



Investigación en  
Educación Médica

<http://riem.facmed.unam.mx>



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Autorregulación en estudiantes de medicina: traducción, adaptación y aplicación de un instrumento para medirla

Cassandra Durán Cárdenas,<sup>1</sup> Margarita Varela Ruíz,<sup>2</sup> Teresa Fortoul van der Goes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud. Maestría de Educación en Ciencias de la Salud, UNAM, México D.F., México

<sup>2</sup> Departamento de Investigación en Educación Médica. Facultad de Medicina, UNAM, México, D.F., México

<sup>3</sup> Coordinación de Ciencias Básicas, Facultad de Medicina, UNAM, México D.F., México

Recepción 03 de abril de 2014; aceptación 29 de julio de 2014

### PALABRAS CLAVE

Evaluación;  
Aprendizaje  
autorregulado;  
Educación médica;  
Validación de instrumento

### Resumen

**Introducción:** El aprendizaje autorregulado deja a la iniciativa del alumno la identificación de sus propias necesidades de aprendizaje (con o sin ayuda), de modo que es el alumno quien tiene la responsabilidad de su aprendizaje, a partir de una serie de habilidades: cognitivas, metacognitivas y afectivas. El Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina UNAM, está organizado por asignaturas con un enfoque por competencias, entre éstas el Aprendizaje Autorregulado y permanente. Para su evaluación, se ubicaron estas habilidades en la Escala de Autoevaluación del Aprendizaje Autodirigido versión Italiana (2013).

**Método:** Se realizó un proceso de traducción, adaptación y validación intercultural del instrumento para su uso. Se piloteó en una muestra de estudiantes de medicina que cursaban los dos primeros años de la licenciatura, a los que se informó el motivo del estudio y se solicitó verbalmente su participación. El instrumento contenía 40 ítems, con cinco opciones de respuesta.

**Resultados.** 265 estudiantes lo respondieron, la edad media fue de 19 años  $\pm$ DE 1.4; por sexo 157 (59.2%) mujeres, 97 (36.6%) hombres y en 11 (4.2%) no lo indicaron. Se aplicó un análisis factorial exploratorio, donde se obtuvieron 30 ítems cargados en ocho dimensiones o factores, se eliminaron diez ítems. La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin se reporta de 0.885, lo que muestra una buena adaptación de los datos. El  $\alpha$  de Cronbach de 0.893, refleja que los datos obtenidos pueden ser reproducidos. **Discusión.** Se compara el instrumento versión italiana con la actual y los resultados obtenidos son muy similares.

**Conclusiones.** Con los datos obtenidos consideramos que este instrumento es útil para evaluar el aprendizaje autorregulado. Por lo que, es conveniente aplicarlo para reunir más evidencia de validez, y así proponerlo como una opción de evaluación del aprendizaje autorregulado para esta competencia.

Derechos Reservados © 2014 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0

**Correspondencia:** Casandra Durán Cárdenas. C/ López Mateos No. 1, Santiaguito, Texcoco, Estado de México C.P. 56120. Teléfono: (044) 5536721379. Correo electrónico: kassydc@hotmail.com

**KEYWORDS**

Assessment;  
Self-regulated learning;  
Medical education;  
Tool validation

### Self-regulation in medical students: translation, adaptation and application of an instrument for its measure

**Abstract**

*Introduction: Self-regulated learning leaves the identification of learning needs (with or without help) to the initiative of the students, making them responsible for their own learning using a set of skills that include: cognitive, metacognitive and affective skills. In the UNAM Faculty of Medicine, the 2010 curriculum is currently organized by subjects, is competency oriented, and includes the assessment of self-regulated learning. A Self-Rating Scale Self-Directed Learning Italian version (2013) was selected to assess this competency.*

*Method: The tool used was subjected to a translation, cultural adaptation and validation process. A pilot study was conducted on a sample of first and second year medical students. The tool contained 40 items, with five response options.*

*Results: A total of 265 students participated, with an average age  $18 \pm SD 1.4$ , and consisted of 157 (59.2%) females, 97 (36.6%) males, and 11 (4.2%) who did not indicate gender. After an exploratory factor analysis with 30 items loaded on eight dimensions or factors, ten items were removed. The sampling adequacy (Kaiser- Meyer- Olkin) measurement gave 0.885, showing an adequate fitting of the data with a Cronbach's alpha was 0.893.*

