

Características psicométricas de la Escala ACRA en población universitaria mexicana

CARLOS SAÚL JUÁREZ-LUGO,¹ KARINA PICHARDO-SILVA,²
GABRIELA RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ³



Resumen

La Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA de Román y Gallego (2001) se ha utilizado para evaluar los procesos cognitivos en estudiantes universitarios, sin considerar que el instrumento fue diseñado para estudiantes españoles de educación secundaria obligatoria. Para que una prueba de evaluación educativa pueda ser considerada como adecuada en su diseño, debe satisfacer las características psicométricas de confiabilidad y validez. En el artículo se presentan las cualidades psicométricas de la Escala ACRA administrada a una muestra de estudiantes universitarios mexicanos. La solución final reporta un instrumento con tres subescalas, 16 factores y 65 reactivos con una consistencia interna alta ($\alpha = .96$). Los resultados sugieren la necesidad de realizar una adaptación simplificada y contextualizada del ACRA atendiendo los rasgos particulares del nivel educativo y del proceso enseñanza aprendizaje del país.

Descriptor: Estrategias de aprendizaje, Instrumentos de medición, Propiedades psicométricas.

Psychometric Characteristics of the ACRA Scale in Mexican University Population

Abstract

The ACRA Scale of Learning Strategies Roman and Gallego (2001) was used to assess cognitive processes in university students, without considering that the instrument was designed for Spanish students of obligatory secondary education. For a test to of educational evaluation may be considered appropriate in design must meet the psychometric properties of reliability and validity. In the article the psychometric qualities of the ACRA Scale administered to a sample of Mexican university students are presented. The results reported an instrument with three subscales, 16 factor and 65 reagents, indicate that the internal consistency of the instrument is high ($\alpha = .96$). The results suggest the need for a simplified and contextual adaptation of ACRA taking the particular features of education and teaching-learning process in the country.

Key Words: Learning Strategies, Measuring Instruments, Psychometric Properties.

Recibido: 1 de mayo de 2015
Aceptado: 31 de mayo de 2015
Declarado sin conflicto de interés

1 Centro Universitario UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México, Licenciatura en Psicología. juarezlugo@hotmail.com

2 Colaboradora en el proyecto de investigación de estrategias de aprendizaje del Claustro de Tutoría Académica del Centro Universitario UAEM Ecatepec. kpichardo87@hotmail.com

3 Centro Universitario UAEM Ecatepec, Universidad Autónoma del Estado de México, Licenciatura en Psicología. grodriiguez3010@yahoo.com.mx

Este artículo es derivado del proyecto de investigación 3779/2014/CID, financiado por la Universidad Autónoma del Estado de México.

Introducción

Actualmente, las estrategias de aprendizaje son un constructo ampliamente estudiado por ser uno de los factores relevantes en el ámbito de la educación formal, que se vincula con el diseño curricular de los contenidos procedimentales (Coll, 2001); con la práctica del profesor como facilitador de aprendizaje (Beltrán, 2003) y con el impacto que las estrategias pueden tener en el alumno para construir un tipo de aprendizaje más comprensivo, eficaz, óptimo y significativo a través del aprender a aprender (Hernández, 2006; Díaz, 2003).

El interés por el tema del aprendizaje estratégico no sólo viene dado por el hecho de que la investigación psicológica sobre el aprendizaje escolar centrara sus esfuerzos en el estudio de este tópico, sino además porque persiste el problema de bajo rendimiento y fracaso escolar en alumnos que cursan estudios superiores, fenómeno que se explica en parte por las limitaciones que muestran algunos estudiantes universitarios en sus actividades, operaciones y recursos cognitivos en el momento de enfrentar una determinada tarea (Byrne y Flood, 2008; Entwistle y Tait, 1996).

En los países de habla hispana la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA, elaborada por José María Román y Sagrario Gallego (2001), es uno de los instrumentos más utilizados para medir este constructo. Los autores parten de la hipótesis de que los principales procesos cognitivos del procesamiento de la información son los de adquisición, codificación, recuperación y apoyo (de aquí el acrónimo ACRA). A partir del conocimiento de tales procesos los autores deducen la existencia de acciones generales y específicas que realiza el estudiante para su control y dirección que son llamadas estrategias de aprendizaje, entendidas como secuencias integrales de procesamiento (actividades mentales) que se activan con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información (Nisbet y Shucksmith, en Román y Gallego, 2001).

