evaluación de diversas actividades que lleven a aprender.

Finalmente, es preciso mencionar que, como todo estudio en ambientes escolares, la presente investigación puede presentar problemas en la honestidad de los alumnos al responder, ya que es probable que contesten en términos de deseabilidad social. Otra limitante pudiera centrarse en las estrategias medidas por EBEA, ya que la mayoría son estrategias de aprendizaje comunes en licenciaturas de ciencias de la salud y humanidades; además, están limitadas a los procesos de elaboración y organización del aprendizaje, y no incluyen estrategias de repetición.

Sin embargo, pese a sus limitaciones, no se puede dejar de lado la principal fortaleza de este estudio: la creación de un instrumento válido y confiable que examina de forma rápida el uso de estrategias que llevan al aprendizaje en universitarios.

Conclusiones

Los modelos por competencias pretenden formar estudiantes con capacidad de aprender de una forma continua, autónoma y autorregulada, por lo que la valoración del uso de estrategias de aprendizaje adquiere mayor importancia que la enseñanza de ciertos contenidos. Por eso, como se ha mencionado, la principal aportación del presente estudio fue dotar a la psicometría de un instrumento válido y confiable, pero breve de estrategias de aprendizaje. En tal sentido, es preciso mencionar que esa aportación no es mínima, pues para muchos investigadores novatos es muy

difícil iniciar un proyecto de investigación, ya que no cuentan con un instrumento de medición. Además de ello, es muy común encontrar instrumentos y revistas de alto impacto relacionadas con la psicología clínica o la psicología organizacional, lo cual en la psicología educativa es más complicado.

Por otro lado, como se puede observar en los ítems, las estrategias presentadas son específicas, es decir, se trata algunas ya definidas por otros autores y categorizadas para producir ciertos efectos en el aprendizaje, y todas incluyen una acción para realizar por el alumno, a diferencia de otros instrumentos que incluyen procesos de pensamiento difícilmente identificables.

En este caso, la universidad y el aprendizaje de los alumnos son los beneficiados directos del presente estudio, ya que —como lo mencionó Hernández Rojas (2006)— la escuela, además de enseñar los saberes propios de cada disciplina (de tipo conceptual, procedimental y actitudinal), debería promover el desarrollo de estrategias cognitivas y autorreguladoras que doten a los alumnos de un instrumental valioso para constituirse en aprendices más eficaces y reflexivos.

En este contexto, para que realmente la medición de las estrategias de aprendizaje en el aula pueda darse, el papel del docente es de suma importancia, pues para formar alumnos estratégicos es preciso contar con profesores estratégicos, que dominen las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, de modo que sean capaces de capacitar a los alumnos de la mejor manera (Méndez, 2015). En tal sentido, el docente debe conocer para qué conocimientos o procedimientos utilizar una u otra estrategia. Asimismo, debe guiar al alumno en su desarrollo, primero fungiendo como modelo, luego de una forma acompañada para después permitirle el desarrollo autónomo. Si el profesor realiza estas actividades, estará contribuyendo a la autorregulación de las estrategias de aprendizaje, que más tarde llevarán al alumno a la autorregulación de sus aprendizajes (Pozo, 2008).

Futuras líneas de investigación

Se recomienda que este estudio se replique en distintos contextos y niveles educativos, incluyendo tanto la medición de las variables *estrategias de aprendizaje* y *autorregulación* con el fin de sensibilizar a las autoridades educativas de la necesidad de insertar en sus programas educativos los procesos de autorregulación que lleven a sus estudiantes a aprender a aprender, es decir, a tener la competencia de generar sus propios aprendizajes, aplicarlos a los distintos contextos y continuar con dicho proceso toda la vida.

Asimismo, es preciso indicar que al replicarlo se debe examinar su validez y confiabilidad en la población que vaya a emplear. Si se desea utilizar en un país cuyo idioma es distinto al

español, es preciso hacer una adaptación, utilizando al menos una técnica específica para ello, como el método de backtranslation.