*Discussion: Similarities were observed between the Italian version tool, and the one evaluated in this study.*

*Conclusions: In accordance with the data obtained, it is considered that the present tool is useful for assessing self-regulated learning. However, more evidence of validity should be obtained in order to propose this version as an option to evaluate self-regulated learning.*

All Rights Reserved © 2014 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0

**Introducción**

Aprender es un proceso multifactorial, intrapersonal e interpersonal por su carácter social de interacción cultural y disciplinar.<sup>1</sup> El aprendizaje autorregulado es la forma que deja a la iniciativa del alumno la identificación de sus propias necesidades de aprendizaje (con o sin ayuda), de modo que es el alumno quien tiene la responsabilidad de su aprendizaje,<sup>2</sup> a partir de una serie de habilidades que le permitan dicha adquisición.<sup>3,4</sup> Involucra conciencia del pensamiento, el observar, vigilar y controlar los propios comportamientos para obtener un aprendizaje más efectivo.<sup>5</sup> El aprendizaje autorregulado propicia una actuación académica independiente y efectiva que alude a la capacidad metacognitiva, a la motivación intrínseca y a una actuación estratégica. En la literatura se le encuentra con otros nombres, tales como: aprendizaje autodirigido, aprendizaje autónomo o independiente.<sup>6-8</sup>

Para ser un aprendiz competente es necesario ser un participante intencional y activo, capaz de iniciar y dirigir el propio aprendizaje y no un aprendiz reactivo. En el aprendizaje autorregulado se emplea la metacognición para dirigir con eficacia el aprendizaje, esta regulación puede llevar a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea y con los propios recursos de cómo aprender. El aprendizaje autorregulado requiere establecer metas, estrategias para alcanzarlas y controlar el proceso mediante una constante autoevaluación.<sup>4</sup> Sus principales fases son planear, dar seguimiento y valorar<sup>4,5</sup>; lo que abarca tres tipos de habilidades: cognitivas, metacognitivas y afectivas.<sup>8,9</sup>

Para la evaluación del aprendizaje autorregulado se ha utilizado la *Escala para la disposición del aprendizaje*

*autodirigido* de Guglielmino (1977) con 58 ítems<sup>10-14</sup> y descripción de ocho dimensiones. Esta escala se adaptó y aplicó en Sidney, y se conoce como *El inventario de aprendizaje continuo de Oddi* (1990) con 42 ítems,<sup>11</sup> y la *Escala para la disposición del aprendizaje de educación en enfermería de Fisher* (2001) con 40 ítems<sup>10,13,14</sup>; posteriormente se hizo una adaptación para Londres identificada como la *Escala de Autoevaluación del Aprendizaje Autodirigido (SRSSDL)* de Williamson (2007)<sup>14</sup> en la que se resaltan cuatro dimensiones, y finalmente, la versión más reciente llamada la *Escala de Autoevaluación del Aprendizaje Autodirigido versión Italiana (2013)* que abarca 40 ítems y ocho dimensiones.<sup>8,15</sup> Esta escala se ha utilizado en profesionales de la salud como: médicos,<sup>11,12</sup> enfermeras<sup>10,12-14</sup> y, técnicos radiólogos.<sup>15,16</sup>

En la construcción del instrumento por Guglielmino, la validación se llevó a cabo con la técnica de Delphi y la aplicación del análisis factorial. Este proceso se ha repetido en algunas traducciones como la de Fisher y Williamson.<sup>14</sup>

