

Análisis factorial confirmatorio de una escala de disposición al aprendizaje autodirigido en estudiantes de pedagogía chilenos*

Confirmatory factor analysis of a scale of readiness for self-directed learning in Chilean students' teachers

Recibido: 12 Septiembre 2019 | Aceptado: 30 Noviembre 2020

CRISTIAN CERDA^a

Universidad de La Frontera, Chile

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0818-218X>

MIRIAM LEÓN

Universidad de La Frontera, Chile

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6004-8485>

JOSÉ L. SAIZ

Universidad de La Frontera, Chile

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7137-4646>

LORENA VILLEGAS

Universidad Católica de Temuco, Chile

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5612-4561>

RESUMEN

Esta investigación tuvo como propósito analizar la estructura factorial de una escala de disposición al aprendizaje autodirigido, identificando el mejor ajuste entre tres estructuras factoriales disponibles en la literatura. Adicionalmente, se analizó la relación entre los factores de la escala (autogestión, autocontrol y deseos de aprender) y las variables sexo (hombres 53.3 % y mujeres 46.7 %), situación académica (al día 55.7 % y no al día 44.3 %) y edad de los participantes ($M = 21.9$, $DE = 3.4$). Contestaron el instrumento, de 40 ítems, 546 estudiantes de pedagogía de una universidad pública ubicada en el sur de Chile. La estructura factorial con mejor ajuste (Autogestión $RMSEA = 0.07$, $CFI = 0.95$, $TLI = 0.94$, $SRMR = 0.04$; autocontrol $RMSEA = 0.06$, $CFI = 0.96$, $TLI = 0.94$, $SRMR = 0.04$ y deseos de aprender $RMSEA = 0.08$, $CFI = 0.98$, $TLI = 0.96$, $SRMR = 0.03$) mostró que las variables autogestión y deseos de aprender presentan diferencias en situación académica (Autogestión $t = -4.48$, $p < 0.001$; deseos de aprender $t = 4.34$, $p < 0.001$), mientras que la variable autocontrol muestra diferencias según sexo ($t = 2.72$, $p < 0.01$). Un análisis de regresión múltiple estableció que la situación académica de los estudiantes es predictora de aprendizaje autodirigido. Nuevas investigaciones, usando este instrumento, permitirían generar avances en la identificación de una estructura factorial sólida que dé cuenta del aprendizaje autodirigido en la población chilena de estudiantes de pedagogía.

Palabras clave

aprendizaje autodirigido; formación de docentes; análisis psicométrico; estudiantes universitarios; análisis factorial.

^a Autor de correspondencia. Correo electrónico: cristian.cerda@ufrontera.cl

Para citar este artículo: Cerda, C., León, M., Saiz, J. L., & Villegas, L. (2021). Análisis factorial confirmatorio de una escala de disposición al aprendizaje autodirigido en estudiantes de pedagogía chilenos. *Universitas Psychologica*, 20, 1-12. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy20.afce>

ABSTRACT

This study aimed to analyze the factorial structure of a self-directed learning readiness scale, identifying the best fit among three factorial structures of the scale available in the academic literature. Additionally, it was analyzed the relationship among the factors of the scale (self-management, self-control and desired for learning), and the variables sex (men 53.3 % and women 46.7 %), academic progression (on-time 55.7 % and delayed 44.3 %) and age of the participants ($M = 21.9$, $SD = 3.4$). The 40 items scale was answered by 546 students' teachers from a university located in the southern part of Chile. The factorial structure's best fit of the scale (self-management RMSEA = 0.07, CFI = 0.95, TLI = 0.94, SRMR = 0.04; self-control RMSEA = 0.06, CFI = 0.96, TLI = 0.94, SRMR = 0.04 and desired for learning RMSEA = 0.08, CFI = 0.98, TLI = 0.96, SRMR = 0.03) stated that self-management and desired for learning show differences when comparing by academic situation (self-management $t = -4.48$, $p < 0.001$; desired for learning $t = 4.34$, $p < 0.001$), the same situation happens with self-control when comparing by sex ($t = 2.72$, $p < 0.01$). A multiple regression analysis indicates that academic situation is a good predictor of self-directed learning. More research using this instrument could allow advances in the identification of a solid factorial scale accounting of self-directed learning in Chilean student's teachers.

