

# PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS Y ESTRUCTURA FACTORIAL DE LA ESCALA DE APRENDIZAJE AUTORREGULADO (EAA) EN ADOLESCENTES\*

## PSYCHOMETRIC PROPERTIES AND FACTORIAL STRUCTURE BASED ON LEARNING TEENAGERS USING SELF-REGULATED SCALE (EAA)

Recibido: 18 de julio de 2014/Aceptado: 24 de noviembre de 2014

<http://doi.org/10.17081/psico.18.33.56>

MARÍA ANTONIETA ELVIRA-VALDÉS<sup>1</sup>

LYDIA PUJOL<sup>2</sup>

*Universidad Simón Bolívar - Venezuela*

### Palabras clave:

Aprendizaje independiente,  
Adolescentes,  
Análisis estadístico, Validez.

### Resumen

En este artículo de investigación se analizan las propiedades psicométricas y la estructura factorial de la Escala de Aprendizaje Autorregulado (EAA), diseñada para medir atributos o dimensiones autorregulatorias en el aprendizaje. La Escala fue aplicada a una muestra de 402 adolescentes, estudiantes de los últimos años de secundaria. La fiabilidad del instrumento mostró valores satisfactorios, con un Alfa de Cronbach de ,842. Mediante el análisis factorial de componentes principales, se identificaron cuatro factores consistentes con la teoría de la autorregulación. Los resultados del análisis factorial confirmatorio mostraron índices de ajuste que apoyan el modelo teórico de atributos del aprendizaje autorregulado y un modelo unifactorial para la medición del constructo, cuyo ajuste adecuado puede permitir su uso con fines investigativos en el contexto local y latinoamericano.

### Key words:

Independent learning,  
Adolescents, Statistical analysis,  
Validity.

### Abstract

Analyzed psychometric properties and factorial structures designed to measure learning dimensions and attributes using self-regulated learning scale (EAA) are discussed in this research paper. 402 high school teenagers in high school were sampled; the test showed satisfactory results and the reliability instrument was Cronbach Alpha: 842. Through a factorial analysis of main components, four factors based on self regulation theory were indentified. The results of this factorial analysis showed high rates of learning and self-regulated theoretical attributes along with a factor model for measuring the building blocks for which appropriate adjustment may allow its use for future research purposes in local and Latin environments.

### Referencia de este artículo (APA):

Elvira-Valdés, M. & Pujol, L. (2015). Propiedades psicométricas y estructura factorial de la escala de aprendizaje autorregulado (EAA) en adolescentes. *Psicogente*, 18(33), 66-77. <http://doi.org/10.17081/psico.18.33.56>

\* Artículo desarrollado bajo la línea de investigación denominada Vida Estudiantil, adscrita al Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela.

1 Doctora en Ciencias Sociales y Humanidades. Profesora Asistente e Investigadora. Universidad Simón Bolívar de Venezuela. Email: melvira@usb.ve

2 Doctora en Educación. Profesora Asociada e Investigadora. Universidad Simón Bolívar de Venezuela. Email: lpujol@usb.ve

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el aprendizaje autorregulado se ha convertido en uno de los ejes principales de la acción educativa. El tema despierta gran interés en quienes ven la práctica de la educación como un desafío que debe generar en los estudiantes su autonomía, capacidades estratégicas, así como dirigir su motivación hacia metas valiosas y alcanzables.

El aprendizaje autorregulado o autorregulación académica (*Self-Regulated Learning*, SRL en sus siglas en inglés) como constructo está relacionado con formas de aprendizaje independientes y efectivas, que implican procesos tales como metacognición, motivación intrínseca y acción estratégica, y busca explicar la forma en que el individuo aumenta sus resultados académicos usando un método de forma sistemática (Boekaerts & Cascallar, 2006; Parres & Flores, 2011; Elvira-Valdés & Pujol, 2012; Rosário, Lourenço, Paiva, Núñez, González-Pienda & Valle, 2012).