La definición tradicional de validez se refiere a si el instrumento mide lo que tiene que medir,<sup>17-19</sup> y actualmente se refiere a la interpretación de los datos obtenidos para un propósito específico y un momento específico. Se sabe que la validación es un proceso dinámico y abierto, de acumulación de pruebas que apoyan (o refutan) la interpretación y el uso de las puntuaciones obtenidas.<sup>20</sup> Suelen aplicarse modelos de análisis factorial, para conocer la estructura interna del instrumento,<sup>21</sup> y para encontrar lo que los ítems tienen en común, agrupándose en lo que se denomina como factor. Las cargas factoriales son las correlaciones entre las pruebas y los factores; rotándose con fines de interpretación. El método más utilizado para la ex-

tracción de factores es la de factores principales. Los dos tipos principales de rotaciones son los llamados “ortogonal” y “oblicuo”. Las rotaciones *ortogonales* mantienen la independencia de los factores; es decir, los ángulos entre los ejes se mantienen a 90°, se giran ambos ejes y mantienen el ángulo recto, esto quiere decir que la correlación entre los factores es cero. Las rotaciones donde los ejes factoriales permiten formar ángulos agudos u obtusos se denominan *oblicuas*, lo cual significa que los factores están correlacionados.<sup>22,23</sup>

Actualmente el análisis factorial sigue dos métodos. El tradicional se identifica como *análisis factorial exploratorio* o AFE y el método más reciente se denomina *análisis factorial confirmatorio* o AFC.<sup>22</sup> Aproximación inductiva o exploratoria y la deductiva o confirmatoria.<sup>23,24</sup>

La fiabilidad indica el grado con que los resultados de un instrumento pueden ser reproducibles<sup>21</sup> y generalizables.<sup>18,19,25</sup> A pesar del error muestral,<sup>17</sup> se busca la estandarización del procedimiento para obtener las mismas medidas en todas las ocasiones, bajo condiciones muy semejantes.<sup>21</sup>

El instrumento *Escala de Autoevaluación del Aprendizaje Autodirigido versión Italiana* que se evaluará está estructurado con cinco opciones de respuesta: *Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Frecuentemente, Siempre*. Mismo que cuenta con las siguientes dimensiones, que son las reportadas en la literatura sobre aprendizaje autorregulado: conciencia, actitudes, motivación, estrategias de aprendizaje, métodos de aprendizaje, actividades de aprendizaje, habilidades interpersonales y construcción del conocimiento.<sup>15</sup>

Se eligió el instrumento de Guglielmino, ya que desde 1977 se emplea en profesionales de la salud para medir las habilidades del aprendizaje autorregulado, aunque se le han realizado algunas modificaciones de acuerdo con el contexto y la época. Para este estudio se utilizó la última versión.<sup>15</sup>

La Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es una escuela pública, fundada hace más de cuatro siglos, con más de 7,000 estudiantes de pregrado y, fuente principal mexicana de profesionales y académicos. Al realizar una revisión curricular se consideró necesario un cambio, por lo que resultó el Plan de Estudios 2010, llevado a cabo desde el año académico 2010-2011,<sup>26</sup> el cual está organizado por asignaturas con un enfoque por competencias.<sup>27</sup> El Aprendizaje Autorregulado y permanente, es una de ellas pero hasta el momento no se cuenta con un instrumento que permita evaluarla y en consecuencia se carece de información sobre las habilidades de autorregulación de los estudiantes.

El objetivo de este trabajo es hacer inferencias de validez y fiabilidad de la versión traducida y adaptada de la *Escala de Autoevaluación del Aprendizaje Autodirigido versión Italiana*.

## Método

### Proceso de traducción del instrumento

El proceso de traducción, adaptación y validación intercultural del instrumento para su uso, requiere de un proceso metodológico riguroso,<sup>28,29</sup> con el objetivo de lograr la equivalencia entre el instrumento original y su traducción.<sup>30</sup>

El proceso consistió en los siguientes pasos:

1. Traducción del instrumento original al idioma de destino (traducción hacia adelante o de un solo sentido),<sup>28-31</sup> la cual fue realizada por la autora CD, apoyada en la revisión por MV y TF.
2. Cegar retrotraducción (cegar traducción hacia atrás o traducción doble ciego) de la versión preliminar inicial traducida del instrumento.<sup>28,29,31-33</sup> Ambas realizada por MB y PM, traductoras con amplia experiencia en el campo.
3. Comparación de las versiones retrotraducida del instrumento.<sup>28,30,32,33</sup> Con el objetivo de encontrar la equivalencia conceptual, semántica y de contenido. Apoyada por TV una experta en el área.
4. Pruebas psicométricas de la versión pre-final del instrumento traducido en una muestra de la población objetivo<sup>28,29,32</sup> utilizando el análisis factorial, que se llevó a cabo en el programa SPSS versión 21, con una rotación tipo Oblimin.