Por otra parte, en cuanto a estudios específicos que pudieran derivar del presente artículo, se pueden mencionar los siguientes:

- Adaptación de la EBEA a distintos contextos.
- Análisis de las estrategias de aprendizaje en modelos educativos por competencias y tradicionales, con EBEA.
- Comparación de distintas muestras en cuanto al uso de estrategias en función del nivel educativo, género, carrera, materia o maestro que imparte el curso.
- Correlación entre el uso de estrategias, mediante EBEA, con la edad, el nivel educativo, el semestre y el rendimiento académico.
- Medición de la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje en casos tipo, lo cual implica seleccionar dos muestras: una de alumnos con altos promedios y otra con alumnos de bajos promedios. Además, analizar, entre otras variables, la frecuencia de uso de estrategias de aprendizaje.
- Análisis de la relación de las estrategias de aprendizaje con la motivación, autorregulación y competencia en información, constructos que favorecen el desarrollo de las competencias y el autoaprendizaje.
- Análisis del uso de estrategias de aprendizaje de EBEA con el uso de estrategias de enseñanza situada propuestas por Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010): el análisis basado en problemas y el método de casos. Cuando se realizan investigaciones en contextos escolares es probable que los estudiantes contesten en términos de deseabilidad social y pudieran reportar en instrumentos de autoinforme el usar las distintas estrategias de aprendizaje, sin que eso suceda realmente. Por eso, se recomienda aplicar junto con EBEA otros instrumentos cuantitativos o técnicas cualitativas para triangular la información recaba.
- Aplicación de una intervención diseñada para formar estudiantes en el uso de estrategias de aprendizaje. A partir del estudio anterior, se sugiere una investigación experimental con mediciones antes y después, y con grupo de control.
- Uso de EBEA por parte de profesores universitarios. Se insta a los docentes universitarios a utilizar la EBEA al inicio de sus cursos como evaluación diagnóstica y decidir si se forma o no en estrategias de aprendizaje a los alumnos antes de empezar el curso.

Referencias

- Arcoverde, Â. R., Boruchovitch, E., Góes, N. M. and Acee, T. W. (2022). Self-regulated learning of Natural Sciences and Mathematics future teachers: Learning strategies, self-efficacy, and socio-demographic factors. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 35(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s41155-021-00203-x>
- Bemmami, K. E., Maire, J. L., Gzara, L., Courtin, C. and Pouydebat, O. (2021). Toward a new model of competences in work situations. *IFAC PapersOnLine*, 54(1), 1150–1155. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.08.206>
- Bollen, K. A. (1998). Structural equation models. In P. Armitage and T. Colton (eds.), *Encyclopedia of Biostatistics* (pp. 4363–4372). Wiley.
- Cabrera, E. M., García, L. A., Torbay, A. y Rodríguez, T. (2007). Estructura factorial y fiabilidad de un cuestionario de estrategias de aprendizaje en universitarios: CEA-U. *Annals of Psychology*, 23(1), 1-6. <https://doi.org/10.6018/analesps>
- Carmines, E. G. and McIver, J. P. (1981). Analyzing models with unobservable variables. In G. Bohrnstedt and E. Borgatta (eds.), *Social measurement: current issues* (pp. 65-115). Sage.
- Carretero-Dios, H. and Pérez, C. (2005). Standards for the development and review of instrumental studies. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551.
- Castañeiras, C., Guzmán, G., Posada, M., Ricchini, M. y Strucchi, E. (1999). Sobre estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio. Baremación marplatense. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica* 8(2), 37-50.
- Castellanos, S., Palacio, M. E., Cuesta, M. and García, E. (2011). Evaluation questionnaire for strategic information processing for university students (CPEI-U). *Electronic Journal of Applied Methodology*, 16(2), 15-28. <https://bit.ly/3LxwHAY>
- Castro, N. P., Suárez, X. A. y Rivera P. (2021). Estrategias de autorregulación usadas por universitarios en entornos virtuales y satisfacción académica alcanzada en 2021 pandemia. *Mendive. Revista de Educación*, 19(4), 1127- 1141. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2555>
- Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 245-276.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98–104. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.