La escala ACRA (Román y Gallego, 2001) fue diseñada con la finalidad de conocer el uso que habitualmente hacen los alumnos españoles de educación secundaria obligatoria (12 a 16 años) de las estrategias de aprendizaje cuando están estudiando. Estos investigadores afirman que el ámbito de aplicación de la escala ACRA puede ser ampliado a otros niveles educativos, pero no muestran evidencia de las propiedades psicométricas del instrumento en población uni-

versitaria. En este sentido, la escala se ha utilizado para relacionar las estrategias que utilizan los estudiantes universitarios con variables tales como los estilos de aprendizaje (Camarero, Martín, y Herrero, 2000; Cano, 2000; Juárez, Rodríguez y Luna, 2012), el rendimiento académico (Cardozo, Pérez, Jaramillo, Mendoza, Santillán, y Bobadilla, 2011; Gargallo, Suárez y Ferras, 2007; Loret de Mola, 2011; Nuñez *et al.*, 1998); el empleo diferenciado de estrategias de acuerdo al género del estudiante (Cano, 2000; Martín y Camarero, 2001; Rossi, Neer, Lopetegui y Doná, 2010); el periodo y la licenciatura cursada (Bernal, 2009, Cruz y Anzaldo, 2009; Carbonero y Navarro, 2006; Herrera-Torres y Lorenzo-Quiles, 2009; Villamizar, 2008).

Sin embargo la escala ACRA ha recibido varias críticas. Gargallo (2002) afirma que este instrumento presenta una grave descompensación en el número de ítems que evalúa cada estrategia, cuenta con factores constituidos por uno o dos reactivos. Algunos de sus reactivos son largos en su redacción, poco inteligibles pues utiliza palabras que no necesariamente conoce el estudiante como "nemotecnia" o "técnica loci" (Gargallo, Suárez y Pérez, 2009). De la Fuente y Justicia (2003) confirmaron la inadecuada estructura factorial del instrumento para población universitaria española. La solución factorial de primer y segundo orden realizada con los datos de 866 universitarios españoles, revelan la existencia de una estructura conceptual alternativa a la existente. De la Fuente identificó tres dimensiones (estrategias cognitivas y metacognitivas, de apoyo y de hábitos de estudio), 13 subfactores y 44 ítems. El instrumento así reducido sigue discriminando a los alumnos con diferente nivel de rendimiento académico de acuerdo a la frecuencia de uso de las estrategias así como una consistencia interna aceptable.

La escala ACRA (Román y Gallego, 2001) se ha utilizado ampliamente en diferentes países de habla hispana con estudiantes universitarios sin considerar la pertinencia de la estructura factorial para este nivel educativo. Por tal motivo la presente investigación tiene el objetivo de analizar las características psicométricas de validez y confiabilidad de la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA en una muestra de universitarios mexicanos.

Método

Muestra

Fue seleccionada una muestra probabilística, aleatoria y estratificada por carrera de 1011 estudian-

tes de una universidad pública del norte del Estado de México. La muestra quedó conformada por 61.1% de mujeres y un 38.9% de varones, con un nivel de confianza del 95% y un nivel de error de 0.05, con una edad comprendida entre 17 a 23 años ($M = 20.25$ años; $DE = 2.89$).

Instrumento

La Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA (Román y Gallego, 2001) evalúa el uso que habitualmente hacen los estudiantes de estrategias de aprendizaje. Está conformada por cuatro escalas independientes que son adquisición, codificación, recuperación de la información y apoyo al procesamiento; 32 estrategias de aprendizaje (subescalas) y 119 ítems con el siguiente formato de respuesta respecto a la frecuencia de uso: A significa *nunca o casi nunca*, B *algunas veces*, C *bastantes veces* y D *siempre o casi siempre*. Los indicadores de validez y confiabilidad informados por los autores, con las muestras de alumnos de educación secundaria en los que se ha validado el instrumento, son bastante aceptables.

Procedimiento

A los participantes se les informó verbalmente el objetivo de la aplicación y se les solicitó su consentimiento; de forma grupal completaron el instrumento en los horarios correspondientes a clase. Una vez recolectados los datos se realizó la captura y verificación de los mismos.

La validez de constructo de la escala ACRA original se calculó por medio de un análisis factorial con el método de componentes principales con rotación ortogonal varimax y por el método de factorización de ejes principales con rotación oblicua promax (Hair, et al., 1999; Martínez, 1995).

Para conformar los factores se tomaron en cuenta los siguientes criterios: carga factorial mayor o igual a .40, congruencia conceptual entre los reactivos de un factor y más de dos reactivos agrupados en un factor. Mientras que para evaluar la confiabilidad del instrumento se efectuó el cálculo del alfa de Cronbach para cada una de las subescalas y para la escala total.

Para el criterio de validez externa se efectuó un ANOVA entre el uso de estrategias de aprendizaje y el nivel de rendimiento académico categorizado por los percentiles 33 y 66. Los datos fueron procesados y analizados con el paquete estadístico SPSS versión 20 en castellano.