De acuerdo con lo reportado en la literatura, se aplicó un análisis factorial exploratorio con el programa de SPSS versión 21. Se realizó un análisis de componentes principales, tipo Oblimin ya que no existe independencia de las variables. Este análisis se hizo con 50 iteraciones, se suprimieron aquellos coeficientes menores a 0.40, con eliminación de preguntas que cargaron en más de tres dimensiones y aquellas con menos de dos preguntas por factor o dimensión, ya que con esas no hubo correlación. Si había preguntas con dos cargas, se eligió aquella donde la carga era mayor y el enunciado correspondía en contenido con el factor o dimensión.<sup>22,23</sup>

Se realizó un estudio piloto en una muestra por conveniencia de estudiantes de medicina, que cursaban los dos primeros años de la licenciatura, a los que se les informó el motivo del estudio y se solicitó verbalmente su participación. El instrumento contenía los 40 ítems con las cinco opciones de respuesta antes mencionadas (*Nunca, Pocas Veces, Algunas Veces, Frecuentemente, Siempre*); además se solicitaron datos demográficos (Edad, Sexo).

## Resultados

Se aplicaron un total de 300 encuestas, solo 265 (88.3%) estudiantes aceptaron responderlas y las completaron. La edad media fue de 19 años  $\pm$  DE 1.4 con un rango de 17 a 26 años; por sexo respondieron 157 (59.2%) mujeres, 97 (36.6%) hombres y en 11 (4.2%) no lo indicaron.

Se obtuvo una medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin de 0.885, una varianza explicada de 57.662% y un alfa de Cronbach de 0.893.

Se obtuvieron 30 ítems cargados en ocho dimensiones o factores, se eliminaron diez ítems. Los factores están ordenados en decreciendo de lado derecho, mientras que en el lado izquierdo se presentan los factores y las cargas del instrumento versión italiana, y en la parte central de la tabla están las afirmaciones que conforman el instrumento motivo de este estudio, en la **Tabla 1** se presentan *in extenso*. Se identificó que el factor actitudes tiene una alfa semejante, y en la población que se estudió tuvo uno de los valores más altos; para la versión italiana el factor conciencia presentó los valores más elevados. En nuestra

población actividades de aprendizaje fue la más baja, y en la versión italiana métodos de aprendizaje.

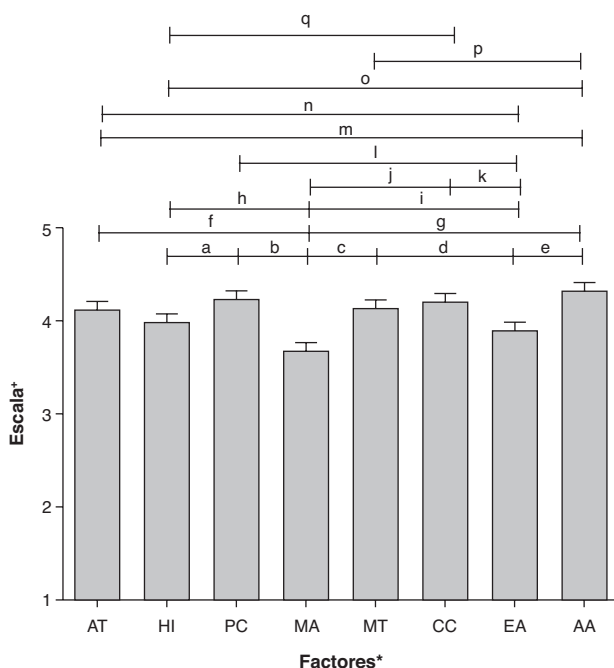
Se muestra en la **Figura 1** los resultados del estudio piloto de acuerdo a los factores, los alumnos presentan como el factor más alto Actividades de Aprendizaje y el factor más bajo Métodos de Aprendizaje.

