

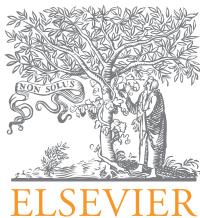


European Journal of Education and
Psychology
ISSN: 1888-8992
ejep@ejep.es
Elsevier España, S.L.
España

Núñez, José Carlos; Amieiro, Natalia; Álvarez, David; García, Trinidad; Dobarro,
Alejandra
Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEX-
R)
European Journal of Education and Psychology, vol. 8, núm. 1, junio, 2015, pp. 9-22
Elsevier España, S.L.
Almería, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129343965002>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEX-R)

José Carlos Núñez*, Natalia Amieiro, David Álvarez, Trinidad García
y Alejandra Dobarro

Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, Oviedo, España

Recibido el 6 de noviembre de 2014; aceptado el 18 de febrero de 2015

PALABRAS CLAVE
Autorregulación del
aprendizaje;
Escalas autoinforme;
Análisis factorial
confirmatorio

Resumen Los diferentes modelos de aprendizaje autorregulado proponen que este se desarrolla en tres fases (pensar antes, pensar durante, pensar después) y que se aplica a las diferentes áreas (cognitiva, motivacional, emocional, conductual). El objetivo de este trabajo fue analizar la validez estructural de un nuevo instrumento de evaluación del aprendizaje autorregulado (la Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos, ARATEX), elaborado según esta teoría. Los resultados derivados de los análisis factoriales confirmatorios apoyan una versión reducida de dicha escala, con una estructura factorial jerárquica organizada por áreas o dimensiones (cognición, motivación, planificación, evaluación, gestión del ambiente) más que por fases (antes, durante, después), y un factor general de autorregulación como factor único de segundo nivel. Los resultados se discuten con referencia a la teoría propuesta por Paul Pintrich.

© 2015 European Journal of Education and Psychology. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

KEYWORDS
Self-Regulated
learning;
assessment
inventory;
confirmatory factor
analysis;
structural validity

Self-Regulated Learning from Texts (ARATEX-R) Assessment Scale

Abstract The different models of self-regulated learning suggest that it develops in three phases (think before, think for, think later), and applied to different areas (cognitive, motivational, emotional, behavioral). The aim of this study was to analyze the structural validity of a new assessment tool of self-regulated learning (Assessment Inventory of Self-Regulated Learning from Texts –ARATEX), developed based on this theory. The results from confirmatory factor analysis supported a smaller version of that scale, with a hierarchical factor structure organized by areas or dimensions (cognition, motivation, planning, evaluation, environmental management) rather than in stages (before, during, after), and a general factor of self-regulation as the only factor second level. The results are discussed with reference to the theory proposed by Paul Pintrich.

© 2015 European Journal of Education and Psychology. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jcarlosn@uniovi.es (J.C. Núñez).

Introducción

En general, los resultados de la investigación existente caracterizan al estudiante universitario exitoso como un estudiante “autorregulado”, señalando que la capacidad de autorregularse tiene un papel fundamental en relación con el éxito y el alto rendimiento en la Universidad (Rodríguez et al., 2014; Weinstein, Husman, y Dierking, 2000; Zimmerman, 2008). Lo que define a los estudiantes como “autorreguladores” de sus aprendizajes no es tanto la utilización aislada de estrategias de aprendizaje, sino su iniciativa personal, su perseverancia en la tarea (Valle et al., 2010) y las competencias exhibidas, independientemente del contexto en el que ocurre el aprendizaje. Estos alumnos focalizan su atención sobre su papel como agentes: son conscientes de que el éxito académico depende sobre todo de su actividad e implicación (Alexander, 2008).

El constructo de *aprendizaje autorregulado* se relaciona con formas de aprendizaje académico independientes y efectivas que implican metacognición, motivación intrínseca y acción estratégica (Zimmerman y Schunk, 2008). Se define como un proceso activo en el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su aprendizaje intentando monitorizar, regular y controlar su cognición, motivación y comportamiento con la intención de alcanzarlos (Fernández et al., 2013; Rosário et al., 2010). Hace referencia a una concepción del aprendizaje centrada en los componentes cognitivos, motivacionales y conductuales que proporcionan al individuo la capacidad de ajustar sus acciones y metas para conseguir los resultados deseados teniendo en cuenta los cambios en las condiciones ambientales (Boekaerts y Cascalar, 2006). Y aunque existen diferentes modelos para explicar y conceptualizar el aprendizaje autorregulado, todos tienen rasgos y características similares, y sobre todo defienden el presupuesto básico de que los estudiantes pueden regular activamente su cognición, motivación y comportamiento y, a través de esos procesos autorregulatorios, alcanzar sus objetivos, incrementando su rendimiento y éxito académico (Zimmerman, 2011); es decir, el alumno se convierte en agente tanto de su aprendizaje como de su rendimiento (Rosário et al., 2010). Además, también comparten una concepción integradora del aprendizaje que recalca la necesidad de conjugar los componentes cognitivos, metacognitivos y afectivo-motivacionales para explicar el aprendizaje y el rendimiento (Pintrich, 2004).

Sin duda, uno de los problemas más desafiantes en el campo de la autorregulación del aprendizaje tiene que ver con su evaluación y los instrumentos disponibles a tal efecto. Fundamentalmente, hoy el reto está en encontrar cómo documentar los componentes de este tipo de aprendizaje (Boekaerts y Corno, 2005; Núñez, González-Pienda, Solano, y Rosário, 2006; Zimmerman, 2008).

Evaluar la autorregulación a través de autoinformes

Zimmerman (2008) reforzó las recomendaciones de Boekaerts y Corno (2005) sobre la importancia de evaluar la autorregulación además de como aptitud, utilizando autoinformes,

también como evento, intentando capturar la naturaleza procesual de la autorregulación del aprendizaje (Greene y Azevedo, 2009; Schimtz y Wise, 2006).

No obstante, siendo evidente la necesidad de encontrar medidas más *online* de la autorregulación que permitan triangular los datos aumentando la fidelidad de las medidas, el autoinforme es el método de medida principalmente utilizado quizás debido a que es relativamente fácil de diseñar, administrar y puntuar (Winne y Perry, 2000), y ello a pesar de los importantes inconvenientes observados con su utilización (Boekaerts y Corno, 2005; Núñez, et al., 2006; Zimmerman, 2008). En este sentido, el LASSI (*Learning and Study Strategies Inventory*), elaborado por Weinstein, Palmer, y Schulte (1987), y el MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*), de Pintrich, Smith, García, y McKeachie (1991), son dos de los instrumentos más conocidos, usados y validados en múltiples contextos y culturas. Pero, aunque disponemos de un buen número de tales instrumentos (ACRA, CSRL, EIPEA, ESEAC, LASSI, MSLQ, PALS, SIACEPA, SRSI-SR), la investigación actual está orientada hacia la búsqueda de un instrumento que sea capaz de evaluar la autorregulación según los modelos más actuales propuestos al efecto y centrada en el dominio.