Frecuentemente, la autorregulación académica como variable se ha evaluado a través de instrumentos de autoinforme, considerando las cualidades o atributos del estudiante (Rinaudo, Chiecher & Donolo, 2003; Núñez, Solano, González-Pienda & Rosário, 2006; Calderón & Casu, 2011). Para Gargallo, Suárez y Pérez (2009), la información obtenida mediante una escala de autoinforme resulta mucho más útil y precisa, además que ayuda a promover el grado de conciencia del estudiante sobre los procesos de autorregulación académica. Un análisis de los principales instrumentos de autoinforme utilizados en la medición de la autorregulación académica, destaca los siguientes:

- *Learning and Study Strategies Inventory* (LASSI) de Weinstein, Schulte y Palmer (1987). Inventario de 80 reactivos agrupados en tres factores: esfuerzo-
- motivación-afectividad, orientación a la meta y cognición. El LASSI ha sido adaptado y validado en diferentes contextos y poblaciones (Cano & Justicia, 1993; Badenier, 2003; Cortés, García & García, 2006).
- *Motivated Strategies Learning Questionnaire* (MSLQ) de Pintrich, Smith, García y McKeachie (1991). Este cuestionario consta de 81 reactivos y evalúa principalmente dos áreas: motivación y estrategias de aprendizaje. Al igual que el LASSI, ha sido ampliamente difundido y validado para distintas poblaciones, entre las que se incluye la de estudiantes venezolanos (Roces, Tourón & González, 1995; Rinaudo *et al.*, 2003; Cardozo, 2008; Sabogal, Barraza, Hernández & Zapata, 2011).
- *Escala de Estrategias de Aprendizaje* (ACRA) de Román y Gallego (1994) con 119 reactivos, que fue adaptada bajo el nombre de ACRA-Abreviada para estudiantes universitarios (De la Fuente y Justicia, 2003). En esta adaptación resumida, los ítems se redujeron a 44 y las dimensiones se simplificaron a tres: estrategias cognitivas y metacognitivas, estrategias de apoyo y técnicas de estudio.
- *Cuestionario de aprendizaje autorregulado*, el cual consta de 20 reactivos y 4 factores: conciencia metacognitiva, control, esfuerzo y procesamiento activo (Torre, 2007).
- *Cuestionario de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios* (CEVEAPEU) de Gargallo *et al.* (2009). Consta de 88 reactivos, centrados en las estrategias de automanejo y estrategias de procesamiento de información.
- *Escala de Aprendizaje Autorregulado* (PCR) de Lezama (2005). Es un instrumento de 15 reactivos, que evalúan las tres fases de autorregulación del aprendizaje: planificación, control y evaluación (Lezama, 2005; Elvira-Valdés & Pujol, 2012).

Vale precisar que, en la mayoría de los casos, se han diseñado instrumentos de medición para evaluar la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios, siendo menos estudiado el proceso autorregulatorio en la población adolescente. En este sentido, si bien la adolescencia es una etapa de desarrollo y cambio en la que varía continuamente la forma como se procesa la información (Feldman, 2007; Martín & Moreno, 2007), también es cierto que los cambios estructurales y funcionales se manifiestan con el aumento en las capacidades de la memoria y se relacionan con el aprendizaje y el razonamiento. Por lo general, estos progresos y modificaciones se subordinan a la motivación y el estado emocional que experimentan los adolescentes (Feldman, 2007; Osés, Aguayo, Duarte & Ortega, 2011).

Por todo lo anterior, el presente estudio apunta hacia el diseño, construcción y validación de un instrumento que pueda ser aplicado en una población adolescente y que permita evaluar el aprendizaje autorregulado del estudiante, a partir de los elementos atributos que constituyen la autorregulación académica siguiendo el modelo teórico de Zimmerman y Schunk (2001).

### Un modelo teórico para la Escala de Aprendizaje Autorregulado (EAA)

El aprendizaje autorregulado, definido por Zimmerman y Schunk (2001) como un proceso activo, independiente, crítico y reflexivo, mediante el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su propio aprendizaje, hace referencia a una noción de aprendizaje focalizada en los componentes cognitivos, motivacionales y conductuales que realiza el alumno para aumentar su habilidad y rendimiento, teniendo en cuenta el entorno.

Asumiendo las teorías explicativas del aprendizaje autorregulado como un proceso multidimensional que incluye un conjunto de variables cognitivas, emocionales, motivacionales, conductuales y ambientales, el modelo de Zimmerman y Schunk (2001) resulta completo e integrador, pues toma en cuenta todos los componentes señalados (Tabla 1).