Resultados

Nivel de confiabilidad

La confiabilidad de la escala original aplicada a la muestra de universitarios mexicanos fue evaluada a través del coeficiente alfa de Cronbach para cada una de las subescalas encontrando los siguientes resultados: adquisición ($\alpha = .808$), codificación ($\alpha = .927$), recuperación ($\alpha = .869$) y apoyo ($\alpha = .922$). El coeficiente de confiabilidad total del ACRA es alto ($\alpha = .96$). Los resultados indican un alto nivel de confiabilidad para las subescalas del instrumento.

Correlación reactivo - total

Se analizó la homogeneidad de los elementos (correlación relación reactivo-total) por medio del coeficiente r de Pearson desechándose aquéllos con índices menores a .30, que actuaban en detrimento de la consistencia interna (Martínez, 1995; Kline, 1995). El análisis indicó que todos los reactivos de cada una de las cuatro subescalas que conforman la escala ACRA, correlacionaron positiva y significativamente ($p \leq .01$) con la puntuación de cada subescala y la escala total. Los valores oscilan entre $r = .300$ y $r = .623$. Valores similares fueron obtenidos por medio del procedimiento de correlación ítem - test corregida, por lo cual se puede afirmar que todos los ítems son relevantes para la escala.

Validez del instrumento

En este trabajo se optó por realizar un procedimiento similar al reportado por Román y Gallego (2001). De acuerdo con la estructura teórica propuesta de cuatro procesos cognitivos (subescalas) se realizó a cada una de ellas el análisis factorial (AF) de componentes principales con rotación varimax. Asimismo, consideramos emplear el procedimiento seguido por De la Fuente y Justicia (2003) para analizar el total de reactivos de la solución final del primer AF.

Análisis factorial exploratorio de primer orden

Para identificar la pertinencia de realizar un análisis factorial a los datos obtenidos se llevó a cabo el cálculo del test de esfericidad de Bartlett el cual supone que la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad y el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) con el fin de saber si la magnitud de los coeficientes de correlación parciales entre las variables son suficientes. En ambos casos los resultados indicaron la pertinencia de realizar el AF para cada una de las escalas.

Tabla 1. Estructura factorial de la subescala de estrategias de adquisición

Ítem	Saturación	Comunalidad	Descripción del ítem
Factor 1. Subrayado (15.29% de la varianza explicada, $\alpha = .568$)			
ad5	.747	.625	Subrayar párrafos
ad6	.612	.431	Utilizar signos
ad7	.551	.484	Subrayar a color
ad8	.683	.516	Subrayar para memorizar
ad10	.475	.449	Palabras significativas
Factor 2. Repaso en voz alta (12.68% de la varianza explicada, $\alpha = .557$)			
ad19	.645	.493	Preguntas del tema
ad9	.663	.544	Subdividir el texto
ad18	.663	.508	Reproducir gráficos
Factor 3. Repaso reiterado (12.26% de la varianza explicada, $\alpha = .587$)			
ad11	.730	.559	Repetir de datos importantes
ad12	.751	.647	Relectura
ad13	.521	.444	Leer en voz alta subrayados
Factor 4. Exploración (9.21% de la varianza explicada, $\alpha = .273$)			
ad4	.618	.511	Significado de palabras desconocidas
ad1	.590	.377	Leer apartados
ad3	.481	.335	Lectura superficial

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El número y texto del ítem corresponden al instrumento original, ad = adquisición. Se omiten las saturaciones menores a .40.

El AF realizado a los 20 reactivos de la subescala de adquisición de la información ($KMO = .854$; Bartlett = 3247.88, sig = .000) arrojó una solución factorial formada por cuatro componentes y 14 reactivos, que explicaron el 49.46% de la varianza y una consistencia interna de $\alpha = .736$ (ver Tabla 1). El primer componente quedó configurado por cinco reactivos que hacen referencia a las estrategias de subrayado idiosincrásico y lineal que se emplean para resaltar las ideas o términos principales del texto. El segundo componente incluyó tres reactivos que hacen alusión a estrategias de repetición en voz alta de los temas a aprender. El tercer componente constó de tres reactivos relacionados con estrategias de repaso reiterado. El último componente agrupó tres reactivos que hacen referencia a las estrategias de exploración del material a aprender, con el objetivo de localizar aquellos aspectos que el alumno identifica como relevantes.