Propósito del estudio

La literatura científica tiene enfatizada la importancia de que las medidas se centren en el dominio y se orienten por modelos teóricos; los cuestionarios de autoinforme de la autorregulación en la Universidad son generalistas evaluando estrategias generales de autorregulación. Siguiendo las recomendaciones de la literatura, se construyó un cuestionario centrado en la lectura de textos, una de las actividades más frecuentes en la vida de los alumnos universitarios. En este sentido, se desarrolló la Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEX) (Solano, González-Pienda, González-Pumariega, y Núñez, 2004). Esta escala, que inicialmente contó con 110 ítems (Solano, 2006), ha sido elaborada conforme al modelo de Pintrich (2000, 2004), en relación con el *aprendizaje autorregulado*, a partir del cual se describen las estrategias implicadas en la comprensión y el aprendizaje atendiendo a la autorregulación de las distintas áreas que deben ser tenidas en cuenta, como son la cognición, la motivación, la conducta y el contexto. Además, las estrategias implicadas en cada una de estas áreas se ordenan en función del momento en el que tienen lugar en relación con la tarea: antes, durante y después de la actividad de estudio a partir de un texto (Solano et al., 2004).

A pesar del minucioso e intenso trabajo realizado en cuanto a la eliminación de ítems no fiables y la incorporación de otros alternativos que ocupasen su lugar, los resultados obtenidos en el estudio de los datos aportados por diferentes muestras de estudiantes no han dado apoyo a una “estructura mental” semejante a la esquematizada en el modelo del aprendizaje autorregulado propuesto por Pintrich (2000). Finalmente, a partir de una muestra de 346 estudiantes de varias titulaciones y cursos, y guiados por los resultados de los múltiples análisis estadísticos realizados así como por argumentos teóricos, se ha modificado la escala original obteniendo una versión reducida (de 32 ítems), mucho más

parsimoniosa, estadísticamente correcta y teóricamente aceptable (Solano et al., 2005). En esta última versión, ARATEX-R está constituida por cinco dimensiones (o factores de primer orden): *cognición, motivación, evaluación, planificación y gestión del contexto*. Estudios posteriores de validación han llevado a mantener dicha estructura, aunque la escala ha sido reducida a una versión final de 23 ítems.

El objetivo de la investigación consistió en contrastar, en función de los datos aportados por nuevas muestras de estudiantes universitarios, la estructura de la versión reducida de la escala ARATEX-R. Para ello, la escala ha sido aplicada a dos muestras de estudiantes universitarios, correspondientes a dos cohortes diferentes y de diferentes titulaciones.

Método

Participantes

En el estudio han participado dos muestras de estudiantes universitarios de años académicos diferentes. Inicialmente, en el año 2010, la escala fue cumplimentada por 313 estudiantes universitarios (el 78.6% eran mujeres), de dos titulaciones (Psicología y Magisterio) y de los diferentes cursos de estas. Una año más tarde, la escala se aplicó a una segunda muestra formada por 482 estudiantes (el 71.4% eran mujeres) de los diferentes cursos de varias titulaciones universitarias (Derecho, Químicas, Ingeniería Industrial, Matemáticas, Psicología, Magisterio y Filologías).

Instrumentos

Ambas muestras cumplimentaron la escala ARATEX-R (v. Anexo 1), así como un cuestionario en el que se recoge información sobre edad, sexo, curso, rendimiento académico obtenido en el curso anterior (o media del bachiller, en el caso de los estudiantes de primer curso). Los 23 ítems de la escala ARATEX-R se contestan con base en una escala de tipo Likert que va desde 1 (nunca) hasta 5 (siempre). Teóricamente, los 23 ítems se agrupan en cinco factores interrelacionados, pero con identidad factorial propia.

Procedimiento y análisis estadísticos

El estudio de la estructura de la escala se ha llevado a cabo mediante análisis factoriales confirmatorios (AFC), planteando cuatro modelos posibles y tomando como modelo de referencia el propuesto en los estudios previos a este (Núñez et al., 2006; Solano et al., 2005). El procedimiento de ajuste de los modelos de ARATEX-R se lleva a cabo mediante el programa estadístico AMOS.18 (Arbuckle, 2009). Para la evaluación del ajuste de los modelos, además del estadístico χ^2 cuadrado y su nivel de probabilidad, se utilizaron dos índices de ajuste absoluto, GFI (*the goodness-of-fit-index*) y AGFI (*adjusted goodness-of-fit-index*); un índice de ajuste relativo, CFI (*comparative fit index*) y PCFI (*parsimony comparative fit index*), y el RMSEA (*root mean square error of approximation*). El modelo ajustará bien cuando GFI, AGFI, TLI y CFI > .90, PCFI > .50 y RMSEA ≤ .05.

Los modelos a ajustar fueron los siguientes:

- **Modelo 1:** La varianza de los 23 ítems de ARATEX-R se encuentra explicada únicamente por un factor general de primer orden, el cual podríamos denominar “*autorregulación*” (fig. 1).
- **Modelo 2:** La varianza de los 23 ítems de ARATEX-R está explicada por tres factores de primer orden que se corresponden con las tres grandes fases del proceso de autorregulación (fig. 2): pensar *antes* (ítems 1, 2, 7, 8, 9, 15, 16, 22), pensar *durante* (ítems 3, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21) y pensar *después* (ítems 4, 5, 6, 13, 14, 23). Las tres dimensiones se encuentran interrelacionadas significativamente.
- **Modelo 3:** Según los datos aportados por los estudios preliminares, en primer lugar, ARATEX-R estaría definida por una estructura de cinco factores o dimensiones (o *áreas* de autorregulación), las cuales explicarían una cantidad significativa de varianza correspondiente a los 23 ítems de que está compuesta la escala (fig. 3). En segundo lugar, cada ítem estaría explicado únicamente por uno de los factores: *gestión de la planificación* (ítems 6, 7, 9, 12, 14, 23), *gestión de la cognición* (ítems 10, 17, 18, 19, 20, 21), *gestión de la motivación* (ítems 1, 3, 8, 11, 15), *evaluación de la comprensión* (ítems 4, 5, 13, 22) y *gestión del contexto* (ítems 2, 16). En tercer lugar, existiría relación estadísticamente significativa entre las cinco dimensiones.
- **Modelo 4:** Semejante al modelo 3, este modelo presupone que la intercorrelación entre los cinco factores se debe a que estos se encuentran explicados significativamente por un factor general de segundo orden (fig. 4), y que denominaremos *autorregulación general*.