En la Tabla 1, la columna de la izquierda es una lista de preguntas importantes, relacionadas con las con-

Tabla 1. Marco conceptual de la autorregulación en el aprendizaje

Condiciones del aprendizaje	Dimensiones del aprendizaje	Condiciones del estudiante	Atributos de autorregulación	Subprocesos de autorregulación
Por qué	Motivo	Elegir participar	Automotivado	Autoeficacia y metas personales
Cómo	Método	Elegir el método	Planeado o automatizado	Uso de estrategias
Cuándo	Tiempo	Elegir el límite de tiempo	Oportuno y eficaz	Manejo del tiempo
Qué	Conducta	Elegir la conducta resultante	Consciente del desempeño	Observaciones y reacciones personales
Dónde	Medio físico	Elegir el entorno	Sensible al entorno	Estructuración del ambiente
Con quién	Social	Elegir compañero o maestro	Sensible al medio social	Busca selectiva de ayuda

Tomado de Zimmerman y Schunk (2001)

diciones del aprendizaje: *¿Por qué debo aprender? ¿Cómo debo aprender? ¿Cuándo, qué, dónde y con quién aprenderé?* La segunda columna muestra las características personales y ambientales que atañen a la autorregulación. La tercera columna presenta las posibilidades de elección de que disponen los alumnos, las cuales son fundamentales para determinar el grado de autorregulación posible en cada situación de aprendizaje. Las dos últimas columnas muestran los atributos y los subprocesos importantes que participan en cada dimensión de la autorregulación en el estudiante.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje autorregulado es una actividad que los estudiantes realizan para sí mismos de un modo proactivo, en vez de un acontecimiento pasivo que solo ocurre cuando reaccionan a las experiencias de enseñanza. Este aprendizaje no se limita a la resolución de problemas por uno mismo, sino que también incluye formas sociales de aprendizaje, como solicitar ayuda (Zimmerman, Kitsantas y Campillo, 2005). Partiendo de este marco conceptual, se consideran cuatro atributos o dimensiones del aprendizaje autorregulado: la autoeficacia, la orientación a las metas, el uso de estrategias y la autoevaluación (Schunk, 1998; Zimmerman & Schunk, 2001).

En cuanto a la autoeficacia, se han realizado numerosos y variados estudios que incluyen la aplicación de la teoría al respecto de Bandura, quien la define como las creencias en la propia capacidad para organizar y ejecutar las acciones requeridas para manejar situaciones futuras (Zimmerman, Bandura & Martínez-Pons, 1992; Zimmerman & Bandura, 1994). En su aplicación al ámbito educativo y en relación con el aprendizaje autorregulado, Zimmerman la define como las creencias que tienen los estudiantes sobre su capacidad de aprender y rendir efectivamente (Zimmerman, 2002; Zimmerman

*et al.*, 1992; 2005), es decir, aprender a través de la realización de las tareas y obtener un alto rendimiento en su promedio de notas (Artino, 2012; Rosário *et al.*, 2012).

Por otra parte, la teoría de las metas destaca la función activa de los estudiantes para elegir, estructurar, modificar e interpretar sus propias experiencias de logros (Gaeta, Teruel & Orejudo, 2012). Los estudiantes motivados a alcanzar sus metas de aprendizaje, realizan actividades autorreguladoras que creen que les ayudarán. Para Zimmerman (1990; 2002), en efecto, la autorregulación académica es inherente al aprendizaje guiado por metas de diferentes tipos. La orientación a las metas se define, entonces, como los propósitos o razones que siguen los estudiantes para elegir, estructurar, modificar e interpretar sus experiencias de logros (Rinaudo *et al.*, 2003; Gaeta *et al.*, 2012).

A propósito de la orientación a las metas, Schunk (1998) distingue entre las metas centradas en el aprendizaje o dominio (orientan a los alumnos hacia un enfoque de aprendizaje caracterizado por la satisfacción en el dominio y realización de la tarea) y las metas centradas en el desempeño o rendimiento (orientan a los alumnos a una mayor preocupación por su habilidad frente a otros). Los estudiantes orientados a las primeras se plantean metas relacionadas con la búsqueda de conocimientos, pues se mueven por el deseo de saber y mejorar su dominio en la tarea, mientras que los que tienen metas de desempeño buscan la obtención de notas, recompensas y juicios positivos (Zimmerman & Schunk, 2001; Zimmerman, 2002).

Según la atención se centre en metas de aprendizaje, para incrementar la propia competencia en la tarea, o en metas de rendimiento para tener éxito, se utilizan estrategias motivacionales más intrínsecas o más extrínsecas (Cardozo, 2008; Lamas, 2008).

Como puede verse, existen controversias con relación a la teoría de orientación de metas, pero algunas investigaciones demuestran que tanto las metas de aprendizaje como las de rendimiento conforman una variable que define las estrategias de regulación motivacional de los estudiantes (Zimmerman, 1990; Wolters, 1998).

