

Construcción y validación de una escala para medir estrategias usadas en el aprendizaje autorregulado en estudiantes de bachillerato

Construction and validation of a scale for assessing strategies used in self-regulated learning in high school students



ISSN 0124-0137
EISSN 2027-212X

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
Copyright © 2020
by PsicoGente

Correspondencia de autores:
dafne.ortiz.saaavedra@gmail.com

Recibido: 1/01/2019
Aceptado: 27/09/2019
Publicado: 01/01/20

Berenice Dafne Ortiz Saavedra 

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Resumen

Introducción: El Aprendizaje Autorregulado (AAR) contempla el uso de secuencias de procesamientos o actividades que facilitan la adquisición, procesamiento y uso de la información, mismas que se han vinculado fuertemente como predictores del desempeño académico (Dent & Koenka, 2016; Boruchovitch & Santos, 2015 p.20). Aunque se han desarrollado instrumentos para evaluar el AAR en educación superior, es necesario diseñar cuestionarios para estudiantes de bachillerato que abarquen estos predictores.

Objetivo: Realizar análisis de parámetros de un banco de ítems, así como de confiabilidad y validez para construir la Escala de Estrategias de Autorregulación (EEAR) de Ortiz-Saavedra para estudiantes de bachillerato.

Método: Estudio prospectivo y de validación psicométrica de un banco de ítems con una cohorte de 734 estudiantes de bachillerato de ambos sexos entre 15 y 19 años. Se realizó validación de contenido y psicométrica a través de Modelamiento por ecuaciones estructurales y la Teoría de la Respuesta al ítem, para integrar la EEAR.

Resultados: Se validó la estructura factorial y propiedades psicométricas (índices de discriminación y localización) de la EEAR que aseguran la estabilidad y precisión de las mediciones para las dimensiones hipotetizadas ($\alpha = .92$; CFI=.98; IFI=.98.; RMSEA= .048 e IC RMSEA= 0,037- 0,058).

Conclusiones: Este estudio permitió validar el desarrollo teórico y las propiedades psicométricas de la Escala de Estrategias de autorregulación para estudiantes de bachillerato de la Ciudad de México. Además, permitió discutir aspectos teóricos, como la importancia de características personales y contextuales en las que el individuo desarrolla sus experiencias de aprendizaje, así como aspectos metodológicos en la evaluación del aprendizaje autorregulado, como la utilización de puntajes estandarizados, mismos que permiten identificar distintos niveles de autorregulación.

Palabras clave: estrategias de autorregulación; teoría de la respuesta al ítem; validación de constructo; modelamiento por ecuaciones estructurales.

Abstract

Introduction: Self-regulated Learning (SRL) consider the use of processing sequences or activities that facilitate the acquisition, processing and use of information, which have been strongly linked as predictors of academic performance (Dent & Koenka, 2016, Boruchovitch & Santos, 2015). Although several test have been developed to assess SRL in higher education, it is necessary to design questionnaires for high school students covering the predictors considered.

Objective: Perform analysis of parameters of an item bank, as well as reliability and validity to build the Ortiz-Saavedra Self-regulation strategies scale (SRSS) for high school students.

Method: Prospective study and psychometric validation of an item bank with a cohort of 734 high school students of both sexes between 15 and 19 years old. Content validation was performed, as well as psychometric validation through Structural Equation Modeling and Item Response Theory, to integrate the SRSS.

Results: The factor structure and psychometric properties of the SRSS were validated to ensure the stability and precision of the measurements for the hypothesized dimensions ($\alpha = .92$; CFI= .98; IFI= .98.; RMSEA= .048 e IC RMSEA= 0.037- 0.058).

Conclusions: This study allowed to validate the theoretical development and psychometric properties

Cómo citar este artículo (APA):

Ortiz Saavedra, B. D. (2020). Construcción y validación de una escala para medir estrategias usadas en el aprendizaje autorregulado en estudiantes de bachillerato. *PsicoGente* 23(43), 1-24. <https://doi.org/10.17081/psico.23.43.3164>

of the Self-Regulation Strategies Scale for high school students of Mexico City. In addition, it allowed to discuss theoretical aspects, such as the importance of personal and contextual characteristics in which the individual develops his learning experiences; as well as methodological aspects in the evaluation of self-regulated learning, such as the use of standardized scores, which allow identifying different levels of self-regulation.

Key words: self-regulation strategies; item response theory; construct validity; structural equation modeling

1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje autorregulado (AAR) se ha convertido en una de las áreas más importantes de investigación dentro de la psicología educativa. El AAR es un marco conceptual desarrollado con la finalidad de tratar de comprender en qué medida los aspectos cognitivos, meta-cognitivos, motivacionales y afectivos explican el aprendizaje (Panadero, 2017, p.1). El aprendizaje autorregulado abarca muchos de los predictores más fuertes del desempeño, desde planear una tarea académica hasta persistir frente a la frustración (Dent & Koenka, 2016, p.2). Por lo tanto, identificar qué estrategias de autorregulación del aprendizaje son más funcionales, así como qué factores facilitan su uso, es esencial para promover el rendimiento académico, y con esto, obtener mayor conocimiento sobre cómo es que los estudiantes aprenden de manera efectiva. Diversos estudios sugieren que la frecuencia y efectividad del AAR varía en función de los factores del estudiante y la escuela (Dent & Koenka, 2016, p.3). Uno de los factores del estudiante es la auto-eficacia, la cual predice positivamente el uso de estrategias de autorregulación (Hernández, 2018; Bozpolat, 2016; Ocak & Yamaç, 2013). Otras investigaciones sostienen que el tipo de metas elegidas y el compromiso hacia ellas, son determinantes para que un individuo active procedimientos cognitivos que faciliten la toma de decisiones y la implementación de objetivos (Gollwitzer & Oettingen, 2011, p.162). También, el auto-monitoreo y la autorreflexión han demostrado ser mediadoras del aprendizaje (Panadero & Alonso-Tapia, 2014).

Una forma en la que se ha evaluado el AAR, es mediante el uso de estrategias de autorregulación (Boruchovitch, & Santos, 2015), secuencias de procesamientos o actividades elegidas con la finalidad de facilitar la adquisición, el procesamiento y el uso de la información (Nisbet & Schucksmith, 1986 en Boruchovitch & Santos, 2015 p.20). El uso de estas estrategias se ha estudiado a través de instrumentos de autorreporte, o entrevistas sobre

la forma de abordar diversas tareas de aprendizaje. En los últimos años se han desarrollado y validado diversas escalas para medir las estrategias de autorregulación, basadas principalmente en los modelos de Zimmerman y Pintrich (Magno, 2010; Boruchovitch & Santos, 2015; Erdogan & Senemoglu, 2016) y también se han realizado adaptaciones de escalas validadas anteriormente (Castañeda, Pérez & Peña, 2016; Jakešová, Gavora, Kalenda & Vávrová, 2016; Jiménez, García, López-Cepero & Saavedra, 2018).

Si bien se han generado diversos instrumentos para medir el aprendizaje autorregulado y las estrategias que los estudiantes usan, la mayoría de ellos se han validado en población universitaria y todos miden principalmente auto-monitoreo, orientación a metas, control volitivo y memoria; además de metacognición, autoeficacia, locus de control, autoevaluación, ansiedad, estrategias de adquisición de la información, motivación intrínseca y organización. Las funciones de monitoreo y control, en la mayoría de los modelos, están principalmente enfocadas en la cognición, sin atender a lo que ocurre en los procesos metacognitivos (Dinsmore, Alexander, & Loughlin, 2008; Schunk, 2008), lo cual dificulta el conocer información sobre cómo lidia cada estudiante al momento de la acción.

En la Tabla 1 se presenta un análisis de 5 escalas que miden estrategias de autorregulación desarrolladas en los últimos años, considerando sus características principales en cuanto a las variables que miden, así como aspectos metodológicos que incluyen las características de la muestra y los métodos empleados para el proceso de construcción de los instrumentos de medición.