Resultados

Análisis preliminares

En la tabla 1 se presentan los datos descriptivos de los 23 ítems de ARATEX-R (medias, desviaciones típicas, asimetría, curtosis) correspondientes a las dos muestras utilizadas en este estudio.

Los datos obtenidos indican que, salvo alguna excepción, los valores se encuentran dentro de los criterios considerados como razonables teniendo en cuenta el tipo de instrumento utilizado (autoinforme) así como la escala de medida (ordinal). En concreto, únicamente el ítem 16 presenta una curtosis mayor de 1 en ambas muestras. El resto de ítems muestran valores menores que 1.

Tomando como referencia la estructura teórica se calcularon, en función de las dos muestras, los coeficientes de fiabilidad para la escala total y para cada una de las cinco dimensiones, siendo muy semejantes los coeficientes de consistencia interna para las dos muestras. En concreto, para la escala total (23 ítems), se obtienen índices de .867 y .881. Atendiendo, a cada una de las cinco dimensiones: *cognición* (6 ítems) .811 y .800; *motivación* (5 ítems) .768 y .786; *planificación* (6 ítems) .776 y .795; *evaluación* (4 ítems) .726 y .659; *gestión del contexto* (2 ítems) .592 y .539. Por tanto, teniendo en cuenta el número de ítems de cada dimensión, los índices de consistencia interna son aceptables, excepto en el caso de la dimensión “*gestión del contexto*” que aporta

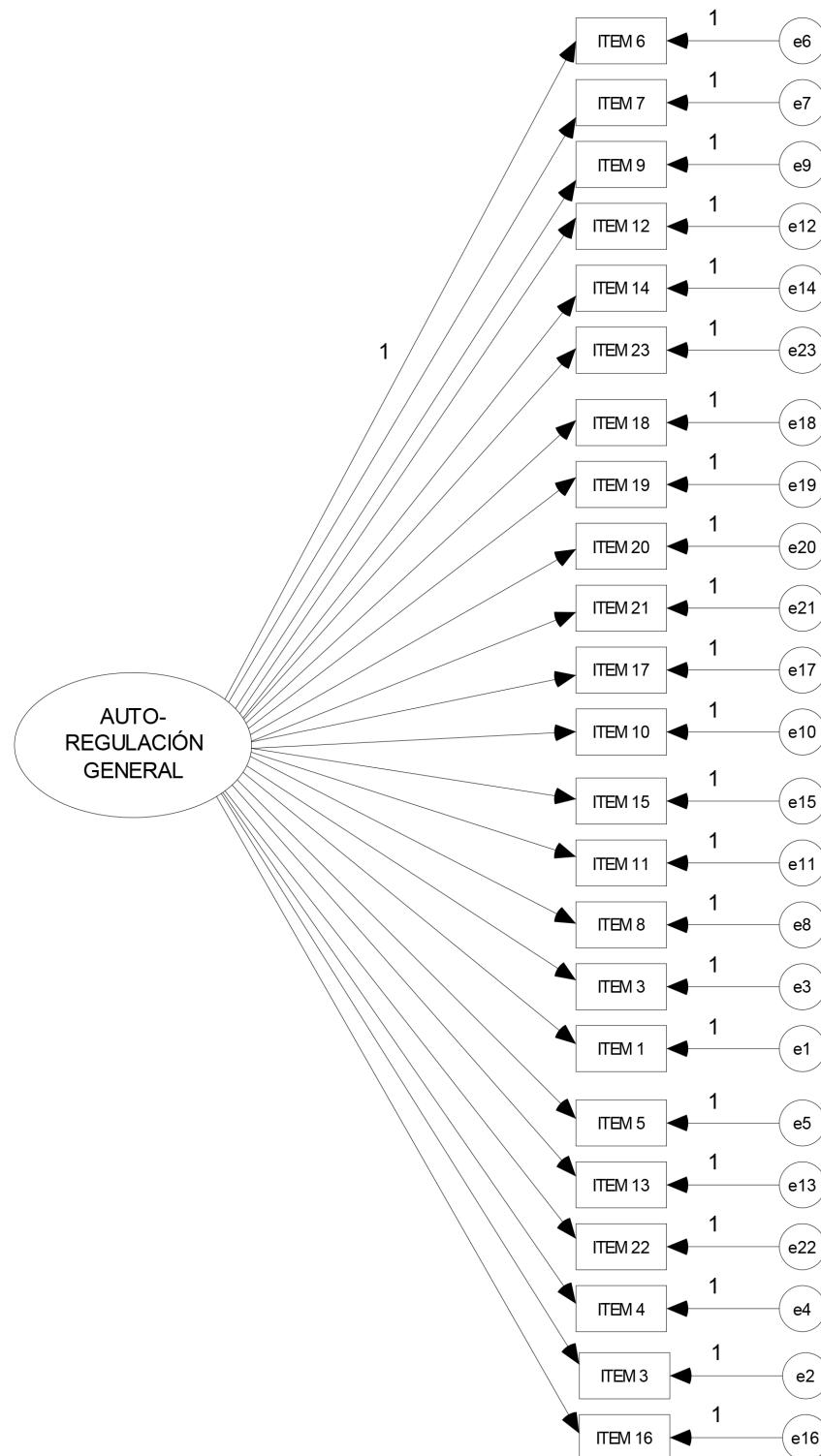


Figura 1 Modelo 1 (un factor general que explica la varianza de todos los ítems de ARATEX-R).

índices algo bajos (aunque también se debería tener en cuenta que dicho índice ha sido calculado únicamente a partir de dos ítems).

Se han llevado a cabo análisis de varianza para determinar si las variables *edad* y *sexo* conllevan diferencias

significativas en las dimensiones de la escala, obteniéndose que la edad no muestra efectos significativos, aunque sí se obtienen para la variable sexo (en ambas muestras). No obstante, si atendemos al valor de η_p^2 (.059 y .077, para ambas muestras), y teniendo en cuenta el



Figura 2 Modelo 2 (modelo de tres factores de primer nivel correspondientes a las tres fases de la autorregulación: antes, durante, después).

criterio de Cohen para juzgar el tamaño del efecto, debemos concluir que tales diferencias no son significativas a nivel práctico. En consecuencia, el análisis de la estructura de la escala se realizará a partir de las muestras totales.

Análisis de la estructura de ARATEX-R

En la tabla 2 se aportan los resultados del ajuste de los cuatro modelos formulados en las dos muestras de estudiantes universitarios.