En este sentido, Schunk (1998) considera que el estudio eficaz requiere que los alumnos comprendan, retengan, recuperen y utilicen información. Los estudiantes que controlan su propio aprendizaje son capaces de aplicar varias estrategias para lograr sus metas académicas y, además, se sienten eficaces en el uso de las mismas, pues eligen las que consideran más provechosas (Zimmerman, 1990; 2002). Por tanto, los autores asumen que las estrategias de aprendizaje son las destrezas que ayudan a adquirir información, integrarla al conocimiento ya existente y luego recuperarla (Cortés *et al.*, 2006; Calderón & Casu, 2011).

Entre otras muchas, Schunk (1998) considera las siguientes estrategias: seleccionar y organizar la información (selección de material relevante para el aprendizaje, así como su ordenamiento en representaciones que sean coherentes y con sentido para el estudiante), repasar el material aprendido (permiten la consolidación de la información adquirida) y mantener una actitud crítica y reflexiva ante la información (en general, adoptar una actitud personal ante las ideas, a partir de un análisis). Las descripciones de los estudiantes autorregulados insisten en que quienes aplican las estrategias de aprendizaje adecuadas suelen enfrentarse a las tareas académicas con confianza y diligencia. Estos estudiantes se distinguen por realizar una búsqueda activa de información relevante para el aprendizaje y por su disposición a vencer los obstáculos que se presentan en el desarrollo de las tareas (Zimmerman, 1990; 2002).

La conceptualización teórica de Zimmerman y Schunk incluye el uso de estrategias en el manejo de recursos; estas estrategias se asumen como la toma de decisiones, conscientes e intencionales, por medio de las cuales el estudiante elige el *cómo*, *cuándo* y *con quién* de su disposición al estudio (Zimmerman, 1990; Schunk, 1998). Estas estrategias se constituyen en un plan de acción deliberado acerca de la organización y manejo del tiempo (programar y planear los momentos de estudio), del manejo del ambiente (determinación, por parte del estudiante, de su lugar de estudio) y de la búsqueda de ayuda (solicitar y recibir asistencia cuando la tarea es difícil y el estudiante considera que la necesita).

Otra dimensión que se incluyen en la autorregulación del aprendizaje es la autoevaluación, definida por Zimmerman (1990; 2002) como la comparación entre el nivel de desempeño real del estudiante y las metas académicas establecidas. La retroalimentación, a través de la obtención de logros de aprendizaje (notas, juicios positivos, recompensas), permite al estudiante estimar sus progresos académicos y cualificar su propio desempeño en función de sus metas (Lamas, 2008; Calderón & Casu, 2011; Savelyeva, 2011; Suárez, Anaya & Fernández, 2006).

## MÉTODO

### Diseño

En esta investigación, se llevó a cabo un estudio no experimental, descriptivo y transversal, sin un control directo sobre las variables, y orientado hacia la descripción de las mismas mediante la aplicación de instrumentos y recogida de datos en un único momento en el tiempo (Kerlinger & Lee, 2002; Hernández, Fernández & Baptista, 2004).

### Participantes

La muestra del estudio estuvo conformada por 402 adolescentes, cursantes de los últimos años de secundaria de cinco instituciones educativas del Estado Miranda (tres públicas y dos privadas), en específico, 222 mujeres (55,2 %) y 180 hombres (44,8 %). Además, 217 (53,8 %) estudiantes cursan sus estudios en instituciones públicas y 185 (46,2 %), en privadas. 224 son cursantes de 4° año (55,7 %) y 178 de 5° año (44,3 %), con edades comprendidas entre los 15 y 19 años, siendo 16,03 la edad promedio. La selección de la muestra se realizó de forma intencionada y no probabilística (Hernández *et al.*, 2004).

### Instrumento

Para el diseño y construcción de la Escala de Aprendizaje Autorregulado (EAA), se partió de un inventario de 28 reactivos, distribuidos en forma diferencial en cuatro subescalas o dimensiones, siguiendo el modelo de Zimmerman y Schunk (2001): Autoeficacia, Orientación a las metas, Uso de estrategias y Autoevaluación. Fue sometido a juicio de cinco expertos en Psicología y Educación para evaluar la validez de contenido y la correspondencia teórica ítem-dimensión, siendo retirados aquellos en los que al menos tres expertos no coincidieran con las autoras en dicha correspondencia. Tras la valoración de los expertos, el instrumento resultante quedó conformado por 20 reactivos con una escala de respuestas de gradación tipo Likert de cinco puntos, que va desde 1 (*Totalmente en desacuerdo*) hasta 5 (*Totalmente de acuerdo*).