## Discusión

El aprendizaje autorregulado permite a los estudiantes identificar sus necesidades de aprendizaje, plantear metas y elegir la estrategia para lograrlo. La autoevaluación permanente genera una reflexión continua sobre sus avances y opciones para alcanzar las metas.

Aunque existen algunos instrumentos que se enfocan en uno o más de los componentes de la autorregulación como es el caso de la motivación, metacognición, auto-concepto o estrategias, solamente la *Escala de Autoevaluación del Aprendizaje Autodirigido* las integra. Como anteriormente se mencionó, este instrumento se ha utilizado en diferentes contextos y épocas, y áreas como en enfermería,<sup>10,12-14</sup> técnicos radiólogos<sup>15,16</sup> y medicina<sup>11,12</sup> para medir el aprendizaje autorregulado.

Dentro de la varianza explicada reportada en la literatura entre los instrumentos, se menciona un 48% en la versión de Guglielmino,<sup>14</sup> 36.4% con Fisher,<sup>10,14</sup> 54.3% con la versión italiana,<sup>15</sup> y finalmente en la versión actual se obtuvo el 57.6%, lo cual indica que se explican esas diferencias en casi un 60%. La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin se reporta de 0.938 en el instru-



**Figura 1.** Factores del estudio piloto. Escala\*: 1: Nunca, 2: Pocas Veces, 3: Algunas Veces, 4: Frecuentemente, 5: Siempre.

Factores\*: AT: Actitudes; HI: Habilidades Interpersonales; PC: Pensamiento Crítico; MA: Métodos de Aprendizaje; MT: Motivación; CC: Conciencia; EA: Estrategias de Aprendizaje; AA: Actividades de Aprendizaje.

Gráfica de acuerdo con la media.

a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q. ANOVA (TUKEY)  $p < 0.05$ .

mento versión italiana,<sup>15</sup> mientras que en nuestra versión se obtuvo una puntuación de 0.885, lo que muestra una buena adaptación de los datos, y de lo que tienen en común las variables. Con respecto al Alfa de Cronbach en la versión italiana se obtuvo 0.929,<sup>15</sup> y en el actual 0.893, lo que refleja que los datos obtenidos pueden reproducirse.

En las correlaciones obtenidas que presentamos en este trabajo la más baja fue de 0.443 y la más alta 0.869, lo cual muestra una relación entre variables que va de moderada a fuerte (ver **Tabla 1**).

El factor Actitudes de la versión italiana<sup>15</sup> se conserva en la versión actual, y se refiere a la forma de actuar, el comportamiento o la respuesta al hacer las cosas.

El factor Habilidades interpersonales de la versión italiana<sup>15</sup> es el mismo de la versión actual, y son aquellas que ayudan a entender a otras personas y tener una mejor comunicación.

Al factor Motivación se unen dos ítems del factor Actitudes de la versión italiana<sup>15</sup> y forman el factor Pensamiento crítico en la versión actual, el cual se define como aquel que evalúa el conocimiento adquirido para aceptarlo o rechazarlo, en busca de lo verdadero; este factor empata con el primer nivel de la competencia de *pensamiento crítico, juicio clínico y toma de decisiones* que se define en el Plan de Estudios 2010 en el que dividen a las competencias en diferentes niveles.

El factor Métodos de aprendizaje de la versión italiana<sup>15</sup> es similar a la versión actual; solo se anexó un ítem relacionado con la actualización en recursos disponibles, y corresponde con los métodos que dirigen el aprendizaje del estudiante hacia sus objetivos.

El factor Motivación de la versión actual, está conformado por el factor *Motivación y Conciencia* de la versión italiana,<sup>15</sup> y es lo que impulsa al estudiante a llevar a cabo sus objetivos.

Entre el factor Conciencia y Estrategias de aprendizaje de la versión italiana<sup>15</sup> se forma el factor Conciencia en la versión actual, que se define como la manera en que se percibe a sí mismo el estudiante y a su entorno.

Los factores Conciencia, Actitudes y Estrategias de aprendizaje de la versión italiana<sup>15</sup> forman en la versión actual el factor Estrategias de aprendizaje, que se define como las actividades que van dirigidas a los objetivos, con la finalidad de mayor efectividad del proceso de aprendizaje.