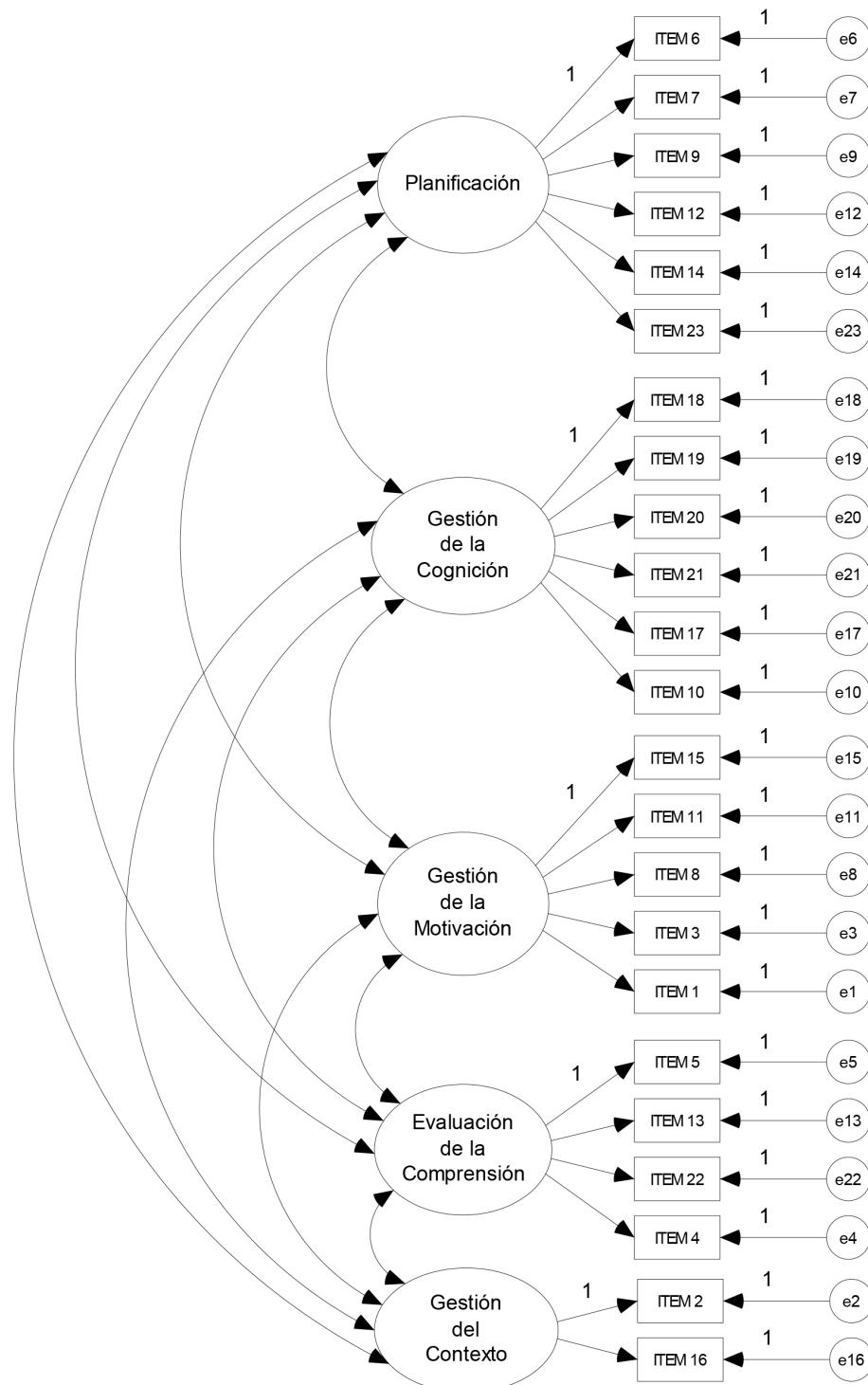


Figura 3 Modelo 3 (modelo de cinco factores de primer nivel correspondientes a las dimensiones de la autorregulación [planificación, cognición, motivación, evaluación, gestión del contexto] evaluadas por ARATEX-R).

Ajuste de modelos

Como puede observarse en la tabla 3, atendiendo a los criterios indicados previamente para valorar el ajuste de los modelos a examen, el modelo unifactorial (Modelo 1; fig. 1) es el que peor ajuste presenta. Asimismo, el ajuste del Mo-

delo 2 (fig. 2) también es bajo. Sin embargo, el ajuste de los Modelos 3 y 4 (figs. 3 y 4) son aceptables y muy semejantes. Dado que el Modelo 4 es más complejo que el Modelo 3 (tiene una estructura factorial de dos niveles), el índice PCFI nos indica que, dada la mayor complejidad, el ajuste del Modelo 4 es mejor.



Figura 4 Modelo 4 (modelo de cinco factores de primer nivel, con un factor general de segundo nivel).

Reespecificación del Modelo 4

Revisadas las estimaciones de los estadísticos y parámetros correspondientes al Modelo 4 (pesos factoriales, errores de estimación, errores de medidas, índices de modificación), se observa en las dos muestras de estudiantes que tres de

los ítems de la escala deberían suprimirse por carecer de fiabilidad y ser explicados mínimamente por sus respectivos factores (ítems 4, 10 y 17; v. Anexo 1). Los resultados apor-tados por la contrastación de este modelo (tabla 2, Modelo 4a) implican una mejora significativa en el ajuste de este (lo cual ocurre en las dos muestras).

Tabla 1 Estadísticos descriptivos correspondientes a los ítems de la Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEX-R)