### Procedimiento

En una primera fase y una vez diseñado el instrumento, se tramitaron las autorizaciones necesarias en las instituciones de educación media de San Antonio de

Los Altos (Estado Miranda) para administrar las pruebas, obteniéndose el permiso en cinco establecimientos educativos (tres públicos y dos privados). Previo consenso en cuanto a las fechas para la aplicación de los instrumentos a los estudiantes de los últimos años de educación media (4° y 5° año), y ubicados los mismos en sus respectivos horarios y secciones, fueron informados acerca del alcance del estudio e invitados a participar de manera voluntaria, explicándose que la información sería empleada de manera confidencial. La recolección de los datos duró un aproximado de 20 minutos en cada sección (12 en total).

En una segunda fase, se diseñó la base de datos en una página del programa Excel y posteriormente se procesó la información, realizando los análisis factoriales (exploratorio y confirmatorio) correspondientes. Para ello se emplearon los paquetes estadísticos SPSS versión 18.0 (PASW Statistic 18) y LISREL (versión 8.80).

## RESULTADOS

### Análisis factorial exploratorio

Inicialmente y con el fin de evaluar la pertinencia del análisis factorial exploratorio, se calculó el estadístico de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), obteniéndose un valor cercano a la unidad (,856). Este dato se complementó con el Test de Esfericidad de Bartlett, que arrojó un resultado de 1774,18 ( $p=,000$ ), significativo desde el punto de vista estadístico. Los resultados de ambas pruebas se consideraron favorables e indicadores de la adecuación de los datos al modelo de análisis factorial (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1999).

Al realizar una verificación preliminar de la dimensionalidad de la escala, el análisis factorial exploratorio mostró una varianza explicada inicial de 48,76 % y cuatro factores con autovalor  $>1$ . En este análisis, los

reactivos 4 y 8 no correspondieron a la subescala *Uso de estrategias* propuesta originalmente (“considero importante elaborar un horario de estudio” y “tomo notas de todo lo que me parece importante”). En un análisis posterior con 18 ítems, eliminando los reactivos 4 y 8 por no ajustarse al modelo teórico propuesto, como queda dicho, y utilizando igualmente el análisis factorial de componentes principales, se obtuvo una varianza total explicada de 50,75 % con un valor mayor que en el análisis inicial. La solución rotada con el método Varimax alcanzó la convergencia de seis iteraciones, resultando una estructura de cuatro factores. La matriz de componentes rotados (Tabla 2) muestra las cargas factoriales correspondientes a todos los reactivos, observándose que

todos los valores son mayores a ,40, lo que sugiere una alta consistencia entre los datos, y muestra que todos los reactivos explican la covariación de la escala.

La estructura factorial obtenida muestra los cuatro componentes, que explican el 50,75 % de la varianza total y cuyo ajuste con el diseño original para cada reactivo, según el modelo teórico propuesto (Zimmerman & Schunk, 2001), presenta total coincidencia. El primer componente incluye los reactivos 13, 17, 16, 11 y 20, que miden la Autoevaluación, constituyéndose en el principal según el peso factorial y explicando el 27,58 % de la varianza total de la escala; en concreto, este componente evalúa la comparación del desempeño real en función de las metas establecidas. En el segundo componente, se agruparon los reactivos 6, 1, 3, 5 y 2, que miden el factor de Orientación a las metas, con un 9,71 % de la varianza; este examina la posibilidad de elegir, estructurar, interpretar y modificar las experiencias de logro. El tercer componente agrupó los reactivos 18, 10, 7 y 12, que evalúan la Autoeficacia y explican el 6,85 %, que se refiere a la creencia en la propia capacidad para aprender y rendir efectivamente. Por último, el cuarto componente lo integran los reactivos 15, 9, 19 y 14, que miden *Uso de estrategias* y explican el 6,62 % de la varianza; mide la utilización de destrezas que ayudan a adquirir, organizar, integrar y recuperar información.

A fin de verificar la consistencia interna de la escala, se procedió a calcular el coeficiente Alfa de Cronbach, arrojando un alfa de ,842 para la totalidad de la escala y los siguientes valores para cada una de las dimensiones o subescalas: Autoeficacia ,741; Orientación a las metas ,691; *Uso de estrategias* ,644; Autoevaluación ,685. Los resultados iniciales mostraron una fiabilidad aceptable y apropiada de la escala para el propósito con el que se elaboró, algunos muy cercanos y otros por encima del criterio recomendado (,70) (Nunnally & Berstein, 1995).