De acuerdo con esta información, y analizando las variables autorregulatorias después de la tarea de aprendizaje, los instrumentos no miden variables como estrategias de auto-reacción, las cuales se refieren a las reacciones emocionales y cognitivas del alumno frente a las atribuciones sobre sus resultados de aprendizaje. Además, no establecen una clara diferencia entre las variables que están más estrechamente relacionadas con las situaciones de aprendizaje, indagando principalmente en variables de la persona.

Tabla 1

Análisis teórico/metodológico del desarrollo de diversos instrumentos para medir Estrategias de autorregulación.

Instrumento	Descripción de la escala	VARIABLES MEDIDAS Y número de ítems	País	Muestra	Métodos	Resultados
Inventario de estrategias de estudio y autorregulación (IEEA).	Instrumento de auto-reporte, con 4 opciones de respuesta tipo Likert. Consta de 13 dimensiones, dos escalas principales, una referente a las estrategias de estudio que abarca estrategias de adquisición, almacenamiento y procesamiento de la información, y otra porción de estilo de autorregulación constituido por tres componentes: los del estudiante, de Orientación a la Tarea y de Materiales.	Memoria Metacognición Estrategias de adquisición de la información Auto-monitoreo Organización Autoeficacia Locus de control interno/Externo Orientación a metas Control volitivo 52 ítems	México	N= 642 Universidades públicas del país. Edad: X=20 años Muestra: por conveniencia, aplicación presencial y en línea	- Confiabilidad: α de Cronbach - Validación: de contenido: jueces expertos, W de Kendall - Validez de constructo: Análisis Factorial Confirmatorio, Método robusto de Santorra-Bentler - Análisis de ítems: Modelo de Respuesta graduada de Samejima.	- W de Kendall=.97 - Estrategias Cognitivas: $X^2=754.58$, $p<0.00$; CFI=.93, RMSEA=.04; $\alpha=0.87$ - Estrategias Autorregulatorias de Persona: $X^2=413.13$, $p=0.00$; CFI=.94, RMSEA=.05; $\alpha=0.82$ - Estrategias Autorregulatorias de Tareas y Materiales $X^2=298.01$, $p=0.00$; CFI=.94, RMSEA=.06; $\alpha=0.83$
Escala de autorregulación (A-SRL-S).	Escala de auto-reporte con 4 opciones de respuesta, tipo Likert. Evalúa siete dimensiones de autorregulación: estrategias de memoria, búsqueda de apoyo, establecimiento de metas, auto-evaluación, estructura ambiental, responsabilidad por el aprendizaje y organización.	- Memoria, - Orientación a metas - Auto-monitoreo - Locus de control interno/externo 55 ítems	Filipinas	N=531 Universidad privada. Edad: X=17.8 Muestra por conveniencia, aplicación presencial	- Confiabilidad: α de Cronbach - Validez de constructo: Análisis de Componentes Principales y Análisis Factorial confirmatorio. Convergente - Análisis de ítems: Modelo de 1 Parámetro de Rash	- $X^2=332.07$, $df=1409$, $p<.001$; GFI=.91, NFI=.89, RMSEA=.06; $\alpha=.78$
Magno, (2010)	Escala con 5 opciones de respuesta tipo Likert. Mide 17 dimensiones en dos factores principales: 1. Cognitivo: estrategias de autorregulación antes (arreglo del tiempo de estudio y planeación/estructura ambiental), durante (organización y transformación/ búsqueda de información: apropiada y accesible/ ensayo y memorización/ elaboración de registros y auto-monitoreo/ búsqueda de apoyo) y después del estudio (auto-evaluación y auto-consecuencias); 2. Estrategias de motivación: (auto-eficacia, orientación a metas, valor de la tarea, atribuciones al fracaso/éxito y ansiedad).	Orientación a metas Auto-monitoreo Memoria Auto-evaluación Locus de control Control volitivo Auto-eficacia Orientación a metas Ansiedad Valor de la tarea 67 ítems	Turquía	N= 872 Universidades públicas y privadas del país. Edad: X= 20 Muestra: por conveniencia	- Confiabilidad: α de Cronbach, correlaciones ítem-total, Prueba T para muestras no relacionadas. - Validez de constructo: Análisis Factorial Exploratorio y Análisis Factorial Confirmatorio.	- KMO= 0.90; Test de Bartlett= 39845.20, $p<0.01$; $\alpha=.91$ - Antes: $X^2 / df= 4.6$; GFI= .95, AGFI= .93, SRMR=.04, CFI= .94, RMSEA= .07, NFI=.93; IFE= .94 - Durante: $X^2 / df= 2.7$; GFI= .96, AGFI= .94, SRMR=.04, CFI= .91, RMSEA=.04, NFI=.91, IFI=.94 - Después: $X^2 / df= 3.8$; GFI= .96, AGFI= .94, SRMR=.05, CFI= .97, RMSEA=.06, NFI= .96, IFI= .97 - Motivación: $x^2 / df= 3.2$, GFI=.94, AGFI=.92, SRMR=.05, CFI=.95, RMSEA=.05, NFI=.93, IFI=.95

Instrumento	Descripción de la escala	VARIABLES MEDIDAS Y número de ítems	País	Muestra	Métodos	Resultados
<p>Questionario de autorregulación en el aprendizaje y escala de autoeficacia.</p> <p>Jakešová, et al. (2016)</p>	<p>Instrumento de auto-reporte basado en el cuestionario de autorregulación de Brown et al. (1999). Mide 4 dimensiones de habilidades para la autorregulación (orientación a metas, auto-dirección, toma de decisiones y control de impulsos); y auto-eficacia.</p>	<p>Orientación a metas Autodirección Control volitivo Toma de decisiones Autoeficacia 29 ítems</p>	<p>República Checa</p>	<p>N= 1244 Estudiantes de preparatoria a posgrado, de educación formal e informal. Edad: X=31 SD=16.5 Muestra aleatoria</p>	<p>- Confiabilidad: α de Cronbach, Medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), Test de esfericidad de Bartlett. - Validez de constructo: Análisis Factorial confirmatorio.</p>	<p>KMO=0.883 Test de Bartlett: $\chi^2=5685.35$ df=231, p<.000 - Autorregulación: $\chi^2/df=3.873$, p=.000; TLI=.887, CFI=.904, GFI=.944, AGFI=.927, RMR=.052, RMSEA=.050; α=.85 - Autoeficacia: $\chi^2/df=3.832$, p=.000; CFI=.988, GFI=.987, AGFI=.971, RMR=.018, RMSEA=.048; α=.88</p>
<p>Escala de estrategias de aprendizaje ACRA-abreviada.</p> <p>Jiménez et al. (2018)</p>	<p>Instrumento de auto-reporte, con cuatro opciones de respuesta tipo Likert, basado en la Escala de Estrategias de aprendizaje de Román y Gallego (1994). Evalúa 3 dimensiones de estrategias durante el proceso de aprendizaje: de control cognitivo y de apoyo al aprendizaje y hábitos de estudio.</p>	<p>Memoria Control volitivo Metacognición - Adquisición de información - Motivación intrínseca Control de ansiedad Auto-monitoreo Concentración Comprensión Hábitos de estudio 17 ítems</p>	<p>España</p>	<p>N= 809 Universidad pública Edad: X=22.29 SD=2.44 Muestra: por conveniencia, aplicación por computadora</p>	<p>- Confiabilidad: α de Cronbach - Validez de constructo: Análisis Factorial Exploratorio y Análisis Factorial Confirmatorio: método de dos mitades. - Validez de criterio: correlación entre factores.</p>	<p>KMO= > .80 Prueba de Bartlett p>.001 AFE: GFI= .99 - ACRA: $\chi^2/df=2.16$, CFI=.90, NNFI=.88, RMSEA=.05, SRMR=.072, AASR=.052; α=>.70 S-BX2=332.48, NNFI=.95, CFI=.96, RMSEA=.04, IC RMSEA=.03-.05.</p>

1.1. Consideraciones teóricas

La mayor parte de los instrumentos generados hasta ahora se enfocan en las variables cognitivas y motivacionales relacionadas a la persona; dejando descubierta la medición del nivel situacional en su carácter metacognitivo y motivacional. Si bien varias revisiones teóricas y estudios han modelado las relaciones entre los procesos metacognitivos de aprendizaje, en la literatura empírica ha recibido menos atención. Como resultado, variables como la planificación, el establecimiento de metas, el auto-monitoreo, el auto-control y la auto-evaluación han sido combinadas en una sola medida (Dent & Koenka, 2016, p.5). Esto es congruente con la revisión que hacen Dinsmore et al. (2008) y Schunk (2008), quienes sugieren que las funciones de monitoreo y control, en la mayoría de los modelos, están principalmente enfocadas en la cognición, sin atender a lo que ocurre en los procesos metacognitivos.