| | Cohorte 2010 (N = 313) | | | | Cohorte 2011 (N = 482) | | | |
|---------|---------------------------|-------|-----------|----------|---------------------------|-------|-----------|----------|
| | M | DT | Asimetría | Curtosis | M | DT | Asimetría | Curtosis |
| Ítem 1 | 3.27 | 1.174 | -.290 | -.883 | 3.06 | 1.233 | -.063 | -.965 |
| Ítem 2 | 4.18 | .977 | -1.174 | .759 | 3.80 | 1.150 | -.700 | -.435 |
| Ítem 3 | 3.05 | 1.038 | -.235 | -.498 | 2.96 | 1.114 | .001 | -.735 |
| Ítem 4 | 3.94 | .897 | -.530 | -.465 | 4.04 | .864 | -.682 | .135 |
| Ítem 5 | 3.06 | .992 | -.089 | -.529 | 3.06 | 1.027 | -.155 | -.563 |
| Ítem 6 | 3.37 | 1.020 | -.494 | -.203 | 3.17 | 1.147 | -.137 | -.777 |
| Ítem 7 | 3.47 | 1.035 | -.320 | -.644 | 3.42 | 1.171 | -.344 | -.756 |
| Ítem 8 | 3.67 | 1.012 | -.604 | -.110 | 3.54 | 1.053 | -.549 | -.212 |
| Ítem 9 | 3.72 | .976 | -.681 | .147 | 3.64 | 1.103 | -.440 | -.581 |
| Ítem 10 | 3.64 | .832 | -.247 | -.288 | 3.59 | .899 | -.545 | .280 |
| Ítem 11 | 3.14 | 1.027 | -.243 | -.543 | 3.20 | 1.145 | -.250 | -.715 |
| Ítem 12 | 3.70 | .944 | -.681 | .138 | 3.43 | 1.148 | -.416 | -.638 |
| Ítem 13 | 3.12 | .943 | -.152 | -.497 | 3.15 | .978 | -.093 | -.365 |
| Ítem 14 | 3.36 | .884 | -.206 | -.278 | 3.10 | .994 | -.235 | -.446 |
| Ítem 15 | 3.41 | 1.003 | -.304 | -.424 | 3.33 | 1.056 | -.301 | -.445 |
| Ítem 16 | 4.46 | .759 | -1.524 | 2.639 | 4.38 | .916 | -1.752 | 3.088 |
| Ítem 17 | 3.33 | .970 | -.368 | -.443 | 3.14 | 1.044 | -.153 | -.571 |
| Ítem 18 | 4.04 | .778 | -.720 | .926 | 3.93 | .879 | -.545 | -.180 |
| Ítem 19 | 4.26 | .695 | -.750 | .652 | 4.12 | .857 | -.901 | .729 |
| Ítem 20 | 4.05 | .793 | -.784 | .946 | 3.95 | .912 | -.682 | .052 |
| Ítem 21 | 3.89 | .906 | -.564 | -.157 | 3.81 | .901 | -.386 | -.364 |
| Ítem 22 | 2.96 | .990 | -.003 | -.443 | 2.95 | .978 | -.052 | -.407 |
| Ítem 23 | 3.42 | .877 | -.284 | -.163 | 3.20 | .967 | -.278 | -.250 |

Nota: escala de medida (mínimo = 1, máximo = 5).

Por tanto, el modelo final propuesto (fig. 5) está compuesto por 20 ítems que son explicados por cinco factores en el primer nivel de la estructura factorial y un factor general en un segundo nivel. Los resultados de la estimación de este modelo se encuentran en la tabla 4 (pesos factoriales, errores estándar y significación estadística) y la tabla 3 (varianzas y cantidad de varianza explicada de cada ítem por cada factor).

Discusión

A partir de dos cohortes de estudiantes, al igual que en otras investigaciones (Watten y Watten, 2012), el objetivo de este estudio fue elaborar y analizar las propiedades psicométricas de un instrumento para evaluar las estrategias de autorregulación del aprendizaje que llevan a cabo los

estudiantes universitarios a partir de textos escritos. Disponer de un instrumento de estas características es de suma importancia de cara a obtener datos fiables respecto a la forma en que estudian los alumnos en nuestras universidades y las competencias que poseen para aprender. Tal vez, a partir de este conocimiento se podrían implementar las intervenciones necesarias para dotarles de aquellas competencias fundamentales para su aprendizaje autónomo de las cuales carezcan.

En el estudio se puso a prueba la dimensionalidad del cuestionario ARATEX-R, y los resultados mostraron que este posee un nivel aceptable de validez de constructo así como de fiabilidad, global y por dimensiones.

En relación con el modelo teórico de partida, se constata la necesidad de introducir modificaciones a partir de los resultados sobre la dimensionalidad del cuestionario. Por un lado, no parece que los estudiantes diferencien entre antes, durante y después de estudiar, por lo que detallar las estra-

Tabla 2 Estadísticos e índices de ajuste de los modelos contrastados

| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 | Modelo 4 | Modelo 4a |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Cohorte 2010 (N = 313) | | | | | |
| χ^2 | 1063.388 | 905.434 | 409.859 | 414.788 | 273.654 |
| GL | 230 | 227 | 220 | 225 | 164 |
| χ^2 / GL | 4.623 | 3.989 | 1.863 | 1.844 | 1.669 |
| P_{χ^2} | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| GFI (AGFI) | .723 (.668) | .769 (.719) | .901 (.876) | .899 (.876) | .923 (.901) |
| CFI (PCFI) | .600 (.545) | .674 (.605) | .909 (.790) | .909 (.808) | .939 (.811) |
| RMSEA(LO90-HI90) | .108 (.101-.114) | .098 (.091-.105) | .053 (.045-.060) | .052 (.044-.06) | .046 (.036-.056) |
| P_{RMSEA} | .000 | .000 | .287 | .329 | .730 |
| Cohorte 2011 (N = 482) | | | | | |
| χ^2 | 1561.64 | 1319.636 | 543.951 | 566.428 | 340.484 |
| GL | 230 | 227 | 220 | 225 | 164 |
| χ^2 / GL | 6.79 | 5.813 | 2.473 | 2.517 | 2.076 |
| P_{χ^2} | .000 | .000 | .000 | .000 | .000 |
| GFI (AGFI) | .717 (.661) | .776 (.728) | .904 (.880) | .901 (.878) | .932 (.914) |
| CFI (PCFI) | .588 (.534) | .662 (.594) | .900 (.782) | .894 (.795) | .938 (.810) |
| RMSEA(LO90-HI90) | .110 (.105-.115) | .100 (.095-.105) | .055 (.049-.061) | .056 (.05-.062) | .047 (.040-.054) |
| P_{RMSEA} | .000 | .000 | .066 | .039 | .727 |

Modelo 1: un factor general que explica la varianza de todos los ítems del cuestionario.

Modelo 2: tres factores de primer nivel correspondientes a las tres fases de la autorregulación (antes, durante, después).

Modelo 3: cinco factores de primer nivel correspondientes a las dimensiones de autorregulación (planificación, gestión de la cognición, gestión de la motivación, evaluación de la comprensión, gestión del contexto).

Modelo 4: Modelo 3 con un factor general de segundo nivel (autorregulación general) explicando la variabilidad de los cinco factores de primer nivel.

Modelo 4a: Reespecificación del Modelo 4.

AGFI: *adjusted goodness-of-fit-index*; CFI: *comparative fit index*; GFI: *the goodness-of-fit-index*; GL: *degrees of freedom*; PCFI: *parsimony comparative fit index*; RMSEA: *root mean square error of approximation*.

tegias en función de estos tres momentos no tiene sentido en la práctica. Al respecto, Pintrich (2004) ya señalaba que estas fases constituyen una secuencia general ordenada en el tiempo, pero no jerarquizada ni linealmente estructurada. Este mismo autor constataba que “la evidencia empírica demuestra la dificultad de separar algunas de las fases” (Pintrich, 2004, p. 391).