En lo que se refiere a los 46 reactivos de la subescala de codificación ($KMO = .923$; Bartlett = 15746.88, sig = .000) se obtuvo una solución de siete componentes y 30 reactivos que explicaron el 56.72% de la varianza con una consistencia interna de $\alpha = .900$ (ver Tabla 2). El primer componente quedó configurado por seis reactivos que aluden a la relación entre los propios contenidos de la materia, por medio de la identificación y agrupación de datos importantes así como de la deducción de conclusiones. El segundo

componente incluyó cuatro reactivos los cuales representan las estrategias basadas en la organización gráfica de la información por medio de mapas o diagramas. El tercero de los componentes agrupó cuatro reactivos que representan aquellas estrategias basadas en la codificación superficial de la información, haciendo uso de palabras clave o elementos como siglas, frases, acrónimos y acrósticos. El cuarto componente con cinco reactivos agrupó las acciones encaminadas a la aplicación en distintos contextos de lo ya aprendido. El siguiente componente identificado con cinco reactivos alude a la representación cognitiva realizada por el alumno para aprender, por ejemplo por medio de fantasías, experiencias previas y metáforas. La estrategia de autopreguntas quedó representada en el sexto componente por cuatro reactivos y el último componente agrupó tres reactivos que aluden a las estrategias de agrupación por medio de la técnica del resumen implementado en distintos momentos del aprendizaje.

El AF realizado a los 18 reactivos de la subescala de estrategias de recuperación de la información ($KMO = .896$; Bartlett = 3865.88, sig = .000) arrojó una solución de cuatro factores y 16 reactivos que explicaron el 53.25% de la varianza con una consistencia interna de $\alpha = .851$ (ver Tabla 3). El primer componente quedó integrado por cinco reactivos que hacen referencia a la organización de la información en la

Tabla 2. Estructura factorial de la subescala de estrategias de codificación

Ítem	Saturación	Comunalidad	Descripción del ítem
Factor 5. Relaciones intracontenido (8.84% de la varianza explicada, $\alpha = .752$)			
co3	.696	.579	Identificar contenidos principales
co4	.663	.527	Identificar las relaciones del texto
co5	.586	.490	Reorganizar ideas de acuerdo al tema
co28	.570	.529	Deducir conclusiones
co29	.455	.468	Clasificar datos
co36	.415	.345	Aprender la secuencia temporal
Factor 6. Organización gráfica (8.83% de la varianza explicada, $\alpha = .804$)			
co33	.782	.707	Realizar esquemas
co34	.749	.683	Construir esquemas
co38	.718	.599	Diseñar mapas conceptuales
co39	.691	.587	Utilizar palabras clave para organizadores
Factor 7. Nemotecnias (8.70% de la varianza explicada, $\alpha = .780$)			
co44	.795	.680	Construir rimas y muletillas
co43	.734	.602	Utilizar nemotecnias
co45	.729	.604	Técnica "loci"
co46	.671	.524	Palabras clave
Factor 8. Aplicaciones (8.11% de la varianza explicada, $\alpha = .743$)			
co18	.744	.674	Encontrar aplicaciones sociales
co17	.732	.621	Aplicar lo aprendido en la vida diaria
co19	.707	.589	Aplicar en campos laborales
co7	.456	.387	Aplicar lo aprendido en otras asignaturas
Factor 9. Imágenes (7.81% de la varianza explicada, $\alpha = .747$)			
co12	.752	.664	Asociar con fantasías
co13	.734	.616	Imaginar los temas de estudio
co11	.612	.577	Asociar la información con anécdotas
co14	.496	.478	Establecer analogías
co15	.459	.428	Relacionar lo abstracto con lo conocido
Factor 10. Autopreguntas (7.24% de la varianza explicada, $\alpha = .678$)			
co22	.801	.670	Preguntas previas
co23	.709	.593	Preguntar durante el estudio
co21	.552	.439	Preguntar durante la clase
co16	.513	.390	Realizar ejercicios
Factor 11. Agrupamientos (7.16% de la varianza explicada, $\alpha = .742$)			
co31	.782	.693	Elaborar resúmenes al final del tema
co30	.722	.621	Resumir apartados
co32	.713	.653	Elaborar resúmenes con subrayados

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El número y texto del ítem corresponden al instrumento original, co = codificación. Se omiten las saturaciones menores a .40.

memoria, producto de las estrategias de codificación previamente elaboradas (metáforas, mapas, etc.). El segundo componente incluyó cinco reactivos que representan el uso de lo aprendido para generar un documento escrito. El tercero de los componentes agrupó tres reactivos que representan las acciones para la búsqueda de palabras clave y de las representaciones conceptuales en la memoria a largo plazo. El último componente describe las estrategias que garantizan una adaptación y ordenación de la información recuperada para dar una respuesta eficiente. Este componente agrupó tres reactivos.