Uno de los modelos que han surgido en esta área de investigación es el modelo de aprendizaje autorregulado metacognitivo y afectivo de Efklides (MASRL, por sus siglas en inglés). De acuerdo con el modelo de Efklides (2011), la metacognición, la motivación y el afecto están representados por las características de la persona, su autoeficacia, etc. La metacognición toma diferentes formas, con el conocimiento metacognitivo y las competencias metacognitivas ocurriendo a nivel personal y la experiencia motivacional siendo específica de la situación (Efklides, 2001; Flavell, 1979).

En este sentido, Zimmerman & Moylan (2009) hacen referencia a variables metacognitivas después de la ejecución. Señalan que hay que tener en cuenta dos procesos en torno a la auto-reacción, la cual es en cierta medida dependiente de la situación específica de aprendizaje:

1. Auto-satisfacción/afecto: Se refiere a las reacciones afectivas y cognitivas que el alumno tiene ante el modo en que se juzga a sí mismo.
2. Inferencia adaptativa/defensiva: hace referencia a la voluntad para volver a realizar (adaptativa) o evitar (defensiva) una tarea, ya sea usando las mismas estrategias o cambiándolas para obtener un mejor resultado. Otras variables dependientes de la situación de aprendizaje son el establecimiento de metas y el análisis de la tarea. Si bien se han medido variables como orientación a metas, estas no reflejan claramente las estrategias que el individuo implementa

en cada situación, sino la orientación desde la que se dispondrá a aprender (dominio /maestría).

1.2. Consideraciones metodológicas

Por otro lado, es de hacer notar que la mayoría de las publicaciones no reportan análisis de ítems, contando con solo dos instrumentos que los reportan. Este tipo de análisis son importantes para asegurar la eficiencia de las mediciones en cuanto a su sensibilidad para clasificar mejor si los examinados cuentan o no con estrategias de autorregulación.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es fiabilizar, calibrar y validar la Escala de Estrategias de Autorregulación (EEAR) de Ortiz-Saavedra, lo cual permitirá contar con un instrumento que permita integrar a la medición indicadores diferenciados de variables metacognitivas, así como de niveles de autorregulación, como son el personal y la situación.

2. MÉTODO

2.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio prospectivo, de una cohorte, y transversal, ya que se realizó un solo levantamiento de datos para probar el instrumento.

2.2. Participantes

Se recolectó de manera intencionada una muestra no probabilística, por cuotas de 734 estudiantes de bachilleratos de tres planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y dos planteles del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México. La Tabla 2 resume las características de la muestra.

Tabla 2

Distribución de Frecuencias de la muestra del estudio.

Entidad académica		Grado escolar		Sexo	
ENP 2	n= 95	1er año	n= 309	Mujeres	n= 396
ENP 5	n= 126	2do año	n= 164	Hombres	n= 338
ENP 6	n= 119	3er año	n= 261		
CCH SUR	n= 198				
CCH OTE	n= 196				
Total	n= 734				

2.3. Instrumentos

2.3.1. Escala de estrategias de autorregulación de Ortiz-Saavedra

Un banco inicial de 97 reactivos tipo Likert, con cuatro opciones de respuesta que miden autovaloraciones sobre las estrategias de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, sobre afirmaciones relativas a seis dimensiones de autorregulación de la situación y cinco dimensiones de autorregulación de la persona. La Tabla 3 incluye la construcción teórica de los ítems de la escala.

Tabla 3

Tabla de especificaciones de la Escala de estrategias de autorregulación

Dimensión	Definición	Sub-dimensión	Definición	Ítems
AUTORREGULACIÓN DE LA SITUACIÓN	Proceso a un micro-nivel, en el cual se involucran los conocimientos sobre la tarea o aprendizaje a desarrollar, así como los conocimientos y habilidades con que se cuenta para abordar la situación, el manejo de recursos disponibles y el progreso durante los esfuerzos de aprendizaje.	Análisis de la tarea.	- Proceso de identificación de las características de una tarea, su novedad, complejidad, requerimientos conceptuales, modo de presentación y dificultad; para anticipar recursos que necesitará para su realización.	6, 18, 32, 49, 59, 76, 87
		Establecimiento de metas.	- Capacidad para concretar objetivos claros, reales, y concretos que sirvan de comparadores para evaluar sus resultados de aprendizaje.	7, 21, 36, 51, 67, 79, 89
		Estrategia metacognitivas.	- Serie de acciones que incluyen planificación, la supervisión y la regulación; para facilitar un mejor rendimiento. Permite a los estudiantes coordinar el uso las estrategias que conocen y su conocimiento actual de la tarea para lograr sus objetivos.	8, 16, 26, 41, 53, 55, 68, 74, 82, 85, 90, 96, 97
		Estrategias motivacionales.	- Serie de acciones que buscan, incentivar el interés y persistencia por la consecución de las metas y hacer un constante análisis de las consecuencias que la realización de la tarea tiene para el individuo; así como las consecuencias del resultado obtenido.	9, 22, 33, 47, 64, 73, 86, 91
		Auto-satisfacción/afecto.	- Las reacciones afectivas y cognitivas que el alumno tiene ante el modo en que se juzga a sí mismo.	10, 15, 23, 29, 40, 46, 60, 70, 88
		Inferencias.	- Voluntad para volver a realizar una tarea con estrategias similares cuando se ha tenido éxito o evitar realizar una similar para no sufrir un nuevo fracaso.	19, 28, 37, 42, 52, 63, 81, 89, 95
		Auto-eficacia.	- La percepción del individuo sobre su capacidad para realizar una tarea, derivada de sus experiencias previas de aprendizaje.	1, 12, 20, 30, 39, 44, 57, 65, 72
AUTORREGULACIÓN DE LA PERSONA	Proceso de aprendizaje autorregulado a un macro-nivel, representado por las características de la persona, cognitivas, meta-cognitivas, motivacionales y volitivas.	Valor de la tarea.	- Importancia de la tarea en términos de lo que aporta a la persona, su utilidad y costo. La importancia que tiene para el individuo realizar bien la tarea, su gozo al realizarla, la percepción de que le será útil y el esfuerzo que le representa realizarla.	2, 11, 25, 34, 48, 58, 71, 77, 92
		Auto-monitoreo.	- Ejercicio de comparar lo que se está haciendo con algún tipo de criterio que permita valorar su ejecución, y hacer mejoras si es necesario.	3, 13, 24, 35, 45, 54, 61, 69, 78
		Atribuciones causales.	- Percepciones sobre las causas de resultados académicos, externas cuando no dependen del individuo e internas cuando dependen de su esfuerzo.	4, 14, 27, 38, 50, 62, 75, 83, 94
		Auto-evaluación.	- Es la valoración que un alumno hace de su trabajo, como correcto o incorrecto, basándose en los criterios de calidad, y es modulada por el nivel de perfección que haya fijado el alumno para la actividad.	5, 17, 31, 43, 56, 66, 80

2.4. Procedimiento

Se definieron teóricamente once sub-dimensiones se elaboraron diseños de observación y medición para cada sub-dimensión. Se utilizó el análisis Cognitivo de Tarea (Castañeda, 2006) para operacionalizar los constructos hipotetizados y elaborar los ítems. Una vez construido el banco de reactivos, se sometió a proceso de validación de contenido a través del juicio intersubjetivo de cinco expertos en el área de aprendizaje autorregulado.

Se ajustó el banco de reactivos en función de los comentarios y observaciones de los expertos y se integró una versión preliminar. Se aplicó el banco de reactivos, se sistematizó la información y se realizaron los análisis de confiabilidad, validación y análisis de ítems.

Posteriormente se estimaron las puntuaciones estandarizadas de once conjuntos de ítems, correspondientes a las sub-dimensiones desarrolladas, Por último, con las puntuaciones estandarizadas se realizaron los análisis de validación de constructo.