Por otra parte, en este estudio encontramos agrupaciones de estrategias distintas a la señalada por Pintrich (2000), ya que los análisis muestran como diferentes las dimensiones que se refieren a las estrategias cognitivas por un lado y las estrategias metacognitivas por otro. Por su parte, Pintrich (2004) se refiere a ambos tipos de estrategias dentro de la misma área del aprendizaje autorregulado, la cognición, señalando que “el control y regulación cognitiva incluye los tipos de actividades cognitivas y metacognitivas que los individuos realizan para adaptar y modificar su cognición”. Además, tampoco parece que las

estrategias que se refieren al área de la conducta estén claramente definidas, ya que se agrupan con otras estrategias cognitivas de planificación, por lo que forman una dimensión más amplia en relación con la gestión de los recursos que hacen los estudiantes. En el modelo de Pintrich (2000, 2004), la planificación y control o mantenimiento del esfuerzo y del tiempo son las actividades que se incluyen en esta área de la conducta.

En cuanto a la fiabilidad del cuestionario, estimada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, hemos encontrado un valor general aceptable ($\alpha_{Total} = .86$). A nivel particular, los coeficientes de fiabilidad mostraron unos valores medios y altos, lo cual indica que la consistencia interna de los ítems de la prueba total y de los ítems en los factores es aceptable. Se puede observar que la dimensión con una fiabilidad más baja es la referente al contexto, lo cual se puede explicar dado que este factor cuenta solo con dos ítems.

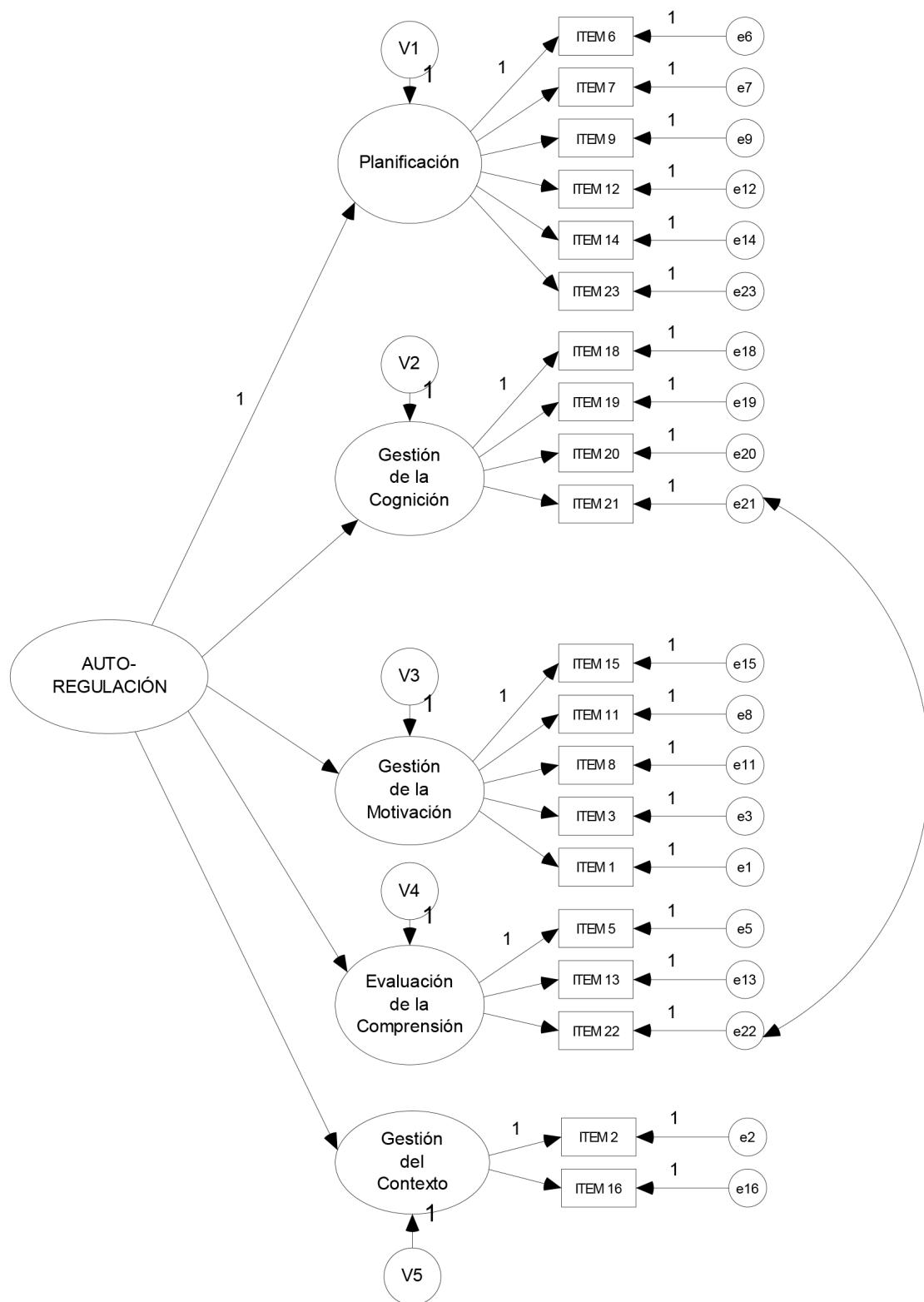
Figura 5 Modelo 4^a (modelo 4 modificado).

Tabla 3 Varianzas y correlación múltiple al cuadrado correspondientes a la estimación del Modelo 4a para las dos muestras de estudiante universitarios