Y el factor Actividades de aprendizaje de la versión italiana<sup>15</sup> es el mismo de la versión actual, y son aquellas acciones planificadas realizadas por el docente y por el estudiante para alcanzar un objetivo.

Con el trabajo que se realizó, se obtuvo un instrumento que presenta una estructura adecuada, de acuerdo con lo que se reporta con otros estudios similares; se puede proponer como una opción en la evaluación del aprendizaje autorregulado.

Lo que seguiría en este proceso, es acumular evidencias de validez y fiabilidad de este instrumento en las poblaciones de interés, en este caso los estudiantes que cursan la licenciatura de médico cirujano.

## Limitaciones del estudio

El instrumento es parte de la experiencia de una sola escuela de medicina pública en México; solo se ha aplicado

Tabla 1. Análisis Factorial comparativo de los instrumentos.

Análisis factorial						
Versión Original Italiana			Versión Actual Traducida			
Alfa	Factor	Carga	Afirmación	Carga	Factor	Alfa
0.778	Actitudes	0.694	Me comunico verbalmente con eficacia.	-0.834	Actitudes	0.787
		0.574	Expreso libremente mis ideas.	-0.792		
		0.689	Colaboro con otros sin problema.	-0.687		
		0.701	Mis relaciones interpersonales son muy buenas.	-0.658		
0.684	Habilidades Interpersonales	0.532	Mi interacción con los demás me ayuda a incrementar mi plan de aprendizaje.	0.869	Habilidades Interpersonales	0.744
		0.538	Encuentro muy efectivo el apoyo de mis compañeros.	0.834		
		0.540	Siento la necesidad de compartir la información con otros.	0.550		
0.789	Motivación	0.679	El aprender cosas nuevas es un reto para mí.	0.781	Pensamiento Crítico	0.716
		0.670	Considero a los problemas como retos.	0.764		
		0.601	El éxito de otras personas me motiva a seguir adelante con mis planes.	0.499		
0.778	Actitudes	0.405	Agradezco cualquier crítica como ayuda para mejorar mi aprendizaje.	0.593		
		0.390	Mantengo la mente abierta a puntos de vista diferentes a los míos.	0.443		
0.676	Métodos de Aprendizaje	0.595	Me gusta explorar la información, incluso más allá de los objetivos establecidos en el curso.	0.727	Métodos de Aprendizaje	0.702
		0.466	Al terminar de revisar un tema regreso y reviso mis nuevas lecciones.	0.687		
		0.688	Hago notas o resumo todas mis ideas, pensamientos y nuevos aprendizajes.	0.657		
		0.488	Mi concentración y mi atención se incrementan cuando leo un contenidos difíciles	0.599		
0.805	Conciencia	0.432	Me actualizo en la variedad de recursos de aprendizaje disponibles.	0.478		
0.789	Motivación	0.459	Estoy motivado internamente para desarrollar y mejorar mi método de aprendizaje.	-0.740	Motivación	0.658
		0.496	No dejo pasar las oportunidades que se me presentan.	-0.671		
0.805	Conciencia	0.641	Soy capaz de mantenerme motivado para aprender.	-0.617	Conciencia	0.650
		0.661	Soy capaz de identificar las áreas que requiero capacitación.	-0.721		
		0.515	Identifico mis necesidades de aprendizaje.	-0.689		
		0.598	Soy responsable de mi proceso de aprendizaje.	-0.516		
0.781	Estrategias de aprendizaje	0.742	Puedo identificar mis fortalezas y debilidades en mi aprendizaje.	-0.482	Estrategias de aprendizaje	0.645
		0.467	Puedo identificar mis estrategias de aprendizaje.	0.796		
0.805	Conciencia	0.531	Puedo seleccionar el método más apropiado para mi aprendizaje.	0.730		
0.789	Actitudes	0.407	Expreso mis ideas por escrito de manera efectiva.	0.525		
0.684	Actividades de aprendizaje	0.628	Considero que los estudios de casos son una técnica didáctica efectiva.	0.705	Actividades de aprendizaje	0.616
		0.609	Encuentro las sesiones didácticas interactivas más eficaces que escuchar conferencias.	0.693		
		0.801	Considero que la simulación es una técnica didáctica efectiva.	0.629		

en una muestra de estudiantes de medicina de primero y segundo años, y aún falta acumular evidencias de validez y fiabilidad, al aplicarlo en otras áreas de las ciencias de la salud y escuelas con un enfoque por competencias.