- De la Fuente Arias, J. y Justicia, F. J. (2003). Escala de estrategias de aprendizaje ACRA- Abreviada para alumnos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 1(2), 139-158. <https://doi.org/10.25115/ejrep.2.114>
- De Vellis, R. F. (2003). *Scale development. Theory and applications*. Sage Publications.
- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (3.^a ed.). McGraw Hill.
- Edwards, A. L. (1983). *Techniques of attitude scale construction*. Media Inc.
- Fujikoshi, Y. (2000). Transformations with improved chi-squared approximations. *Journal of Multivariate Analysis*, 72(2), 249-263. <https://doi.org/10.1006/jmva.1999.1854>
- García-Ripa, M. I. Sanchez-García, M. F. y Rísquez, A. (2016). Estrategias de aprendizaje y autorregulación motivacional. Identificación de perfiles para la orientación de estudiantes universitarios de nuevo ingreso. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 1(41), 39-57.
- Gargallo, B., Suárez-Rodríguez, J. y Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *RELIEVE: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 15(2), 1-3. <https://doi.org/10.7203/relieve.15.2.4156>
- Glaesser, J. (2019) Competence in educational theory and practice: a critical discussion, *Oxford Review of Education*, 45(1), 70-85. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1493987>
- Hair, J., Anderson. R., Tatham, R. and Black. W. (2014). *Análisis Multivariante*. Prentice Hall.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. and Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice-Hall.
- Hernández Rojas, G. (2006). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. Paidós.
- Hernández, A. y Camargo, A. (2017). Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en Iberoamérica: una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 49(2), 146-160. <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2017.01.001>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixto*. McGraw Hill.
- Hu, L. T. and Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>

- Jackson, D. L., Gillaspay, J. A. Jr. and Purc-Stephenson, R. (2009). Reporting practices in confirmatory factor analysis: An overview and some recommendations. *Psychological Methods*, 14(1), 6-23. <https://doi.org/10.1037/a0014694>
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401-415.
- Kayacan, K. and Sonmez Ektem, I. (2019). The effects of biology laboratory practices supported with self-regulated learning strategies on students' self-directed learning readiness and their attitudes towards science experiments. *European Journal of Educational Research*, 8(1), 313-299. <http://doi.org/10.12973/eu-jer.8.1.313>
- López, C., Benedito, V. y León, M. (2016). El enfoque en competencias en la formación universitaria y su impacto en la evaluación. *Formación Universitaria*, 9(4), 11-22.
- López-Aguado, M. (2010). Diseño y análisis del cuestionario de estrategias de trabajo autónomo (CETA) para estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 77-99. <https://bit.ly/370x5bL>
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S. and Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, 4, 84-99.
- Méndez, L. M. (2015). Contributions of Educational Psychology to University Education. *Psychology*, 6, 177-190. <http://dx.doi.org/10.4236/psych.2015.63017>
- Méndez, L. M. y Segura, M. L. (2022). Design and Psychometric Properties of the Strategies for Meaningful Learnings Scale. *European Journal of Educational Research*, 11(3), 1413-1425. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.3.1413>
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. L. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Graó.
- Montero, I. y León, O. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1), 115-127. <https://bit.ly/3rYbKqM>
- Muñiz, J. y Fonseca-Pedrero, E. (2018). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema* 31(1), 7-16. <http://doi.org/10.7334/psicothema2018.291>
- Newsom, J. T. (2020). *Some Clarifications and Recommendations on Fit Indices*. https://web.pdx.edu/~newsomj/semclass/ho_fit.pdf
- Padilla, M. A. and Divers, J. (2016). A Comparison of Composite Reliability Estimators: Coefficient Omega Confidence Intervals in the Current Literature. *Educational and Psychological Measurement*, 76(3), 436-453. <https://doi.org/10.1177/0013164415593776>