2.5. Análisis de datos

Para verificar la consistencia entre jueces expertos, se aplicó el Estadístico Kuder-Richardson (KR20) y un alfa de Cronbach para valorar la consistencia interna. Posteriormente se implementó la calibración politómica utilizando el modelo de Respuesta Graduada de Samejima (1969). Se estimaron los pesos factoriales para verificar la unidimensionalidad de las dimensiones; así como la validez de constructo convergente y divergente para todo el instrumento a través de las puntuaciones estandarizadas del conjunto de ítems para cada sub-dimensión (se obtuvieron once variables, puntajes Θ , análogos a las puntuaciones Z). Se utilizó el método de estimación bayesiana (EAP), con la finalidad de atender a la varianza de error debido al método de registro de los datos (categóricos, por medio de auto-reporte con respuestas en escala tipo Likert) y tomar en cuenta solo el puntaje de cada individuo en la variable latente (Brown & Croudance, 2015).

Con estas puntuaciones se toma ventaja de los análisis de invarianza de parámetros, desde el cual se ven las respuestas a los ítems como indicadores del estado o posición de un examinado en algún atributo psicológico subyacente o rasgo latente (Vander Linden & Hambleton, 1997).

Para realizar los análisis de confiabilidad se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20 (IBM, 2010); para confirmar la estructura factorial del instrumento se utilizó el software EQS 6.1 (Bentler, 2006), y por último, para realizar los análisis psicométricos de calibración politómica, unidimensionalidad y estimación de puntajes estandarizados se utilizó el *software* IRTPRO 4.2 (SSI, 2017).

La Figura 1 muestra el modelo teórico de la escala de estrategias de autorregulación. El modelo asume que cada uno de las sub-dimensiones se asocia positivamente al factor; con excepción de la sub-dimensión atribuciones causales, en la cual se asume una relación teórica negativa con el factor autorregulación de la persona.

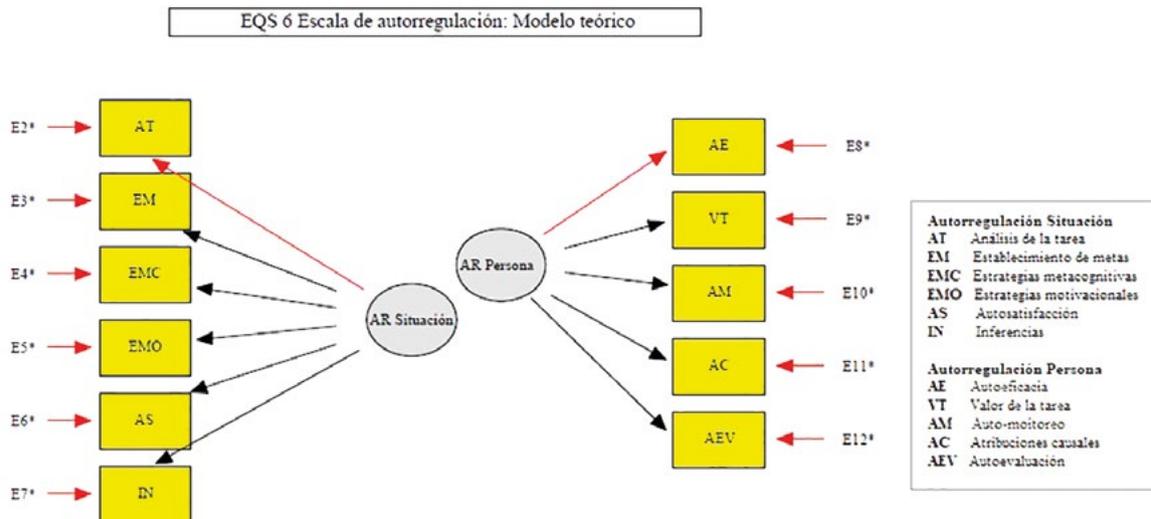


Figura 1. Modelo teórico de autorregulación

2.6. Conflicto de intereses

La autora declara no tener conflicto de intereses.

3. RESULTADOS

3.1. Validación de contenido por jueces expertos

Se contó con la participación de cinco jueces expertos, quienes indicaron su acuerdo o desacuerdo en cuanto a la presencia de la variable en cuestión en cada ítem y la pertinencia de este en la escala para la población objetivo. La Tabla 4 resume los resultados de la prueba KR20.

Tabla 4

Resultados del análisis KR20 para identificar grado de acuerdo entre jueces con dictamen de tipo dicotómico

Sub-dimensión	Pertinencia [KR20]	Suficiencia [KR20]	[KR20] para toda la prueba	
Autoeficacia	.83	.79		
Valor de la tarea	.77	.86		
Auto-monitoreo	.80	.93		
Atribuciones causales	.88	.93		
Autoevaluación	.74	1.0		
Análisis de la tarea	.76	1.0	Pertinencia .813	Suficiencia .827
Establecimiento de metas	1.0	.85		
Estrategias metacognitivas	.83	.70		
Estrategias motivacionales	.85	.83		
Autosatisfacción /afecto	.85	.83		
Inferencias	.79	.71		

Con base en los resultados es posible afirmar que los ítems cuentan con validez de contenido.

3.2. Valores de consistencia interna

En la Tabla 5 se muestra el análisis de consistencia interna, mismo que se realizó a través del alfa de Cronbach; el índice de confiabilidad para todo el instrumento fue de ,921. Así mismo, se realizaron los estadísticos para verificar la adecuación muestral (KMO) para el cual se obtuvieron índices muy buenos, y la Prueba de esfericidad de Bartlett, para evaluar la aplicabilidad del análisis factorial.

Tabla 5

Medidas de consistencia interna y adecuación muestral

Número de ítems	α de Cronbach	α ítems estandarizados	Medida de adecuación muestral KMO	Prueba de esfericidad de Bartlett
97	.921	.934	Aprox. Chi2 1.952 df 4656 Sig. .000	.938

Es posible observar que el instrumento es lo suficientemente confiable para la medición de este tipo de constructos.

3.3. Validación factorial

Se estimaron las cargas factoriales (λ) de cada conjunto de ítems, así como la confiabilidad marginal. Para realizar los análisis se consideró el modelo

teórico de la Figura 1; los resultados se pueden apreciar en las Tablas 6 a 16. En las estimaciones resultantes, 12 ítems obtuvieron pesos factoriales $<,30$, mientras que los demás reactivos demostraron tener pesos factoriales adecuados, mayores de $,30$ (Abell, Springer & Kamata, 2009) para los que es posible interpretar que las dimensiones se encuentran claramente representadas y son explicadas por el conjunto de reactivos propuestos inicialmente.

3.4. Invarianza de parámetros

Se realizó una calibración para conocer las propiedades psicométricas de cada reactivo (véanse Tablas 6 a 16). Se identificaron las propiedades psicométricas de los ítems en cuanto a su discriminación y nivel de rasgo latente. Posteriormente se realizó una segunda calibración con los ítems que se consideraron suficientes para medir el factor psicométrico. Se conservaron 60 reactivos de los 97 originales. Se utilizó como principal criterio la medida del nivel de discriminación, considerando dentro de la escala aquellos ítems con índices por encima de 0,90, por lo que ocho reactivos de la dimensión Autoeficacia mostraron índices de discriminación (a) altos, además de errores estándar pequeños (ver Tabla 6).