Por su parte la subescala de estrategias de apoyo al procesamiento con 35 reactivos ($KMO = .880$; Bartlett = 5048.40, sig = .000), arrojó una solución factorial configurada por cuatro componentes y 18 reactivos que explicaron el 55.97% de la varianza con una consistencia interna de $\alpha = .861$ (ver Tabla 4). El primer componente integró seis reactivos que hacen referencia al conocimiento del estudiante para saber cuándo usar una estrategia adecuada al momento en que se requiere y comprobar su eficacia. El segundo componente agrupó cinco reactivos que aluden a las acciones que el estudiante utiliza para obtener apoyo

Tabla 3. Estructura factorial de la subescala de estrategias de recuperación

Ítem	Saturación	Comunalidad	Descripción del ítem
Factor 12. Búsqueda de codificaciones (15.60% de la varianza explicada, $\alpha = .740$)			
re3	.759	.620	Recordar información elaborada
re1	.695	.547	Recordar ideas principales
re2	.675	.523	Recordar nemotecnias
re4	.520	.410	Evocar agrupamientos de conceptos
re5	.463	.394	Búsquedas secundarias
Factor 13. Respuesta escrita (14.08% de la varianza explicada, $\alpha = .696$)			
re16	.742	.605	Confección de esquemas y guión
re14	.698	.538	Anotar y ordenar ideas antes de redactar
re15	.621	.460	Pulcritud en trabajos
re13	.544	.460	Recordar, ordenar, esquematizar y escribir
re17	.529	.435	Analizar para una solución intuitiva
Factor 14. Búsqueda de indicios (12.06% de la varianza explicada, $\alpha = .678$)			
re8	.699	.602	Situación mental y afectiva para recordar
re7	.698	.536	Recordar semejanzas
re9	.605	.587	Corrección de los profesores
Factor 15. Planificación de la respuesta (11.50% de la varianza explicada, $\alpha = .640$)			
re11	.815	.701	Preparación mental para responder
re12	.630	.504	Expresión propia
re10	.628	.580	Búsqueda y ajuste

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El número y texto del ítem corresponden al instrumento original, re = recuperación. Se omiten las saturaciones menores a .40.

Tabla 4. Estructura factorial de la subescala de estrategias de apoyo al procesamiento

Ítem	Saturación	Comunalidad	Descripción del ítem
Factor 16. Autoconocimiento (16.94% de la varianza explicada, $\alpha = .793$)			
ap3	.758	.609	Consciente de estrategias de elaboración
ap5	.742	.582	Consciente de estrategias de nemotecnia
ap4	.725	.565	Consciente de estrategias de organización
ap6	.618	.458	Recordar situaciones contextuales
ap1	.576	.434	Importancia de las estrategias atencionales
ap8	.516	.361	Planificar estrategias eficaces
Factor 17. Interacciones sociales (13.40% de la varianza explicada, $\alpha = .723$)			
ap29	.715	.556	Animar y ayudar a compañeros
ap28	.681	.512	Conocer logros de compañeros
ap27	.662	.488	Evitar y resolver conflictos
ap26	.599	.476	Valoración social de otros
ap25	.585	.424	Intercambiar opiniones
Factor 18. Automanejo / Planificación (12.26% de la varianza explicada, $\alpha = .728$)			
ap12	.824	.703	Establecer un plan de trabajo
ap13	.764	.660	Organizar tiempo de estudio
ap11	.580	.415	Tomar nota de las tareas
ap14	.553	.472	Comprobar estrategias eficaces
Factor 19. Motivación extrínseca (10.89% de la varianza explicada, $\alpha = .728$)			
ap34	.795	.719	Estudiar por status social
ap33	.751	.638	Estudiar por prestigio social
ap35	.669	.556	Estudiar para evitar consecuencias

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El número y texto del ítem corresponden al instrumento original, ap = apoyo. Se omiten las saturaciones inferiores a .40.

Tabla 5. Estructura factorial de segundo orden

Escala	Varianza	Saturación	Comunalidad	Descripción	Consistencia interna
I. Procesamiento ($\alpha = .885$)	34.68	.920	.536	Imágenes	.747
		.640	.552	Relaciones intracontenido	.752
		.590	.492	Autopreguntas	.699
		.586	.384	Aplicaciones	.750
		.524	.337	Nemotecnias	.815
		.461	.448	Búsqueda de indicios	.678
		.400	.212	Repaso reiterado	.587
II. Apoyo ($\alpha = .884$)	4.18	.674	.374	Interacción social	.643
		.661	.288	Motivación extrínseca	.716
		.545	.582	Autoconocimiento	.793
		.513	.479	Automanejo / planificación	.728
		.412	.518	Planificación de respuesta	.662
		.400	.432	Respuesta escrita	.696
III. Adquisición ($\alpha = .817$)	2.83	.791	.478	Agrupamientos	.742
		.757	.513	Organización gráfica	.804
		.400	.368	Subrayado	.641

Fuente: Elaboración propia.

social, evitar conflictos interpersonales, competir lealmente y motivar a otros. El tercer componente incluyó cuatro reactivos que hacen referencia a las estrategias de automanejo: planificación, regulación y evaluación del proceso de aprendizaje. El cuarto componente agrupó tres reactivos referidos a las estrategias que conllevan el buen manejo de estímulos que, aplicados ya sea por el propio alumno o por alguien del exterior en el momento oportuno y de manera adecuada, servirán para activar, regular y mantener la conducta de estudio.