- Panadero, E. y Tapia, J. A. (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje. *Anales de Psicología*, 30(2), 450-462.
- Paquette, G., Marino, O. and Bejaoui, R. (2021). A new competency ontology for learning environments personalization. *Smart Learning Environments*, 8(16), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00160-z>
- Pintrich, P., Smith, D., Garcia, T. and Wilbert J. McKeachie (1986). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Pozo, J. I., Gonzalo, I. y Postigo, Y. (1994). *Las estrategias de aprendizaje como contenido procedimental Memoria de investigación*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Pozo, J. I., Monereo, C. y Castelló, M. (1990): Estrategias de aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (eds.), *Desarrollo psicológico y educación. Vol. II: Psicología de la educación*. Alianza Editorial.
- Pozo, M., J. I. (2008). *Aprendices y maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje*. Alianza.
- Pozo, M., J. I. y Monereo, C. (2009). La nueva cultura del aprendizaje universitario o por qué cambiar nuestras formas de enseñar y aprende. En J. I. Pozo y Pérez-Echeverría (eds.), *Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias* (pp. 9-28). Ediciones Morata.
- Raković, M., Bernacki, M. L., Greene, J. A., Plumley, R. D., Hogan, K. A., Gates, K. M. and Panter, A. T. (2022). Examining the critical role of evaluation and adaptation in self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, 68, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.102027>
- Román, J. M. y Gallego, S. (1994). *Escalas de estrategias de aprendizaje*. ACRA. TEA Ediciones.
- Rosário, P., Mourão, R., Núñez, J. C., González-Pienda, J., Solano, P. y Valle, A. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior. *Psicothema*, 19(3), 422-427.
- Salazar, I. y Heredia, Y. (2019). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de Medicina. *Educación Médica*, 20(4), 256-262. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.12.005>
- Tuononen, T. and Parpala, A. (2021). The role of academic competences and learning processes in predicting Bachelor's and Master's thesis grades. *Studies in Educational Evaluation*, 70, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101001>

- Weinstein, C. E. and Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 315-327). McMillan.
- Zheng, B., Ward, A. and Stanulis, R. (2019). Self-regulated learning in a competency-based and flipped learning environment: learning strategies across achievement levels and years. *Medical Education Online*, 25(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2019.1686949>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich and M. Zeidner (eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-40). Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2011). Motivational sources and outcomes of selfregulated learning and performance. In B. J. Zimmerman and D. H. Schunk (eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 49- 64). Routledge.
- Zimmerman, B. J. y Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky and A. C. Graesser (eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 299- 315). Routledge.

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Luz Marina Méndez Hinojosa
Metodología	Luz Marina Méndez Hinojosa
Software	No aplica
Validación	Luz Marina Méndez Hinojosa
Análisis Formal	Luz Marina Méndez Hinojosa Mónica Azucena Castillo de León
Investigación	Mónica Azucena Castillo de León (igual) Magaly Cárdenas Rodríguez (igual)
Recursos	Magaly Cárdenas Rodríguez
Curación de datos	Mónica Azucena Castillo de León
Escritura - Preparación del borrador original	Luz Marina Méndez Hinojosa
Escritura - Revisión y edición	Luz Marina Méndez Hinojosa (principal) Mónica Azucena Castillo de León Magaly Cárdenas Rodríguez
Visualización	Luz Marina Méndez Hinojosa (principal) Mónica Azucena Castillo de León
Supervisión	Luz Marina Méndez Hinojosa
Administración de Proyectos	Magaly Cárdenas Rodríguez
Adquisición de fondos	Luz Marina Méndez Hinojosa (principal) Magaly Cárdenas Rodríguez