Tabla 6

Parámetros de los reactivos de la dimensión auto-eficacia

Ítem	a	(s. e)	b1	(s. e)	b2	(s. e)	b3	(s. e)	$\lambda 1$	s.e.	Confiabilidad marginal
R-1	1.10	0.14	-3.38	0.40	-2.49	0.28	0.72	0.12	0.51	0.07	
R-12	1.07	0.13	-1.93	0.21	0.20	0.10	2.11	0.24	0.55	0.06	
R-20	1.15	0.14	-2.96	0.33	-1.11	0.14	1.31	0.16	0.60	0.06	
R-30	1.10	0.13	-2.73	0.30	-0.54	0.11	2.19	0.24	0.51	0.07	
R-39	0.85	0.12	-3.92	0.54	-1.43	0.21	2.09	0.29	0.39	0.07	0.78
R-44	1.31	0.15	-2.64	0.26	-0.80	0.11	1.41	0.15	0.64	0.06	
R-57	1.31	0.15	-2.68	0.27	-0.83	0.11	1.17	0.13	0.63	0.06	
R-65	1.82	0.20	-1.91	0.16	-0.33	0.07	1.32	0.12	0.74	0.05	
R-72	0.95	0.13	-3.77	0.48	-1.70	0.21	1.20	0.17	0.48	0.07	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

En la dimensión Valor de la tarea, ocho ítems mostraron índices (a) altos y bajos errores estándar, funcionando para discriminar de niveles medios a bajos de la variable latente (ver Tabla 7). Con respecto a la dimensión Auto-monitoreo, siete reactivos cuentan con índices (a) altos, errores estándar pequeños y funcionan para clasificar en distintos niveles de la variable (Ver Tabla 8).

Tabla 7

Parámetros de los reactivos de la dimensión valor de la tarea

Ítem	a	(s.e)	B1	(s.e)	B2	(s.e)	B3	(s.e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-2	0.86	0.13	-3.68	0.52	-1.57	0.23	1.59	0.24	0.41	0.08	
R-11	0.78	0.13	-5.03	0.81	-2.23	0.34	1.10	0.20	0.40	0.08	
R-25	1.30	0.17	-2.84	0.31	-1.15	0.14	1.06	0.13	0.65	0.07	
R-34	0.95	0.13	-3.51	0.46	-0.95	0.15	1.46	0.20	0.46	0.07	
R-48	0.55	0.11	-4.96	1.01	-1.41	0.32	2.58	0.53	0.34	0.08	0.69
R-58	1.25	0.17	-2.92	0.33	-1.19	0.15	0.84	0.13	0.57	0.07	
R-71	1.10	0.15	-3.68	0.47	-1.29	0.17	1.34	0.17	0.57	0.07	
R-77	0.72	0.12	-2.85	0.45	-0.40	0.15	2.73	0.44	0.35	0.08	
R-92	1.19	0.16	-2.99	0.34	-1.08	0.14	1.42	0.17	0.52	0.07	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar**Tabla 8**

Parámetros de los reactivos de la dimensión auto-monitoreo

Ítem	a	(s. e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-3	1.03	0.14	-3.54	0.44	-1.51	0.18	1.73	0.22	0.57	0.07	
R-13	0.86	0.13	-4.54	0.66	-2.00	0.28	1.88	0.27	0.50	0.07	
R-24	1.43	0.17	-2.52	0.25	-0.76	0.10	1.87	0.18	0.64	0.06	
R-35	1.29	0.15	-2.71	0.28	-0.66	0.10	1.77	0.18	0.63	0.06	
R-45	0.66	0.11	-3.80	0.62	-0.98	0.20	2.39	0.40	0.32	0.07	0.77
R-54	1.37	0.16	-2.95	0.30	-1.38	0.14	1.14	0.13	0.63	0.06	
R-61	1.17	0.14	-2.72	0.29	-0.90	0.12	1.53	0.18	0.57	0.06	
R-69	1.44	0.17	-3.40	0.36	-1.43	0.14	1.08	0.13	0.66	0.06	
R-78	1.19	0.14	-3.02	0.33	-1.15	0.14	1.75	0.19	0.58	0.06	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

Por otro lado, en la dimensión Atribuciones Causales, solo cuatro reactivos demostraron cumplir con el criterio de Unidimensionalidad, siendo sus índices de discriminación altos y sus errores estándar bajos (ver Tabla 9). Para la dimensión auto-evaluación, cinco ítems cumplieron con índices de discriminación altos y bajos errores estándar, funcionando a diversos niveles de la variable latente que van de muy bajos a medios (ver Tabla 10).

Tabla 9

Parámetros de los reactivos de la dimensión atribuciones causales.

Ítem	a	(s.e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-4	-1.28	0.19	2.71	0.33	1.03	0.14	-1.35	0.17	-0.58	0.08	
R-14	0.91	0.15	-1.33	0.21	1.47	0.23	3.54	0.52	0.53	0.08	
R-27	0.76	0.14	-1.42	0.26	2.18	0.37	5.08	0.91	0.44	0.08	
R-38	0.02	0.11	-61.4	377.3	31.30	192.0	134.4	824.7	0.06	0.09	
R-50	-0.97	0.15	2.98	0.42	1.15	0.18	-1.81	0.26	-0.55	0.08	0.65
R-62	-0.28	0.12	10.8	4.45	3.33	1.39	-3.90	1.61	-0.13	0.09	
R-75	0.78	0.14	-1.35	0.24	1.38	0.24	3.65	0.59	0.44	0.08	
R-83	-0.19	0.11	8.15	4.64	-0.56	0.57	-8.21	4.68	-0.06	0.09	
R-94	1.21	0.19	-0.66	0.12	1.70	0.22	3.34	0.45	0.64	0.07	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

Tabla 10

Parámetros de los reactivos de la dimensión auto-evaluación

Ítem	a	(s. e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-5	0.98	0.14	-4.01	0.53	-1.93	0.25	1.01	0.16	0.53	0.07	
R-17	1.07	0.14	-3.39	0.41	-1.66	0.20	1.20	0.16	0.54	0.07	
R-31	2.19	0.28	-2.35	0.20	-0.92	0.09	1.40	0.11	0.76	0.06	
R-43	1.50	0.17	-2.74	0.27	-1.08	0.12	1.33	0.13	0.68	0.06	0.74
R-56	0.81	0.12	-3.82	0.55	-1.24	0.20	1.79	0.27	0.47	0.07	
R-66	1.26	0.16	-3.15	0.35	-1.62	0.18	0.55	0.10	0.59	0.07	
R-80	0.99	0.13	-3.50	0.44	-1.25	0.17	1.84	0.23	0.49	0.07	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

En cuanto a la dimensión Análisis de la Tarea, seis ítems mostraron índices (a) altos y errores estándar pequeños (ver Tabla 11).

Tabla 11

Parámetros de los reactivos de la dimensión análisis de la tarea.

Ítem	a	(s. e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-6	1.05	0.14	-3.49	0.45	-1.59	0.20	1.19	0.16	0.58	0.07	
R-18	0.93	0.13	-5.59	0.89	-2.37	0.31	1.02	0.17	0.55	0.07	
R-32	1.35	0.17	-3.22	0.36	-1.51	0.16	1.27	0.14	0.60	0.07	
R-49	1.07	0.14	-3.48	0.43	-1.11	0.15	1.75	0.21	0.54	0.07	0.73
R-59	-1.90	0.23	1.20	0.11	-1.01	0.10	-1.98	0.18	-0.72	0.06	
R-76	0.90	0.13	-4.37	0.64	-1.89	0.27	0.84	0.15	0.50	0.07	
R-87	1.31	0.17	-3.44	0.40	-1.64	0.18	0.63	0.10	0.60	0.07	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

Para la dimensión Establecimiento de metas, cinco ítems demostraron cumplir con el criterio de Unidimensionalidad, siendo sus índices de discriminación altos y sus errores estándar bajos (ver Tabla 12). En la dimensión Estrategias metacognitivas se aprecia que los ítems discriminan con niveles altos y bajos errores estándar en las mediciones (ver Tabla 13).