| | Cohorte 2010 (N = 313) | | | | Cohorte 2011 (N = 482) | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|------|----------|----------------|-------------------------------|------|---------|----------------|
| | Estimación (estandarizado) | SE | CR(p) | R ² | Estimación (estandarizado) | SE | CR(p) | R ² |
| Gestión de la cognición | | | | | | | | |
| Ítem 18 | .306 | .030 | 10.284* | .493 | .317 | .027 | 11.553* | .589 |
| Ítem 19 | .214 | .022 | 9.583* | .554 | .275 | .025 | 10.881* | .625 |
| Ítem 20 | .160 | .026 | 6.056* | .745 | .267 | .028 | 9.664* | .679 |
| Ítem 21 | .527 | .046 | 11.430* | .329 | .538 | .038 | 14.201* | .331 |
| Gestión de la motivación | | | | | | | | |
| Ítem 15 | .488 | .054 | 8.965* | .514 | .497 | .045 | 11.043* | .554 |
| Ítem 11 | .471 | .056 | 8.393* | .552 | .652 | .055 | 11.896* | .502 |
| Ítem 08 | .661 | .062 | 10.711* | .352 | .571 | .047 | 12.144* | .484 |
| Ítem 03 | .715 | .066 | 10.849* | .335 | .786 | .058 | 13.466* | .366 |
| Ítem 01 | .983 | .088 | 11.201* | .284 | 1.130 | .079 | 14.307* | .255 |
| Evaluación de la comprensión | | | | | | | | |
| Ítem 05 | .383 | .055 | 6.961* | .609 | .490 | .052 | 9.358* | .534 |
| Ítem 13 | .347 | .050 | 6.982* | .608 | .503 | .047 | 10.686* | .473 |
| Ítem 22 | .728 | .063 | 11.549* | .229 | .775 | .054 | 14.442* | .175 |
| Gestión de la planificación | | | | | | | | |
| Ítem 06 | .584 | .057 | 10.240* | .437 | .651 | .054 | 12.012* | .504 |
| Ítem 07 | .771 | .068 | 11.390* | .227 | .928 | .067 | 13.888* | .322 |
| Ítem 09 | .574 | .054 | 10.599* | .395 | .681 | .053 | 12.820* | .439 |
| Ítem 12 | .646 | .057 | 11.419* | .272 | .840 | .062 | 13.572* | .361 |
| Ítem 14 | .365 | .040 | 9.198* | .532 | .569 | .044 | 12.999* | .422 |
| Ítem 23 | .517 | .047 | 11.101* | .326 | .620 | .045 | 13.779* | .336 |
| Gestión del contexto | | | | | | | | |
| Ítem 02 | .548 | .089 | 6.167* | .425 | .865 | .102 | 8.468* | .345 |
| Ítem 16 | .336 | .053 | 6.348* | .415 | .609 | .058 | 10.478* | .272 |
| Autorregulación general | | | | | | | | |
| Cognición | .188 | .032 | 5.820*** | .368 | .324 | .039 | 8.392* | .286 |
| Motivación | .401 | .067 | 6.024* | .221 | .384 | .053 | 7.285* | .377 |
| Evaluación | .253 | .058 | 4.353* | .576 | .144 | .047 | 3.044* | .743 |
| Planificación | .186 | .046 | 4.051* | .590 | .327 | .053 | 6.166* | .506 |
| Gestión del contexto | .274 | .076 | 3.585* | .322 | .278 | .084 | 3.319* | .388 |

Estimación (pesos factoriales y coeficientes de regresión). CR = razón crítica (equivalente la *t* de Student); *p* = grado de significación estadística; R² = correlación múltiple al cuadrado; SE = error de estimación de los parámetros.

Escala de medida (mínimo = 1, máximo = 5).

* *p* < .0001.

Tabla 4 Valor y significación de los parámetros correspondientes a la estimación del Modelo 4a para las dos muestras de estudiante universitarios

| Cohorte 2010 (N = 313) | | | | Cohorte 2011 (N = 482) | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------|---------|
| | Estimación (no estandarizado) | Estimación (estandarizado) | SE | CR (p) | Estimación (no estandarizado) | Estimación (estandarizado) | SE | CR (p) |
| Gestión de la cognición | | | | | | | | |
| Ítem 18 | 1.000 | .702 | | | 1.000 | .767 | | |
| Ítem 19 | .947 | .744 | .082 | 11.603* | 1.004 | .790 | .061 | 16.572* |
| Ítem 20 | 1.255 | .863 | .100 | 12.590* | 1.113 | .824 | .065 | 17.072* |
| Ítem 21 | .932 | .573 | .100 | 9.316* | .765 | .575 | .063 | 12.110* |
| Gestión de la motivación | | | | | | | | |
| Ítem 15 | 1.000 | .717 | | | 1.000 | .744 | | |
| Ítem 11 | 1.062 | .743 | .101 | 10.488* | 1.031 | .708 | .076 | 13.581* |
| Ítem 08 | .835 | .593 | .094 | 8.890* | .932 | .696 | .070 | 13.386* |
| Ítem 03 | .835 | .578 | .096 | 8.692* | .857 | .605 | .073 | 11.797* |
| Ítem 01 | .871 | .533 | .108 | 8.079* | .791 | .505 | .080 | 9.916* |
| Evaluación de la comprensión | | | | | | | | |
| Ítem 05 | 1.000 | .780 | | | 1.000 | .731 | | |
| Ítem 13 | .950 | .780 | .089 | 10.700* | .896 | .688 | .080 | 11.222* |
| Ítem 22 | .602 | .478 | .079 | 7.647* | .541 | .419 | .070 | 7.750* |
| Gestión de la planificación | | | | | | | | |
| Ítem 06 | 1.000 | .661 | | | 1.000 | .710 | | |
| Ítem 07 | .807 | .526 | .103 | 7.847* | .816 | .567 | .075 | 10.901* |
| Ítem 09 | .910 | .629 | .100 | 9.104* | .897 | .663 | .072 | 12.525* |
| Ítem 12 | .729 | .521 | .094 | 7.783* | .848 | .601 | .074 | 11.493* |
| Ítem 14 | .956 | .729 | .094 | 10.146* | .793 | .650 | .064 | 12.317* |
| Ítem 23 | .742 | .571 | .088 | 8.407* | .689 | .580 | .062 | 11.119* |
| Gestión del contexto | | | | | | | | |
| Ítem 02 | 1.000 | .652 | | | 1.000 | .587 | | |
| Ítem 16 | .768 | .645 | .152 | 5.052* | .708 | .522 | .131 | 5.398* |
| Autorregulación general | | | | | | | | |
| Planificación | 1.000 | .768 | | | 1.000 | ,711 | | |
| Cognición | .639 | .607 | .105 | 6.088* | .623 | .535 | .084 | 7.385* |
| Motivación | .651 | .470 | .126 | 5.155* | .834 | .614 | .107 | 7.806* |
| Evaluación | 1.133 | .759 | .171 | 6.620* | 1.118 | .862 | .131 | 8.518* |
| Gestión del contexto | .698 | .568 | .142 | 4.909* | .726 | .623 | .118 | 6.137* |

Estimación (pesos factoriales y coeficientes de regresión); CR = razón crítica (equivalente la *t* de Student); *p* = grado de significación estadística; SE = error de estimación de los parámetros. Escala de medida (mínimo = 1, máximo = 5).

* *p* < .0001.