Keywords

self-directed learning; teacher training; psychometric analysis; college students; factor analysis.

Aprender de manera autónoma, sin la ayuda de un docente, constituye un desafío que todos los aprendices del siglo XXI deberían superar. Autodirigir el propio aprendizaje, en especial cuando este proceso implica satisfacer necesidades personales, brinda a los sujetos acceso a una mayor integración cultural y educacional, influyendo en mejoras de calidad de vida en aspectos como salud, educación y contribución que un individuo puede hacer a la sociedad. Poseer la habilidad de aprender de manera independiente ha sido definido como una habilidad del siglo XXI. Pese a lo relevante del tema, y que ha sido puesto como un tópico importante en el mundo académico, aprender de forma autónoma no es un proceso sencillo. Ser un aprendiz autónomo implica dejar atrás años de educación formal, que han situado al docente como mediador casi exclusivo en la formación académica y a los estudiantes como gestores parcialmente activos de sus

aprendizajes. En la actualidad, son muchos los países que comparten este modelo hegemónico educacional, dejando en la educación formal poco espacio para el desarrollo de prácticas de aprendizaje autodirigido. Pese a esto, cambios en el acceso y uso de la información a través de tecnologías digitales están generando un escenario que favorece este tipo de aprendizaje.

Actualmente, gracias al acceso y uso masivo de Internet que realizan las nuevas generaciones de jóvenes, aprender en ambientes informales es una práctica muy habitual. Internet permite que la información ya no sea vista como una barrera de acceso al aprendizaje. La disponibilidad y consolidación de cursos enteros a través de plataformas MOOC, sumado a repositorios digitales como merlot.org, permiten el acceso y libre distribución de recursos de aprendizaje. Este fenómeno también ocurre en la comunidad de generadores de contenidos en YouTube, en especial en sitios con perfiles similares a es.khanacademy.org. De igual manera, la disponibilidad de recursos digitales de apoyo al aprendizaje escolar autónomo, puede ser observado en diversos repositorios digitales existentes en América Latina, como educarchile.cl o el sitio yoestudio.mineduc.cl, del Ministerio de Educación de Chile. En el ámbito comercial, los proveedores de libros y artículos científicos como sciencedirect.com o link.springer.com, han generado amplios esfuerzos por digitalizar sus ofertas, creando bases de datos que se actualizan de manera periódica. Si bien el escenario es propicio para aprender de forma autónoma, es necesario comprender qué se entiende cuando se habla de aprendizaje autodirigido.

Pese a que en los últimos años el concepto "aprendizaje autodirigido" ha sido mencionado de forma reiterativa en la literatura educacional, el término no es nuevo en el mundo de la educación (Mocker & Spear, 1982) y tampoco en la relación de este tipo de aprendizaje con las tecnologías digitales (Candy, 2004). El aprendizaje autodirigido es definido como "aprendizaje en el cual la conceptualización, diseño, conducción y evaluación de un proyecto de aprendizaje es dirigido por el

aprendiz” (Brookfield, 2009, p. 2615). Las primeras aproximaciones en el área pueden ser encontradas en la andragogía o educación de adultos (Merriam, 2001). Desde hace un tiempo, diversos autores han puesto atención en comprender cómo aprenden los adultos, los que a diferencia de los niños poseen la capacidad de definir sus propias metas de aprendizaje (Brockett & Hiemstra, 1991). Autores como Michael Knowles y Allen Tough, sentaron las bases y principios de la educación de adultos, lo que ha llevado a situar el constructo “aprendizaje autodirigido” como un aspecto relevante en la educación informal (Knowles et al., 2011; Tough, 1967). Este hecho ha permitido, además, la generación de diversos modelos de aprendizaje autodirigido.