Tabla 12

Parámetros de los reactivos de la dimensión establecimiento de metas

Ítem	a	(s. e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-7	0.79	0.14	-4.56	0.75	-1.83	0.30	1.62	0.27	0.44	0.09	
R-21	0.82	0.14	-3.17	0.50	-0.78	0.17	2.04	0.32	0.38	0.08	
R-36	0.08	0.11	-15.69	22.31	5.15	7.40	24.31	34.55	0.09	0.09	
R-51	0.91	0.14	-2.54	0.36	-0.30	0.12	1.84	0.27	0.42	0.08	0.61
R-67	1.40	0.20	-2.37	0.26	-0.54	0.10	1.53	0.18	0.59	0.08	
R-79	1.32	0.20	-2.79	0.33	-1.19	0.15	1.21	0.15	0.70	0.08	
R-84	-0.18	0.11	7.98	4.92	-3.94	2.45	-13.59	8.37	-0.06	0.09	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

Tabla 13

Parámetros de los reactivos de la dimensión estrategias metacognitivas

Ítem	a	(s.e)	B1	(s.e)	B2	(s.e)	B3	(s.e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-8	0.83	0.11	-2.33	0.30	0.28	0.13	2.71	0.36	0.46	0.06	
R-16	0.75	0.11	-3.85	0.55	-1.16	0.20	2.11	0.31	0.43	0.07	
R-26	1.06	0.13	-3.18	0.36	-0.94	0.13	1.71	0.20	0.56	0.06	
R-41	1.20	0.14	-3.09	0.33	-1.27	0.14	1.58	0.17	0.59	0.06	
R-53	1.31	0.14	-2.59	0.25	-0.77	0.10	1.65	0.17	0.64	0.05	
R-55	1.48	0.16	-2.70	0.25	-1.06	0.11	1.30	0.13	0.68	0.05	
R-68	1.52	0.16	-2.60	0.23	-0.70	0.09	1.54	0.14	0.66	0.05	0.82
R-74	1.05	0.13	-3.38	0.39	-1.08	0.14	1.68	0.20	0.53	0.06	
R-82	0.90	0.12	-4.07	0.53	-1.32	0.18	1.80	0.24	0.53	0.06	
R-85	1.12	0.13	-3.19	0.35	-1.10	0.14	1.46	0.17	0.52	0.06	
R-90	1.27	0.14	-3.23	0.34	-1.51	0.15	1.26	0.15	0.56	0.06	
R-96	0.64	0.11	-2.45	0.40	0.02	0.15	3.13	0.50	0.37	0.07	
R-97	1.21	0.14	-3.02	0.32	-1.54	0.16	0.61	0.11	0.53	0.06	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

Con respecto a la dimensión Estrategias motivacionales, todos los ítems mostraron funcionar adecuadamente para discriminar a distintos niveles de la variable Latente (ver Tabla 14).

Tabla 14

Parámetros de los reactivos de la dimensión estrategias motivacionales

Ítem	a	(s. e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-9	1.05	0.13	-3.09	0.36	-0.80	0.12	1.37	0.18	0.52	0.07	
R-22	1.32	0.15	-2.96	0.30	-0.78	0.10	1.61	0.17	0.59	0.06	
R-33	1.20	0.14	-3.22	0.35	-1.25	0.14	1.41	0.16	0.57	0.06	
R-47	1.08	0.14	-3.64	0.45	-1.29	0.16	1.74	0.21	0.60	0.06	
R-64	1.04	0.13	-2.89	0.33	-0.66	0.12	1.86	0.22	0.46	0.07	0.76
R-73	1.51	0.17	-2.83	0.28	-1.15	0.12	0.89	0.11	0.70	0.06	
R-86	1.13	0.14	-3.76	0.45	-1.47	0.17	1.04	0.14	0.59	0.06	
R-91	1.36	0.16	-2.95	0.30	-1.16	0.13	1.04	0.12	0.67	0.06	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

En cuanto a la dimensión Autosatisfacción, cinco ítems mostraron índices (a) altos, errores estándar pequeños, funcionando para clasificar a distintos niveles de la variable Latente (ver Tabla 15). Por último, para la dimensión

Inferencias, cinco ítems mostraron funcionar para clasificar a lo largo del continuo de la variable latente, con niveles altos en sus índices de discriminación y errores estándar pequeños (ver Tabla 16).

Tabla 15

Parámetros de los reactivos de la dimensión auto-satisfacción

Ítem	a	(s. e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-10	0.62	0.11	-4.93	0.86	-1.34	0.26	2.22	0.40	0.34	0.07	
R-15	0.83	0.12	-3.50	0.49	-1.17	0.19	1.73	0.25	0.45	0.07	
R-23	0.20	0.10	-5.96	3.02	3.50	1.80	13.27	6.69	0.13	0.08	
R-29	-0.90	0.12	1.45	0.20	-0.72	0.14	-2.55	0.33	-0.45	0.07	
R-40	-0.62	0.11	1.42	0.28	-1.62	0.31	-4.29	0.77	-0.37	0.07	0.76
R-46	1.45	0.17	-2.99	0.31	-1.53	0.15	0.75	0.10	0.69	0.06	
R-60	1.57	0.19	-3.30	0.36	-1.66	0.16	0.11	0.08	0.71	0.06	
R-70	2.13	0.26	-2.70	0.24	-1.44	0.12	0.20	0.07	0.78	0.05	
R-88	1.48	0.19	-2.88	0.33	-1.62	0.18	0.08	0.08	0.70	0.06	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

Tabla 16

Parámetros de los reactivos de la dimensión inferencias

Ítem	a	(s. e)	B1	(s. e)	B2	(s. e)	B3	(s. e)	λ_1	s.e.	Confiabilidad marginal
R-19	1.15	0.14	-3.24	0.37	-1.43	0.16	1.02	0.14	0.53	0.07	
R-28	1.21	0.15	-2.86	0.31	-1.15	0.14	1.31	0.16	0.58	0.06	
R-37	0.76	0.12	-3.63	0.54	-0.74	0.16	2.60	0.39	0.40	0.07	
R-42	0.78	0.12	-4.57	0.71	-2.22	0.33	1.70	0.27	0.48	0.07	
R-52	1.08	0.14	-3.20	0.38	-1.27	0.16	1.58	0.19	0.58	0.06	0.75
R-63	-0.99	0.13	1.90	0.24	-0.51	0.12	-2.89	0.34	-0.42	0.07	
R-81	1.14	0.14	-3.10	0.34	-1.28	0.15	1.19	0.15	0.54	0.07	
R-89	1.65	0.19	-2.18	0.20	-1.30	0.12	0.79	0.10	0.71	0.06	
R-95	1.17	0.14	-2.93	0.32	-1.06	0.13	1.42	0.17	0.58	0.06	

Nota: a=discriminación; b=dificultad; λ =peso factorial; s.e= error estándar

Dados estos resultados se puede concluir que el instrumento cuenta con propiedades psicométricas adecuadas, que garantizan la eficiencia en sus mediciones.

3.5. Validación de constructo de la escala de estrategias de autorregulación

Se utilizó el modelo teórico de la Figura 1; los resultados se aprecian en la Figura 2.

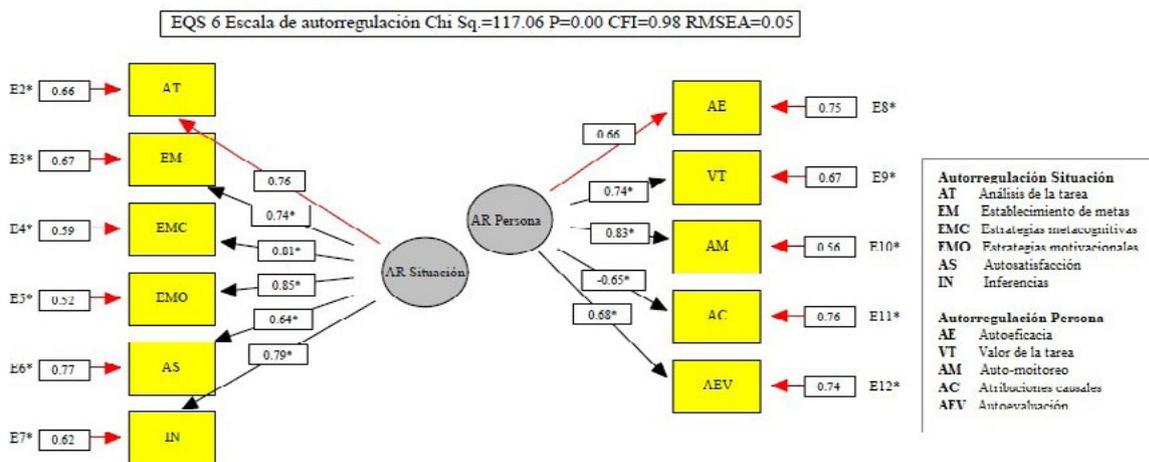


Figura 2. Validación de Constructo de la Escala de estrategias de autorregulación (EEAR)

El modelo resultante demostró tener índices de ajuste estadístico ($\chi^2=117,16$, $p=0.00$) y práctico adecuados ($CFI=,98$; $IFI=,98$; $RMSEA=,048$ e $IC\ RMSEA=0.037-0.058$) por lo que es posible concluir que no existen diferencias significativas entre el modelo teórico hipotetizado y los datos empíricos. Con esto, es posible confirmar la estructura factorial de la EEAR.