Tabla 2. Matriz de componentes rotados

Reactivos	Componentes			
	1	2	3	4
R 13	,778			
R 17	,635			
R 16	,538			
R 11	,517			
R 20	,516			
R 6		,741		
R 1		,711		
R 3		,673		
R 5		,634		
R 2		,477		
R 18			,689	
R 10			,675	
R 7			,632	
R 12			,582	
R 15				,732
R 9				,615
R 19				,580
R 14				,457

### Análisis factorial confirmatorio

Como se aprecia en los resultados obtenidos en el análisis factorial exploratorio, las propiedades psicométricas que presenta la Escala pueden considerarse satisfactorias y aceptables. Sin embargo, con el fin de corroborar las relaciones entre las dimensiones, profundizar en el análisis factorial de la Escala y ratificar que los reactivos se orientan según el modelo teórico propuesto (Hair *et al.*, 1999; Flora & Curran, 2004; Curran & Bauer, 2007), se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio.

En este análisis se contrastaron cuatro modelos diferentes: los modelos 1 y 2, que suponen una estructura de 4 factores; el primero (18 reactivos) corresponde al modelo teórico que postulan los autores (Zimmerman y Schunk, 2001), y el segundo (20 reactivos) respeta el modelo observado en la estructura factorial del análisis de componentes principales. Los modelos restantes (3 y 4) son de segundo nivel (modelos 1 y 2, respectivamente) y se propusieron según un único factor en el que saturarían todos los reactivos.

La bondad de ajuste de cada uno de los modelos contrastados se evaluó mediante diversos indicadores (Tabla 3). Una de las principales medidas utilizadas es el chi cuadrado ( $X^2$ ) dividido por los grados de libertad (gl), el cual de todos modos no debe emplearse como único indicador, ya que se encuentra afectado por el ta-

maño muestral (García-Cueto, Gallo & Miranda, 1998). Otros indicadores empleados, aunque menos afectados por la muestra, pero recomendados por diversos autores (Hair *et al.*, 1999; Byrne, 2001; Flora & Curran, 2004; Curran & Bauer, 2007) fueron: el Índice de bondad de ajuste (GFI), que representa el grado de ajuste conjunto; el Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA) o discrepancia por grados de libertad en términos de la población; el Índice de bondad de ajuste ajustado (AGFI), que es en sí una extensión del GFI pero ajustado; el Índice de bondad de ajuste no normado (NNFI), que sirve para comparar entre modelos alternativos; el Índice de ajuste normado (NFI), también una comparación relativa; el Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI); y el Índice de calidad de ajuste de parsimonia (PGFI), medidas que relacionan la calidad del ajuste del modelo con el número de coeficientes estimados para conseguirlo.

Los resultados observados en los diferentes indicadores de ajuste empleados, confirman que el modelo 1 o teórico (4 factores, 18 reactivos correlacionados entre sí), así como el modelo 3 (unifactorial, 18 reactivos) son los que mejor se ajustan a los datos. Por una parte, los valores GFI (.93), AGFI (.91), NNFI (.95) y NFI (.93) superan el valor de .90 recomendado (Hair *et al.*; Byrne, 2001; Curran & Bauer, 2007). De igual forma, los índices RMSEA se ubican entre el .05 y .08 recomendado, siendo más bajo en los modelos 1 y 3 (.053) y, por lo tanto, más aceptable. Además, el resultado de dividir el chi cuadrado ( $X^2$ ) entre los grados de libertad (gl) arrojó

Tabla 3. Índices de bondad de ajuste de los modelos

Modelos	$X^2$	gl	$X^2/gl$	GFI	RMSEA	AGFI	NNFI	NFI	PNFI	PGFI
1	277,24	129	2,15	,93	,053	,91	,95	,93	,79	,7
2	1200,13	428	2,8	,82	,075	,79	,9	,87	,8	,71
3	279,21	131	2,13	,93	,053	,91	,95	,93	,79	,71

Nota: El modelo 4 no converge



valores más cercanos a 2 y por lo tanto más ajustados en el modelo 3 (unifactorial), seguido por el modelo 1. Por último, el RMSEA arrojó valores muy similares entre los modelos (.7 y .71). Considerando que Hair *et al.* (1999) recomiendan diferencias entre .06 a .09 entre los modelos, es claro que aun cuando existen diferencias entre los modelos contrastados, las mismas no son sustanciales.