Análisis factorial exploratorio de segundo orden

Una vez identificada la relación de agrupamiento de los factores en el análisis de primer orden, se procedió a comprobar esa estructura realizando un análisis factorial de segundo orden con el método de factorización de ejes principales con rotación promax con los datos de la solución inicial, tal como lo sugiere el análisis reportado por De la Fuente y Justicia (2003). Los análisis estadísticos preliminares confirman la adecuación de los datos al AF ($KMO = .931$; $Bartlett = 21726.35$, $sig = .000$). Los 78 reactivos que arrojó la primera solución fueron procesados como única estructura, quedando así un total de 65 reactivos agrupados en 16 factores. En esta solución factorial de segundo orden fueron eliminados los tres reactivos de la estrategia de exploración, los ítems ad9 y ad19 de la estrategia repaso en voz alta, el reactivo ad18 fue incluido en la estrategia de autopreguntas. Así también fueron eliminados los reactivos re4 y re5 del factor búsqueda de codificaciones y el ítem

re10 de planificación de respuesta, agrupando este último factor los siguientes reactivos re1, re2, re3, re11 y re12.

Debido a que los análisis correlacionales demuestran una relación de agrupamiento entre los factores de segundo orden, los 16 factores fueron sometidos a un nuevo análisis de segundo orden, previa confirmación de la pertinencia del AF ($KMO = .930$; $Bartlett = 5315.25$, $sig = .000$). Los resultados muestran una agrupación factorial consistente que explica un 41.57% de la varianza distribuida en tres subescalas, las correlaciones entre ellas son considerables y los índices de confiabilidad son aceptables, con una alfa global de ($\alpha = .940$), e índices entre altos y moderados (.815 y .641) (ver Tabla 5).

La solución final reporta una escala ACRA con tres subescalas, 16 factores y 65 reactivos distribuidos de la siguiente manera:

- I. Estrategias de procesamiento de codificación y recuperación de la información (29 reactivos).
 1. Imágenes: co12, co13, co11, co14 y co15.
 2. Relaciones intracontenido: co3, co4, co5, co28 y co29.
 3. Autopreguntas: co22, co23, co21, co16 y ad18.
 4. Aplicaciones: co18, co17 y co19.
 5. Nemotecnias: co44, co43, co45, re02 y co46.
 6. Búsqueda de indicios: re8, re7 y re9.
 7. Repaso reiterado: ad11, ad12 y ad13.
- II. Apoyo al procesamiento de la información (25 reactivos).

8. Interacción social: ap27, ap26 y ap25.
9. Motivación extrínseca: ap34, ap33 y ap35.
10. Autoconocimiento: ap3, ap5, ap4, ap6, ap1 y ap8.
11. Automanejo / planificación: ap12, ap13, ap11 y ap14.
12. Planificación de respuesta: re1, re3, re11 y re12.
13. Respuesta escrita: re16, re14, re15, re13 y re17.

III. Adquisición de la información (11 reactivos).

14. Agrupamientos: co31, co30 y co32.
15. Organización gráfica: co33, co34, co38 y co39.
16. Subrayado: ad5, ad6, ad7 y ad8.

Validez externa

Como criterio de validez externa fue considerada la variable rendimiento académico y la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje con la escala ACRA reducida. Para ello la variable promedio académico fue clasificado en tres grupos: alto, medio y bajo de acuerdo a los percentiles 33 y 66. El análisis de varianza de tipo I indica que el instrumento así reducido discrimina a los alumnos con diferente nivel de rendimiento académico de acuerdo a la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje [$F(2,1008) = 27.22, p < .000$].

Discusión

El AF realizado en este trabajo atiende la estructura original de la escala ACRA propuesta por Román y Gallego (2001) para alumnos españoles de educación secundaria de cuatro escalas *independientes* que conforman un proceso cognitivo amplio y complejo (adquisición, codificación recuperación y apoyo), pero también se consideró analizar el proceso estratégico como una única estructura. Los resultados obtenidos en el presente estudio arrojaron una solución de 16 factores con 65 reactivos distribuidos en tres subescalas. Estos datos coinciden con los obtenidos por De la Fuente y Justicia (2003), en tanto confirman la inadecuada estructura factorial del instrumento original para agrupar las estrategias utilizadas por los estudiantes universitarios.