En cuanto a la valoración de la validez convergente y divergente, es posible concluir que el instrumento cuenta con validez convergente en las seis dimensiones propuestas para el factor Autorregulación Situación y en las cinco dimensiones del factor Autorregulación Persona propuestas inicialmente. Se esperaba una asociación negativa entre la variable Atribución Causal y el factor Autorregulación Persona, misma que se presentó. La validez divergente también quedó validada en tanto que no hay asociaciones entre los factores de primer orden propuestos. El instrumento en su versión final se puede encontrar en la Tabla 17.

Tabla 17

Versión final del EEAR

Ítem	Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mientras realizo una tarea, puedo ir revisando constantemente mis avances.				
Al comenzar una tarea, soy capaz de identificar los conocimientos y materiales que necesitaré.				
Establezco mis propios criterios de éxito de acuerdo a los requerimientos de cada materia.				
Planeo mis actividades de estudio según lo difícil que sea la tarea a realizar.				
Puedo concentrarme en el estudio porque sé controlar lo que me distrae.				
Sé cuándo, cómo y a quién debo pedirle ayuda cuando tengo problemas para aprender un contenido particular.				
Me estimula estudiar y por eso lo hago.				
Soy capaz de asignarme una calificación justa, dependiendo de la calidad de mi trabajo.				
Cuando se me presenta una tarea, puedo identificar si es nueva o semejante a una realizada anteriormente.				
Me siento seguro de mis conocimientos y habilidades en la mayoría de mis materias				
He logrado tener buenas calificaciones en los exámenes.				
Sé elegir la mejor técnica para cumplir con el propósito de la tarea que debo realizar				
Cuando realizo una tarea, sé en cada momento cuál es mi avance.				
Para mí es muy importante hacer bien cualquier tarea.				
Tengo una forma general de abordar las tareas, que siempre me funciona para empezarlas.				
Me siento seguro de mi capacidad para comprender lo que estudio, independientemente de la opinión de los demás.				
Sé seleccionar buenos materiales para que mi aprendizaje sea sólido.				
Puedo revisar mi trabajo detenidamente, y autocorregirme.				
Cuando se me presenta una tarea, soy capaz de identificar su complejidad y dificultad.				
Cuando una tarea de aprendizaje es útil, me esfuerzo en dominarla sin importar la dificultad que represente.				
Las tareas en las que me gusta participar son las más importantes.				
Mientras realizo una tarea, puedo detectar la pertinencia de cambiar de estrategias.				
Soy capaz de imaginar un plan de acción, ponerlo en práctica y perfeccionarlo si es necesario				
Puedo revisar los obstáculos que tuve durante mi aprendizaje, y autocorregirme.				
Sé cómo organizarme, dependiendo del tiempo que necesite el material por aprender.				
Cuando termino una tarea, me gusta sentirme eficiente.				
Sé seleccionar adecuadamente los aspectos más importantes de las tareas académicas que debo resolver.				
Antes de comenzar una tarea, procuro tener bien claros sus objetivos y características.				
Cuando los objetivos del curso son muy vagos o generales, le pido al profesor que los especifique claramente.				

Ítem	Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Antes de empezar una tarea, considero si es pertinente usar una estrategia que me haya funcionado antes.				
Al estudiar un material, identifico las causas que producen efectos y los efectos producidos por las causas.				
Antes de hacer una tarea, puedo detectar si he realizado otras tareas similares.				
Al terminar una tarea, identifico los pensamientos que me fueron más útiles para realizarla.				
Puedo juzgar si el tiempo que me puse para realizar una actividad fue el suficiente.				
Me siento seguro de poder hacer una tarea en un tiempo determinado.				
Para mí es importante realizar las tareas, sean fáciles o difíciles.				
Me siento satisfecho cuando soy bueno para una materia.				
Al terminar una tarea, comparo mi resultado con otras tareas similares que realicé antes.				
Cuando me encuentro realizando una tarea, me repito constantemente su importancia para lograr mis objetivos.				
Puedo administrar mi tiempo para aprender un material de estudio.				
Sé cuándo hago muy bien una tarea.				
Antes de comenzar una tarea, decido una serie de pasos para poder llevarla a cabo.				
Identifico semejanzas y diferencias entre modelos y/o teorías que se interesan en un mismo objeto de estudio.				
Puedo detectar cuando una tarea nueva se parece a otras que he realizado en el pasado.				
Me entusiasma sentirme seguro de mis conocimientos.				
Cuando me encuentro realizando una tarea, pienso en todo el esfuerzo que requiere.				
Al terminar una tarea, me siento motivado a seguir esforzándome de la misma manera.				
Cuando un método no resuelve un problema, puedo construir algo nuevo que sí lo resuelva.				
Cuando no me va bien en alguna tarea, es porque no me esforcé lo suficiente.				
Cuando estoy realizando una tarea me puedo dar cuenta de la información o materiales que falta incluir.				
Al empezar una tarea decido un punto del cual partir, y a partir de eso continúo avanzando hasta lograr terminarla.				
Cuando una manera de trabajar no me funciona, evito usarla en situaciones posteriores.				
Cuando entiendo el contenido teórico de una tarea, me resulta más sencillo realizarla.				
Me animan las tareas para las que soy bueno(a).				
Cuando una tarea me resulta familiar, procuro seguir las estrategias que me funcionaron antes para realizarla.				
Sé interpretar eventos de la vida real con apoyo de lo que adquirí en mis cursos.				
Cada tarea que realizo me ayuda a estar más cerca de mis metas de aprendizaje.				
Evalúo una tarea en términos de lo difícil que fue llevarla a cabo.				
Los resultados de mi aprendizaje se deben a mi desempeño.				
Me siento seguro de realizar un trabajo importante utilizando el esquema de trabajo que sigo en todas mis tareas.				

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la investigación contemporánea sobre aprendizaje autorregulado, es posible identificar bastante evidencia empírica acerca del papel que juegan las estrategias de autorregulación con las que cuenta el estudiante, así como en el desempeño académico a lo largo de diversos niveles educativos (Dent & Koenka, 2016, p.11). Sin embargo, no es muy clara la diferenciación entre aquellas estrategias que tienen que ver con un modo de regulación personal o procesos metacognitivos y aquellas que se insertan en la situación específica de aprendizaje, como las estrategias de análisis de la tarea, motivacionales y de auto-reacción. En este sentido, Efklides (2011) propone dos niveles de autorregulación, en donde por un lado la metacognición, motivación y afecto están representadas por las características personales, las cuales funcionan a través de las situaciones o tareas y representan un nivel general, y por el otro lado, toma lugar un procesamiento más específico, abarcando los procesos de control y monitoreo. Esto implica que la autorregulación no solo es un proceso de arriba hacia abajo (Zimmerman, 2008) dictado por el objetivo establecido de acuerdo con las características generales de la persona; también existe una autorregulación ascendente y dirigida por datos a nivel específico, guiada por el monitoreo del procesamiento de tareas a medida que se lleva a cabo, así como características contextuales (Efklides, 2011).

En cuanto a la evidencia de validez de los instrumentos presentados, se puede considerar que los métodos estadísticos son pertinentes para el tipo de muestra de cada estudio; sin embargo, se podría cuestionar la representatividad de las muestras utilizadas en términos de la validez de las conclusiones expuestas.

En este sentido, el instrumento desarrollado atiende al uso de estrategias de autorregulación dependientes de la situación, incluyendo a los procesos metacognitivos de autocontrol representados por las estrategias metacognitivas y motivacionales. También incluye la medición de estrategias de auto-reacción, representadas por las sub-dimensiones auto-satisfacción e inferencias adaptativas/defensivas. Por otro lado, contar con un instrumento que considera la varianza de error generada por el método de medición (escala tipo Likert), nos acerca a mediciones más precisas de variables latentes, dado que a partir de la obtención de puntuaciones estandarizadas es posible calcular puntos de corte más sensibles al continuo del rasgo, para la interpretación de resultados de la prueba.