## DISCUSIÓN

El presente estudio muestra los resultados del diseño, construcción y validación de la Escala de Aprendizaje Autorregulado (EAA), fundamentada en el modelo teórico de Zimmerman y Schunk (2001) para la autorregulación en el aprendizaje, analizando sus propiedades psicométricas y su estructura factorial, al ser aplicada a una muestra de adolescentes cursantes de los últimos años de secundaria. Los resultados indicaron valores satisfactorios de fiabilidad y consistencia interna, tanto para la totalidad de la Escala como para las 4 subescalas, sugiriendo un instrumento de medición válido y confiable.

Siguiendo una de las explicaciones teóricas más integradoras y completas (Suárez *et al.*, 2006; Martín & Moreno, 2007; Osés *et al.*, 2011; Gaeta *et al.*, 2012; Rosário *et al.*, 2012), la construcción de esta Escala permite formular el proceso de autorregulación como multidimensional y fundamentado en los aspectos y atributos que constituyen el aprendizaje autorregulado, en vez de estructurarlo en función de las áreas y fases del proceso. En este sentido, las dimensiones de la Escala, en términos propios de un estudiante autorregulado, quedaron conformadas como sigue: Autoeficacia (“me siento capaz de tener un buen promedio de notas”), Orientación a las metas (“a medida que avanza el curso sé si estoy cumpliendo mis objetivos de aprendizaje”), Uso de estrategias (“me gusta seleccionar y ordenar la información de

estudio que considero importante”) y Autoevaluación (“por las observaciones de mis profesores sé si estoy logrando mis objetivos de aprendizaje”).

Los resultados de ajuste del análisis factorial confirmatorio mostraron que, tras eliminar los reactivos 4 y 8 de la Escala inicialmente planteada, los valores se ajustaron adecuadamente a los modelos unifactorial y de 4 factores con 18 reactivos. Esto último sugiere que la autorregulación como proceso puede ser medida a través de los atributos del aprendiz en cada una de las dimensiones o subescalas, y que a través de esto, se pueden establecer aquellas que requieren mayor atención y refuerzo del estudiante. Por otra parte, los índices de ajuste observados en el modelo unifactorial apoyan la consolidación de la autorregulación del aprendizaje como constructo y posibilitan la evaluación del proceso autorregulatorio con una sola medida. Con otras palabras, hacen posible considerar si un estudiante es más o menos autorregulado según la puntuación total obtenida en la Escala.

Esta investigación también muestra la importancia del estudio del aprendizaje autorregulado en la población adolescente; no obstante, existen amplias posibilidades para explorar la adecuación de la Escala de Aprendizaje Autorregulado (EAA) en la población universitaria y extender su rango de aplicación. Para todas las poblaciones en estudio, se considera que la Escala puede contribuir en la medición del proceso autorregulatorio a nivel local y regional. Con todo ello se pueden precisar las condiciones particulares de los estudiantes, y dirigir los resultados en la búsqueda de decisiones pertinentes.

## REFERENCIAS

Artino, A. (2012). Academic self-efficacy: From educational theory to instructional practice. *Perspectives on Medical Education*, 1, 76-85.

- Badenier, C. (2003). Confiabilidad y validez del Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) en una muestra de estudiantes de la región metropolitana. *Psykhé*, 12(2), 193-206.
- Boekaerts, M. & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review*, 18, 199-210.
- Byrne, B. (2001). Structural equation modeling with AMOS, EQS and LISREL: Comparative approaches to testing for the factorial validity of a measuring instrument. *International Journal of Testing*, 1(1), 55-86.
- Calderón, C. & Casu, G. (2011). Escala de factores estructurales de la clase: Una medida para evaluar características de la clase relacionadas con las metas académicas de los estudiantes. *Salud & Sociedad*, 2(3), 285-296.
- Cano, F. & Justicia, F. (1993). Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 46(1), 89-99.
- Cardozo, A. (2008). Motivación, aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del primer año universitario. *Laurus*, 14(28), 209-237.
- Cortés, C., García, G. & García, L. (2006). Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes con bajo rendimiento académico de 1° y 2° semestre de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones de la Universidad de Manizales. *Revista Educación en Ingeniería*, 1, 26-36.
- Curran, P. & Bauer, D. (2007). Building path diagrams for multilevel models. *Psychological Methods*, 12(3), 283-297.
- De La Fuente, J. & Justicia, F. (2003). Regulación de la enseñanza para la autorregulación del aprendizaje en la universidad. *Aula Abierta*, 82, 161-171.
- Elvira-Valdés, M. & Pujol, L. (2012). Autorregulación y rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(1), 367-378.
- Feldman, R. (2007). *Desarrollo psicológico a través de la vida* (4ª ed.). México: Pearson Educación.
- Flora, D. & Curran, P. (2004). An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. *Psychological Methods*, 12(3), 406-491.
- Gaeta, M., Teruel, M. & Orejudo, S. (2012). Aspectos motivacionales, volitivos y metacognitivos del aprendizaje autorregulado. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(1), 73-94.
- García-Cueto, E., Gallo, P. & Miranda, R. (1998). Bondad de ajuste en el análisis factorial confirmatorio. *Psicothema*, 10, 717-724.
- Gargallo, B., Suárez, J. & Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU: Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Relieve*, 15(2), 1-31.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (1999). *Análisis Multivariante* (5ª ed.). Madrid: Prentice-Hall.
- Hernández, Fernández & Baptista (2004). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