Anexo 1

Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEX-R)

1. Antes de empezar a trabajar con un texto, si considero que la tarea me va a resultar aburrida, me animo a mí mismo diciéndome que podré hacer algo que me guste cuando termine.
2. Antes de empezar a estudiar me aseguro de tener a mano todo el material que pueda necesitar (diccionario, lápiz y papel, etc.).
3. Mientras estoy estudiando, me animo recordándome que comprender y aprender el texto depende de que me esfuerce lo suficiente.
4. Cuando termino el texto, compruebo si lo he comprendido todo bien.
5. Si no he conseguido comprender y aprender bien el texto, intento buscar las causas para evitar que me pase lo mismo la próxima vez.
6. Despues de trabajar un texto, utilizo la experiencia de cómo organicé el tiempo y los cambios que tuve que hacer en mi planificación, para decidir en el futuro cómo distribuir el tiempo en una tarea similar (si supe valorar bien el tiempo que iba a tardar, si me llevó más tiempo del que había pensado, etc.).
7. Antes de empezar a estudiar, me paro a decidir las actividades y estrategias que voy a realizar, planificando cómo voy a leer y estudiarlo.
8. Antes de empezar a estudiar un texto, si me parece inútil o poco interesante, intento motivarme recordándome lo importante que es aprenderlo para poder aprobar el examen y la asignatura, y así acabar el curso, la carrera.
9. Antes de empezar a estudiar, me planifico el tiempo que puedo necesitar dedicar a comprender y aprender el texto, y cómo voy a distribuirlo entre las distintas actividades que tengo que realizar.
10. Mientras voy leyendo, me doy cuenta de si me surge algún problema para comprender el texto y me cuestiono sobre qué puedo hacer para solucionarlo.
11. Mientras estudio, ante las dificultades que me desaniman, intento hacer algo para sentirme mejor como recordarme lo bien que me sentiré cuando consiga aprender el texto.
12. Mientras estoy estudiando, considero si mi planificación del tiempo fue correcta, o si tengo que modificarla (porque voy a necesitar más tiempo, porque me va a sobrar, etc.).
13. Cuando termino el texto, si no he comprendido bien me paro a pensar cómo lo hice y qué podría mejorar para comprender mejor la próxima vez.
14. Despues de intentar estudiar un texto, reflexiono sobre el esfuerzo que tuve que dedicarle y utilizo esta experiencia para planificar mi actividad en futuras tareas similares.
15. Antes de empezar a estudiar, si me parece difícil me animo recordándome que cuando me esfuerzo suelo tener buenos resultados a la hora de comprender y aprender textos escritos.
16. Antes de empezar a estudiar, si hay demasiado ruido u otros aspectos que me impidan concentrarme, hago algo para procurarme un ambiente tranquilo y sin distracciones.
17. Mientras estoy intentando comprender, si no puedo extraer la idea de una oración importante, hago distintas actividades para aclarar su significado.
18. A medida que voy leyendo, intento relacionar las distintas ideas que voy extrayendo del texto.
19. Con el fin de comprender el texto que estoy leyendo, intento descubrir ideas principales del texto.
20. Mientras voy leyendo, intento ir relacionando las ideas más importantes para encontrar la organización general del texto.
21. Para comprender bien un texto, trato de unir la nueva información que me aporta con lo que ya sé sobre el tema.
22. Cuando me pongo delante de un texto me pregunto si tengo los conocimientos previos necesarios para poder aprender algo de él.
23. Al terminar de intentar estudiar un texto, me doy cuenta de las cosas que he hecho que me han funcionado y me planteo posibles cambios en la forma que haré la tarea la próxima vez.

Referencias

- Arbuckle, J.L. (2009). *Amos18 User's Guide*. Chicago: SPSS.
- Boekaerts, M., y Cascallar, E. (2006). How far have we moved towards the integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review*, 18, 199-210.
- Boekaerts, M., y Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 199-231.
- Fernández, E., Bernardo, A., Suárez, N., Cerezo, R., Núñez, J.C., y Rosário, P. (2013). Predicción del uso de estrategias de autorregulación en educación superior: Un análisis a nivel individual y de contexto. *Anales de Psicología*, 29, 865-875.
- Greene, J.A., y Azevedo, R. (2009). A macro-level analysis of SRL processes and their relations to the acquisition of sophisticated mental models. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 18-29.
- Núñez, J.C., González-Pienda, J.A., Solano, P., y Rosário, P. (2006). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante autoinforme. *Psicothema*, 18(3), 353-358.
- Núñez, J.C., Solano, P., González-Pienda, J.A., y Rosário, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 141-148.
- Pintrich, P.R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P.R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.). *Handbook of self-regulation* (pp. 452-502). Academic Press.

- Pintrich, P.R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385-407.
- Pintrich, P.R., Smith, D.A., García, T., y McKeachie, W.J. (1991). *A manual for the Use of the Motivational Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. The University of Michigan: Ann Arbor, MI.
- Rodríguez, S., Regueiro, B., Blas, R., Valle, A., Piñeiro, I., y Cerezo, R. (2014). Teacher self-efficacy and its relationship with students' affective and motivational variables in higher education. *European Journal of Psychology and Education*, 7, 107-120.
- Rosário, P., Núñez, J.C., González-Pienda, J., Valle, A., Trigo, L., y Guimarães, C. (2010). Enhancing self-regulation and approaches in first-year college students: A narrative-based program assessed in the Iberian Peninsula. *European Journal of Psychology of Education*, 25, 411-428.
- Rosário, P., González-Pienda, J.A., Pinto, R., Ferreira, P., Lourenço, A., y Paiva, O. (2010). Efficacy of the program "Testas's (mis) adventures" to promote the deep approach to learning. *Psicothema*, 22(4), 828-834.
- Solano, P., González-Pienda, J.A., González-Pumariega, S., y Núñez, J.C. (2004). Autorregulación del aprendizaje a partir de textos. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 9(11), 111-128.
- Solano, P., Núñez, J.C., González-Pienda, J.A., González-Pumariega, S., Roces, C., Álvarez, L., González, P., y Rosário, P. (2005). Evaluación de los procesos de autorregulación y aprendizaje en estudiantes universitarios. En J.A. del Barrio, M.I. Fajardo, F. Vicente, A. Ventura e I. Ruiz, (Comp.) *Nuevos contextos psicológicos y sociales en educación. Buscando Respuestas* (pp. 531-544). Santander: Psicoex.
- Valle, A., Núñez, J.C., Rodríguez, S., Cabanach, R.G., González-Pienda, J.A., y Rosário, P. (2010). Perfiles motivacionales y diferencias en variables afectivas, motivacionales y de logro. *Universitas Psychologica*, 9, 109-121.
- Watten, R.G., y Watten, V.P. (2012). Academic achievement among adolescent school children. Effects of gender and season of birth. *European Journal of Psychology and Education*, 5, 149-160.
- Winne, P.H., y Perry, N.E. (2000). Measuring self-regulated learning. En M. Boekaerts, P.R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531-566). Academic Press.
- Weinstein, C.E., Husman, J., y Dierking, D.R. (2000). Self-regulations interventions with a focus on learning strategies. In M. Boekaerts, P. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 727-747). Academic Press.
- Weinstein, C.E., Palmer, D.R., y Schulte, A.C. (1987). *L.A.S.S.I.: Learning and Study Strategies Inventory*. Clearwater, FL: H&H Publishing Company.
- Zimmerman, B.J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45, 166-183.
- Zimmerman, B.J., y Schunk, D. (2008). Motivation. An essential dimension of self-regulated learning. En D. Schunk y B.J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and Self-regulated learning. Theory, research and applications* (pp. 1-31). New York: Lawrence Erlbaum.