Hasta el momento solo se cuenta con este instrumento de autoevaluación, donde el estudiante puede responder con poca sinceridad, pero que ha resultado efectivo en otros contextos para la evaluación del aprendizaje autorregulado, aunque falta acumular evidencia de validez en este contexto.

## Conclusiones

Con los datos obtenidos consideramos que el instrumento que se presenta es útil para evaluar el aprendizaje autorregulado; es conveniente aplicarlo para reunir más evidencia de validez, y así, proponerlo como una opción de evaluación para esta competencia básica en estudiantes de ciencias médicas y de la salud, y cuya aplicación puede extenderse a cualquier profesional que persiga un crecimiento continuo y autorregulado.

## Aspectos éticos

El proyecto para la selección y validación del instrumento está autorizado por el Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, con número de referencia de 070-2013.

## Contribuciones de los autores

CD, aportaciones y contribución de conceptos, MV, análisis, revisión de la información y articulación del manuscrito, TF, análisis, revisión de la información y articulación del manuscrito.

## Financiamiento

Ninguno.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Presentaciones previas

Ninguna.

## Agradecimientos

Se agradece a la profesora María Josefina Bolado Garza y a la doctora Ileana Petra Micu por el apoyo en la traducción inversa; así como a la maestra Tania Vives Varela por el apoyo en la revisión.

## Referencias

1. Crispin Bernardo ML, Esquivel Peña M, Loyola Hermosilla M, Fregoso Infante A. ¿Qué es el aprendizaje y cómo aprendemos? En: Crispin Bernardo ML, Doria Serrano MC, Rivera Agulera AB, De la Garza Camino MT, Carrillo Moreno S, Guerrero Guadarrama L, et al., editores. *Aprendizaje Autónomo. Orientaciones para la*