- Kerlinger, F. & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en Ciencias Sociales* (4ª ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Lamas, H. (2008). Aprendizaje autorregulado, motivación y rendimiento académico. *Liberabit Revista de Psicología*, 14, 15-20.
- Lezama, L. (2005). *Perfil de orientación de metas, patrón de aprendizaje autorregulado y rendimiento académico*. (Tesis de Maestría no publicada). Caracas: Universidad Simón Bolívar.
- Martín, E. & Moreno, A. (2007). *Competencia para aprender a aprender*. Madrid: Alianza.
- Nunnally, J. & Berstein, I. (1995). *Teoría psicométrica* (3ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Núñez, J., Solano, P., González-Pienda, J. & Rosário, P. (2006). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme. *Psicothema*, 18(3), 353-358.
- Osés, R., Aguayo, J., Duarte, E. & Ortega, J. (2011). Autorregulación en estudiantes de secundaria: Influencia de sexo, edad y apoyo familiar. *Psicología Iberoamericana*, 19(2), 39-46.
- Parres, R. & Flores, R. (2011). Experiencia educativa en arte visual diseñada bajo un modelo de autorregulación del aprendizaje con estudiantes universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(49), 597-624.
- Pintrich, P., Smith, T., García & McKeachie (1991). *A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. University of Michigan.
- Rinaudo, M., Chiecher, A. & Donolo, D. (2003). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios: Su evaluación a partir del MSLQ. *Anales de Psicología*, 19(1), 107-119.
- Roces, C., Tourón, J. & González, M. (1995). Validación preliminar del CEAM II (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y motivación II). *Psicológica*, 16(3), 347-366.
- Román, J. & Gallego, S. (1994). *ACRA. - Escala de Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: Tea.
- Rosário, P., Lourenço, A., Paiva, M., Núñez, J., González-Pienda, J. & Valle, A. (2012). Autoeficacia y utilidad percibida como condiciones necesarias para un aprendizaje académico autorregulado. *Anales de Psicología*, 28(1), 1-8.
- Sabogal, L., 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.
- Savelyeva, T. (2011). Connecting instructional and cognitive aspects of fan LE: A study of the global seminar Project. *Learning Environments Research*, 15(1), 65-79.
- Schunk, D. (1998). *Teorías del aprendizaje* (2ª ed.). México, D.F.: Pearson Educación.
- Suárez, J., Anaya, D. & Fernández, A. (2006). Referentes para la orientación del aprendizaje desde la pers-

- pectiva del aprendizaje autorregulado. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 17(1), 19-32.
- Torre, J. (2007). *Una triple alianza para un aprendizaje universitario de calidad*. Madrid: Biblioteca Comillas Educación.
- Weinstein, C., Schulte, A. & Palmer, D. (1987). *LASSI: Learning and Study Strategies Inventory*. Clearwater, FL: H & H Publishing.
- Wolters, C. (1998). Self-regulated learning and college students: Regulation of motivation. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 224-235.
- Zimmerman, B. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.
- Zimmerman, B. & Bandura, A. (1994). Self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31(4), 845-862.
- Zimmerman, B., Bandura, A. & Martínez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29, 663-676.
- Zimmerman, B., Kitsantas, A. & Campillo, M. (2005). Evaluación de la autoeficacia regulatoria: Una perspectiva social cognitiva. *Evaluar*, 5, 1-21.
- Zimmerman, B. & Schunk, D. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2ª ed.). Nueva York: Springer-Verlag.