Consideramos que existe evidencia suficiente para afirmar que la solución factorial del instrumento ACRA administrado a una muestra de estudiantes universitarios mexicanos, evalúa la secuencia del procesamiento de la información que sugiere la existencia del constructo estrategias de aprendizaje. Sin embargo, hemos encontrado una estructura alternativa

del conjunto de técnicas que comprende cada una de las estrategias de aprendizaje en los procesos cognitivos que evalúa la escala ACRA original. Los ítems agrupados en los 16 factores, además de explicar un porcentaje aceptable de la varianza, guardan una coherencia conceptual más sólida que en el instrumento original respecto a la población universitaria.

En el contexto mexicano los ítems se agrupan de forma más simplificada y homogénea en los factores. En la subescala de adquisición la estrategia de subrayado en el contexto español no universitario se divide en lineal e idiosincrásico, mientras que en el contexto universitario mexicano la solución factorial agrupó las dos técnicas anteriores en un factor. Además, los componentes de agrupamiento y organización gráfica de la información aparecen como esenciales en los procesos de exploración y selección de la información relevante que el universitario quiere aprender. La subescala de procesamiento comprende las estrategias para memorizar la información y otorgarle un nuevo sentido, utilizando para ello la asociación entre el contenido del propio material a estudiar o bien con los conocimientos previos que posee el universitario. Este procedimiento asegura el paso de los datos a la memoria a largo plazo para un uso más eficiente (Weinstein y Mayer, 1986). De esta forma, permanecen 5 de 12 factores que dan sentido al procesamiento cognitivo de codificación que Román y Gallego (2001) proponen en la escala original. La subescala de apoyo al procesamiento quedó finalmente con seis factores que simplifican la exploración del aspecto metacognitivo a través del conocimiento que el universitario tiene de los propios procesos en general, de las estrategias cognitivas en particular, y de la capacidad de manejo de las mismas. De las estrategias socioafectivas permanecen las relacionadas con el apoyo social, evitación de conflictos interpersonales así como la colaboración. En cuanto a las estrategias motivacionales permanecieron aquéllas de naturaleza extrínseca.

Como ya lo demostraron Peredo (2011), Juárez, Rodríguez y Escoto (2012), Tejedor, González y García (2008), el nivel educativo en el que se encuentra el estudiante influye no sólo en el conjunto de estrategias que implementa para aprender sino también en el grado de complejidad con que éstas son utilizadas. Los resultados sugieren que no necesariamente el estudiante universitario está obligado a contar con un amplio repertorio de estrategias de aprendizaje, como lo pretende evaluar la escala ACRA original; por el contrario, su comportamiento estratégico se cir-

cunscribe a un conjunto de procedimientos más específicos y homogéneos.

Coincidimos con De la Fuente y Justicia (2003) en que probablemente sea prematuro el uso de instrumentos que sondan con tanta riqueza y profundidad el proceso de aprendizaje de los estudiantes, incluidos los universitarios, en un sistema educativo que incorpora las herramientas cognitivas y metacognitivas como técnicas de estudio aisladas y no como técnicas que forman parte de un proceso llamado estrategia de aprendizaje (Gargallo, 2002; Pozo, 2008). En este sentido, reconocemos que los resultados de nuestro estudio muestran lo que los universitarios hacen con frecuencia para enfrentar las experiencias de aprendizaje pero no lo que se espera hagan como sugiere la escala ACRA. Es importante analizar la ausencia de estrategias como la de parafraseo, un indicador de comprensión para el estudiante universitario que supone transformar una estructura dada de significado en diversas estructuras (Román y Gallego, 2001), o bien la ausencia de reactivos que indiquen la existencia de una motivación intrínseca para aprender.

Los resultados del presente estudio sugieren adaptar la prueba ACRA a población mexicana universitaria considerando la estructura factorial encontrada a partir de la disminución del número de los reactivos, que es una de las críticas más frecuentes hecha al instrumento. Resultaría importante en investigaciones posteriores analizar la validez discriminante así como la validez concurrente, para determinar de forma más amplia el funcionamiento y estructura del instrumento.