- docencia. 1.<sup>a</sup> ed. México: Universidad Iberoamericana; 2011, p. 10-28.
2. Wojtczak A. Glosario de términos de educación médica. *Med Teach.* 2002;24(1,2,3):21-56.
3. Peñalosa Castro E, Landa Durán P, Vega Valero CZ. Aprendizaje autorregulado: una revisión conceptual. *Rev Electrónica Psicol Iztacala.* 2006;9(2):1 21.
4. Sanz de Acedo Lizarraga ML. Recursos cognitivos: metacognición, autorregulación y transferencia. *Competencias cognitivas en educación superior* 1.<sup>a</sup> ed. Madrid, España: Narcea, S.A de ediciones; 2010. p. 111-24.
5. Crispin Bernardo ML, Caudillo L, Doria C, Esquivel Peña M. Aprendizaje Autónomo. En: Crispin Bernardo ML, Doria Serrano MC, Rivera Agulera AB, De la Garza Camino MT, Carrillo Moreno S, Guerrero Guadarrama L, et al., editores. *Aprendizaje Autónomo. Orientaciones para la docencia.* 1.<sup>a</sup> ed, México: Universidad Iberoamericana; 2011, p. 49-65.
6. Varela Ruiz M. Aprendizaje independiente y aprendizaje colaborativo en educación médica. *Rev Med Hosp Gen (Mex).* 2009;72:222.
7. Narváez Rivero M, Prada Mendoza A. Aprendizaje autodirigido y desempeño académico. *Tiempo de Educar.* 2005;6(11):115-46.
8. Vives Varela T, Durán Cárdenas C, Varela Ruiz M, Fortoul van der Goes T. La autorregulación en el aprendizaje, la luz de un faro en el mar. *Inv Ed Med.* 2014;3:34-9.
9. Duckworth K, Akerman R, Macgregor A, Salter E, Vorhaus J. *Research Report: Self-regulated learning: a literature review.* London: Centre for Research on the Wider Benefits of Learning; 2009. p. I-VII;3-30.
10. Fisher M, King J, Tague G. Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. *Nurse Educ Today.* 2001;21(7):516-25.
11. Premkumar K, Pahwa P, Banerjee A, Baptiste K, Bhatt H, Lim HJ. Does medical training promote or deter self-directed learning? A longitudinal mixed-methods study. *Academic Medicine. J Assoc Am Med Coll.* 2013;88:1754-64.
12. Shokar GS, Shokar NK, Romero CM, Bulik RJ. Self-directed learning: looking at outcomes with medical students. *Fam Med.* 2002;34(3):197-200.
13. Fisher MJ, King J. The Self-Directed Learning Readiness Scale for nursing education revisited: a confirmatory factor analysis. *Nurse Educ Today.* 2010;30(1):44-8.
14. Cheng SF, Kuo CL, Lin KC, Lee-Hsieh J. Development and preliminary testing of a self-rating instrument to measure self-directed learning ability of nursing students. *Int J Nurs Stud.* 2010;47(9):1152-8.
15. Cadorin L, Bortoluzzi G, Palese A. The Self-Rating Scale of Self-Directed Learning (SRSSDL): a factor analysis of the Italian version. *Nurse Educ Today.* 2013;33(12):1511-6.
16. Cadorin L, Suter N, Dante A, Williamson SN, Devetti A, Palese A. Self-directed learning competence assessment within different healthcare professionals and amongst students in Italy. *Nurse Educ Pract.* 2012;12(3):153-8.
17. Dennick R, Wilkinson S, Purcell N. Online eAssessment: AMEE guide no. 39. *Med Teach.* 2009;31(3):192-206.
18. Schuwirth LW, van der Vleuten CP. ABC of learning and teaching in medicine: Written assessment. *BMJ.* 2003;326(7390):643-5.
19. Schuwirth LW, van der Vleuten CP. Different written assessment methods: what can be said about their strengths and weaknesses? *Med Educ.* 2004;38(9):974-9.
20. Downing SM. Validity: on meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ.* 2003;37(9):830-7.
21. Prieto G, Delgado AR. Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo.* 2010;31(1):67-74.
22. Kerlinger FN, Lee HB. *Análisis factorial. Investigación del comportamiento.* 4.<sup>a</sup> ed, México: McGraw Hill; 2002, p. 751-84.
23. Sánchez Villegas A, Martínez González MA. *Análisis factorial. Bioestadística amigable.* 2.<sup>a</sup> ed. Navarra, España: Díaz de Santos; 2006. p. 851-73.

24. Pérez-Gil JA, Chacón Moscoso S, Moreno Rodríguez R. Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicotherma*. 2000;12(2):4426.
25. Downing SM. Reliability: on the reproducibility of assessment data. *Med Educ*. 2004;38(9):1006-12.
26. Sánchez-Mendiola M, Martínez-Franco AI, Rosales-Vega A, Villamar-Chulin J, Gatica-Lara F, García-Durán R, et al. Development and implementation of a biomedical informatics course for medical students: challenges of a large-scale blended-learning program. *J Am Med Inform Assoc*. 2013;20(2):381-7.
27. Sánchez-Mendiola M, Durante-Montiel I, Morales-López S, Lozano-Sánchez R, Martínez-González A, Graue Wiechers E. Plan de Estudios 2010 de la facultad de medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gac Med Mex*. 2011;147(2):152-8.
28. Sousa VD, Rojjanasrirat W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. *J Eval Clin Pract*. 2011;17(2):268-74.
29. Muñiz J, Elosua P, Hambleton RK; International Test Commission. Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*. 2013;25(2):151-7.
30. Sperber AD. Translation and validation of study instruments for cross-cultural research. *Gastroenterology*. 2004;126(1 Suppl 1):S124-S128.
31. Cha ES, Kim KH, Erlen JA. Translation of scales in cross-cultural research: issues and techniques. *J Adv Nurs*. 2007;58(4):386-95.
32. Chang AM, Chau JP, Holroyd E. Translation of questionnaires and issues of equivalence. *J Adv Nurs*. 1999;29(2):316-22.
33. Maneesriwongul W, Dixon JK. Instrument translation process: a methods review. *J Adv Nurs*. 2004;48(2):175-86.