En conclusión, los resultados presentados aportan evidencia empírica que permite concluir que la Escala de Estrategias de Autorregulación (EEAR) es un instrumento confiable, dado que proporciona mediciones precisas. La escala también cuenta con validez convergente (se confirman las relaciones entre variables teorizadas) y divergente (se confirma la no relación entre constructos) entre sus dimensiones, tanto en su desarrollo teórico y de contenido, como en sus propiedades psicométricas.

Agradecimientos: Agradezco el apoyo otorgado por parte la Dra. Sandra Castañeda Figueiras, Dr. Eduardo Antonio Chávez Silva, mis tutores durante el programa de Doctorado y mi formación profesional. Especial agradecimiento a Fernando Austria Corrales, por su enorme apoyo para el desarrollo de este trabajo.

Financiamiento: Sin financiamiento. Artículo derivado del proyecto de investigación doctoral: Aprendizaje autorregulado a través de la educación artística integrada en estudiantes universitarios, en el Programa de Doctorado en Psicología Educativa y del Desarrollo de la Universidad Nacional Autónoma de México.

REFERENCIAS

- Abell, N., Springer, D. W., & Kamata, A. (2009). *Development and Validating Rapid Assessment Instruments*. New York, USA: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195333367.001.0001>
- Bentler, P. (2006). *EQS 6.1 for Windows* [Software de Computadora]. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.
- Bock, R. D., & Mislevy, R. J. (1982). Adaptive EAP estimation of ability in a microcomputer environment. *Applied Psychological Measurement*, (6), 431-444. <https://doi.org/10.1177/014662168200600405>
- Boruchovich, E., & Santos, AAA. (2015). Psychometric studies of the learning strategies scale for University Students. *Paideia*. (Ribeirão Preto), 25(60), 19-27. <https://doi.org/10.1590/1982-43272560201504>
- Bozpolat, E. (2016). Investigation of the self-regulated learning strategies of students from the faculty of education using ordinal logistic regression analysis. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 16, 301-318. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.1.0281>
- Brown, A., & Croudace, T. J. (2015). Scoring and estimating score precision using multidimensional IRT models. En S. P. Reise & D. A. Revicki (Eds.) *Handbook of item response theory modeling: Applications to typical performance assessment. Multivariate Applications Series*. (pp.307-333). New York, USA: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Brown, J. M., Miller, W. R., & Lawendowski, L. A. (1999). The self-regulation questionnaire. En Vande Creek, L., Jackson, T.L., (eds.) *Innovations in clinical practice: A sourcebook*, 17, 281-292. Sarasota, FL: Professional Resource Press/Professional Resource Exchange.
- Castañeda, S. (2006). *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario: elaboración de exámenes y reactivos objetivos*. México: UNAM.

- Castañeda, S., Pérez, I., & Peña R. (2016). Validación de constructo de componentes de agencia académica evaluados en web. *Revista de investigación en Psicología*, 19(2), 9-24 <https://doi.org/10.15381/rinvp.v19i2.12887>
- Dent, A., & Koenka, A. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 28(1), 425-474. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9320-8>
- Dermitzaki, I., & Efklides, A. (2000) Aspects of self-concept and their relationship to language performance and verbal reasoning ability. *The American Journal of Psychology*, 113(4), 621-637. <http://www.jstor.org/stable/1423475>
- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). Focusing the conceptual lens on metacognition, self-regulation, and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, (20), 391-408. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-008-9083-6>
- Efklides, A. (2001). Metacognitive experiences in problem solving: Metacognition, motivation, and self-regulation. En Efklides A., Kuhl J., & Sorrentino R. M. (Eds.) *Trends and prospects in motivation research* (pp.297-323). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, (1), 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2005.11.001>
- Efklides, A. (2011). Interactions of Metacognition with Motivation and Affect in Self-Regulated Learning: The MASRL Model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6-25, <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>
- Erdogan, T., & Senemoglu, N. (2016) Development and validation of a scale on self-regulation in leaning SSR). *Springer Plus*, (5)16-86. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3367-y>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, (34), 906-911. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G., (2011). Planning promotes goal striving. En: Vohs, K.D., Baumeister, R.F. (Eds.), *Handbook of Self-regulation: Research, Theory, and Applications*, 2nd. Ed. (pp. 162-185). New York, USA: Guilford.
- International Business Machines Corp. IBM. (2010). *Statistical Package for Social Sciences for Windows Version 20*. [Software de Computadora]. New York: IBM Corp y SPSS, Inc.
- Jakešová, J. (2014). The validity and reliability study of the Czech version of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *The New Educational Review*, (35), 54–65. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.803>
- Jakešová, J., Gavora, P., Kalenda, J., & Vávrová, S. (2016). Czech validation of the self-regulation and self-efficacy questionnaires for learning. *Procedia-social and Behavioral Sciences*, (217), 313-321. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.092>
- Jiménez, L. García A-F, López-Cepero J. & Saavedra F-J. (2018). Evaluación de estrategias de aprendizaje mediante la escala ACRA abreviada para estudiantes universitarios. *Rev. Psicodidáctica*, (23), 63-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psicod.2017.03.001>
- Hernández, L. (2018). Perfil sociodemográfico y académico en estudiantes universitarios respecto a su autoeficacia académica percibida. *Psicogente*, 21(39), 35-49. <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2820>

- Koriat, A., & Bjork, R.A. (2005). Illusions of competence in monitoring one's knowledge during study. *Journal of Experimental Psychology. Learn. Mem. Cogn* (31), 187–94. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.31.2.187>
- Magno, C. (2010). Assessing academic self-regulated learning among Filipino College students: the factor Structure and Item fit. *The International Journal of Psychological assessment*, 5(1) 61-78. https://www.researchgate.net/publication/277405265_Assessing_Academic_Self-Regulated_Learning_among_Filipino_College_Students_The_Factor_Structure_and_Item_Fit
- Nisbet, J., & Shucksmith, J. (1986). *Learning Strategies*. Londres, Inglaterra: Routledge and Keagan Paul.
- Ocak, G., & Yamaç, A. (2013). Examination of the relationships between fifth graders' self-regulated learning strategies, motivational beliefs, attitudes, and achievement. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(1), 380-387. <http://oldsite.estp.com.tr/pdf/en/311d8c3450f7a518ded34be9d11a86ad80387.pdf>
- Panadero, E. (2017) A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Front. Psychol*, 8 (422). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje. *Anales de Psicología*, 30(2), 450-462. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221>
- Román, J. M., & Gallego, S. (1994). *Escala de estrategias de aprendizaje*. Madrid, España: TEA.
- Samejima, F. (1969). *Estimation of Latent Ability Using a Response Pattern of Graded Scores* (Psychometric Monograph No. 17). Richmond, VA: Psychometric Society. <http://www.psychometrika.org/journal/online/MN17.pdf>
- Scientific Software International SSI. (2017). *IRTPRO 4.2 Flexible Professional Item Response Theory Modeling for Patient- Reported Outcomes* [Software de Computadora]. Scientific Software International, Inc.
- Schunk, D. H. (2008). Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: Research recommendations. *Educational Psychology Review*, (20), 463–467. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10648-008-9086-3.pdf>
- Van der Linden, W. J., & Hambleton, R. (1997). Item Response Theory: brief history, common models and extensions. En W.J. Van der Linden & R. Hambleton (Eds), *Handbook of modern item response theory*. New York, USA: Springer-Verlag. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4757-2691-6>
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments and future prospects. *American Educational Research Journal*, (45), 166-183. <https://doi.org/10.3102/0002831207312909>
- Zimmerman, B. J., & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: where metacognition and motivation intersect. En: Hacker, D. J., Dunlosky, J. y Graesser, A. C. (Eds) *Handbook of Metacognition in Education* (pp.299-315). New York, USA: Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. New York, USA: Routledge.

Esta obra está bajo: Creative commons attribution 4.0 international license. El beneficiario de la licencia tiene el derecho de copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite la obra de la forma especificada por el autor o el licenciente.