Referencias

- BELTRÁN, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, 55-73. Disponible en <http://201.147.150.252/handle/123456789/1391>
- BERNAL, F. (2009). Estrategias de aprendizaje en estudiantes de carreras pedagógicas y no pedagógicas de la universidad de Playa Ancha de CS. se la Educación. *Revista de Orientación Educativa*, 43, 35-57. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3098407>
- BYRNE, M. y FLOOD, B. (2008). Examining the Relationships among Background Variables and Academic Performance of First Year Accounting Students at an Irish University. *Journal of Accounting Education*, 26, 202-212.
- CAMARERO, F., MARTÍN, F. y HERRERO, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12, 4, 615-622.
- CANO, F. (2000). Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje. *Psicothema*, 12, 3, 360-367.
- CARBONERO, M.A. y NAVARRO, J. (2006). Entrenamiento de alumnos de educación superior en estrategias de aprendizaje en matemáticas. *Psicothema*, 18, 3, 348-352.
- CARDOZO, D., PÉREZ, M. A., JARAMILLO, M., MENDOZA, R., SANTILLÁN, G. y BOBADILLA, S. (2011). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la licenciatura en Psicología del CU UAEM Temascaltepec. *Revista de Educación y Desarrollo*, 18, 35-40.
- COLL, C. (2001). *Psicología y currículum*. Barcelona, España: Editorial Laia.
- CRUZ, X., y ANZALDO, R. I. (2009). ¿Qué estrategias de aprendizaje utilizan los estudiantes de la LIE? El caso de la UPN unidad 142. Trabajo presentado en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz, México. Resumen recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido0101T.htm>
- DE LA FUENTE, J. y JUSTICIA, F. (2003). Escala de estrategias de aprendizaje. ACRA - Abreviada para alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 1, 139-158.
- DÍAZ, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 02, 105-117.
- ENTWISTLE, N. J. y TAIT, H. (1996). Identifying students at Risk Through Ineffective Study Strategies. *Higher Education*, 31, 1, 99-118.
- GARGALLO, B. (2002). *Procedimientos. Estrategias de aprendizaje. Su naturaleza, enseñanza y evaluación*. Madrid: Humanidades Pedagogía.
- GARGALLO, B., SUÁREZ, J. y PÉREZ, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEAU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 15, 2, 1-31. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v15n2/RELIEVEv15n2_5.htm
- GARGALLO, B., SUÁREZ, J. y FERRERAS, A. (2007). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista de Investigación Educativa*, 25, 2, 421-441.
- HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., y BLACK, W. C. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- HERNÁNDEZ, G. (2006). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México: Paidós Educador.
- HERRERA, L. y LORENZO, O. (2009). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Un aporte a la construcción del espacio europeo de la educación superior. *Pedagogía Universitaria*, 12, 3, 75-98.
- JUÁREZ, C. S. RODRÍGUEZ, G. y LUNA, E. (2012). El cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA y la escala de estrategias de aprendizaje ACRA como herramienta potencial para la tutoría académica. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 10, 10, 1-31. Recuperado de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/>

- JUÁREZ, C. S., RODRÍGUEZ, G., y ESCOTO, M. C. (2012). Estudio comparativo de las estrategias de aprendizaje en tres niveles educativos. El caso de México. *Memorias del II Congreso Internacional de Psicología y Educación*, Panamá: Psychology Investigation.
- KLINE, P. (1995). *The Handbook of Psychological Testing*. Londres: Routledge.
- LORET DE MOLA, J. E. (2011). Estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la universidad peruana Los Andes de Huacayo-Perú. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 8, 8, 56-69. Recuperado de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menu princ2.htm>
- MARTÍN, F. y CAMARERO, F. (2001). Diferencias de género en los procesos de aprendizaje en universitarios. *Psicothema*, 13, 598-604.
- MARTÍNEZ, R. (1995). *Psicometría: teoría de los test psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis.
- NÚÑEZ, J. C., GONZÁLEZ, J. A., GARCÍA, M., GONZÁLEZ, S., ROCES, C., ÁLVAREZ, L. y GONZÁLEZ, M. C. (1998). Estrategias de aprendizaje, autoconcepto y rendimiento académico. *Psicothema*, 10, 1, 97-109.
- PEREDO, M. (2011). Las habilidades de lectura y la escolaridad. *Perfiles Educativos*, 94, 57-69.
- POZO, J. I. (2008). *Aprendices y maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- ROMÁN, J.M. y GALLEGO, S. (2001). *Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA*. Madrid: TEA Ediciones (3ª ed.2001).
- ROSSI, L., NEER, R., LOPETEGUI, S. y DONÁ, S. (2010). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico según el género en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología*, 11, 199-211 Recuperado de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4846/pr.4846.pdf
- TEJEDOR, F. J., GONZÁLEZ, S. G., y GARCÍA, M. (2008). Estrategias atencionales y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40, 1, 123-132.
- VILLAMIZAR, G. (2008). Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología. *Docencia Universitaria*, 9, 71-94.
- WEINSTEIN, C. E. y MAYER, R. E. (1986). "The Teaching of Learning Strategies". En WITTRICK (ed.): *Handbook of Research on Teaching*. NY: MacMillan, 315-327.