De acuerdo a Merriam y Baumgartner (2020), los modelos o aproximaciones teóricas que explican cómo se aprende de forma autodirigida pueden ser clasificados en lineales, instruccionales e interactivos. En los modelos lineales, muy propios de los adultos que aprenden de manera informal, el aprendiz organiza el proceso de aprendizaje a través de una secuencia de pasos o fases que lo llevan a aprender. En los modelos instruccionales son los docentes quienes a través de distintas actividades buscan promover la autonomía para aprender en sus estudiantes. El tercer tipo de modelo, interactivo, considera la relación de elementos propios del ambiente y de los atributos de los aprendices. Estos modelos son los que poseen un mayor desarrollo, ya que permiten identificar un conjunto de componentes que pueden ser considerados al medir el aprendizaje autodirigido. Un buen ejemplo de este tipo de aproximación teórica es el elaborado por Garrison (1997), quien plantea que el aprendizaje autodirigido se produce a través de la relación entre la motivación por aprender, la capacidad de automonitorear el proceso de aprendizaje y la autogestión de prácticas autónomas de aprendizaje. Los dos primeros componentes son internos al sujeto, mientras que la autogestión actúa como la faceta visible del aprendizaje autodirigido. Considerando las teorías disponibles, es relevante que sean conocidas por profesores y, en especial,

por futuros docentes, ya que podrían influir en su desarrollo, al integrarlas en lo que Rollnick y Mavhunga (2017) denominan base de datos de conocimientos para la enseñanza.

Los docentes, así como los estudiantes de pedagogía, pueden aprovechar las ventajas que brinda el aprendizaje autodirigido en sus dimensiones personales y profesionales (Louws et al., 2017). Existen tres razones relevantes para que estudiantes de pedagogía y profesores en ejercicio desarrollen la capacidad de aprender de manera autónoma. Primero, la escuela como entidad social está sujeta a cambios constantes, debido a anhelos sociales emergentes que implícitamente le atribuyen roles formadores que van más allá de ser un centro de saberes tradicionales. Segundo, en muchas ocasiones la formación docente continua no se ajusta a las necesidades de los profesores de aula. Esto lleva a los educadores a reemplazar sesiones tradicionales de formación por el uso de internet. Tercero, debido a la forma vicaria en que aprenden los jóvenes, los profesores podrían potenciar el rol de aprendiz autónomo en sus estudiantes, aprovechando el carácter formador y de gestión de cambio que a diario promueven en sus prácticas pedagógicas. Si bien la escuela, como entidad formadora histórica, ha centrado sus esfuerzos en perfeccionar prácticas de enseñanza y evaluación como apoyo al logro académico, cada día es más latente la necesidad de transformar el aula en un espacio que promueva el aprendizaje autónomo de sus estudiantes, comenzando, por ejemplo, por disposiciones positivas para aprender y sostener dicho interés en el tiempo (Dweck, 2017; Olson, 2017). Junto a lo relevante que significa desarrollar prácticas de aprendizaje autodirigido, también es crítico ser capaz de medir este constructo.

La medición de aprendizaje autodirigido es un área todavía en desarrollo que presenta algunos desafíos. Primero, no existe consenso en la definición teórica a medir y en los componentes que integran dicha definición, por lo que muchos instrumentos que miden este constructo lo hacen basados en principios propios de la andragogía o educación de adultos,

más que en teorías de aprendizaje autodirigido sólidamente fundamentadas (Cadorin et al., 2017). Segundo, algunos instrumentos para medir aprendizaje autodirigido son de carácter comercial, como la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido desarrollado por Guglielmino (Bonham, 1991), lo que limita la posibilidad de que la comunidad científica interesada en este instrumento analice sus propiedades psicométricas con diferentes poblaciones, contribuyendo de esta manera a su desarrollo. Tercero, algunos instrumentos de aprendizaje autodirigido no han logrado mostrar evidencia, a nivel de validez de constructo, de una estructura jerárquica de segundo orden (Abd-El-Fattah, 2010; Fisher & King, 2010). Asimismo, contrario a lo relevante que resulta para el área de la educación contar con instrumentos que permitan medir aprendizaje autodirigido, llama la atención que los mayores desarrollos provengan de investigadores de la salud, en especial de enfermería (Rascón-Hernán et al., 2019). Pese a las limitaciones existentes para medir aprendizaje autodirigido, en Chile se han realizado algunas mediciones en estudiantes universitarios.

La Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido es internacionalmente uno de los instrumentos utilizados para medir aprendizaje autodirigido. Esta escala fue desarrollada en Australia por Fisher et al. (2001), originalmente con el propósito de medir aprendizaje autodirigido en estudiantes de enfermería, pero pese a la neutralidad de sus ítems puede ser empleada con otros usuarios. La escala en su primera versión contaba con 40 ítems distribuidos en tres factores: autogestión, autocontrol y deseos de aprender. En el año 2010 el instrumento fue revisado mediante análisis factorial confirmatorio, usando técnicas de máxima verosimilitud (Fisher & King, 2010). Si bien esta revisión confirmó la presencia de los tres factores mencionados, con adecuados índices de bondad de ajuste –se redujo el número de ítems de 40 a 29–, no se logró establecer una estructura factorial de segundo orden donde el puntaje total sea sinónimo de aprendizaje autodirigido. En el contexto local, los resultados

del análisis psicométrico de este instrumento presentan algunas diferencias.

La aplicación de la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido en población universitaria chilena, no ha permitido la obtención de una estructura factorial sólida. Los estudios, donde se ha analizado la estructura factorial de esta escala, han sido desarrollados usando técnicas exploratorias y no confirmatorias, lo que ha permitido la obtención de resultados que difieren en el número de factores identificados. La investigación realizada por Fasce et al. (2011) en estudiantes de medicina, usando la técnica de análisis factorial exploratorio con método de extracción de ejes principales, obtuvo una estructura de cinco factores: autogestión, deseo de aprender, planificación del aprendizaje, autoconfianza y autoevaluación. Aquello permitió identificar solo dos de los tres factores originales de la escala. Por otra parte, la investigación llevada a cabo por Cerda y Saiz (2015) con estudiantes de pedagogía, usando la técnica de análisis factorial exploratorio con método de extracción y análisis factorial de rango mínimo, mostró una estructura de tres factores, igual a la escala original – autogestión, autocontrol y deseos de aprender–, pero con algunos ítems distribuidos de forma distinta a lo indicado por Fisher et al. (2001). Ante los antecedentes presentados, queda en evidencia la necesidad de seguir indagando en busca de una estructura más sólida que permita medir el aprendizaje autodirigido.

Con base en los antecedentes antes descritos, esta investigación tuvo tres objetivos. Primero, mediante análisis factorial confirmatorio, se analizó la factibilidad de identificar una estructura factorial de segundo orden de la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido, tomando en cuenta un factor mayor, aprendizaje autodirigido y tres subfactores: autogestión, autocontrol y deseos de aprender. Segundo, usando la misma técnica, se buscó identificar el mejor ajuste factorial comparando la estructura de Fisher y King (2010) y dos estructuras obtenidas en estudiantes universitarios chilenos reportadas por Fasce et al. (2011) y Cerda y Saiz (2015). Tercero, considerando el mejor ajuste de

la escala, se generaron variables comparando por cada factor diferencias según sexo y situación académica (estar o no al día en la carrera sin haber reprobado asignaturas). Además, se analizó si el desempeño de los estudiantes en dichos factores fue influenciado por las variables sexo, situación académica y edad de los participantes, relación presente en la literatura (Abdulghani et al., 2019; Bodkyn & Stevens, 2015; Phillips et al., 2015; Rascón-Hernán et al., 2019). Se espera que estos elementos aporten a la comprensión de este fenómeno en los futuros profesores.

Esta investigación se funda en la necesidad de contar con un instrumento que permita medir aprendizaje autodirigido, en la formación inicial docente, con una sólida estructura factorial, por el rol que posee este constructo en la adquisición autónoma del saber pedagógico mediado por tecnologías digitales. Debido a la importancia del tema, unido al escenario tecnológico disponible, existe claridad teórica en que las prácticas autónomas de aprendizaje autodirigido forman parte del conjunto de atributos personales que utilizan los estudiantes de pedagogía para incrementar su conocimiento pedagógico (Cerda & Saiz, 2018). También, desde una óptica cualitativa, existe certeza de que este tipo de aprendizaje contribuye a fortalecer el saber pedagógico de profesores en ejercicio, transformándose el aprendizaje autodirigido en un modelo de desarrollo profesional que busca satisfacer necesidades de conocimiento pedagógico, los cuales los educadores identifican en sus prácticas pedagógicas. Finalmente, es necesario indicar que este estudio forma parte de un proyecto de investigación más amplio, el cual busca contar con un instrumento que permita analizar la relación existente entre prácticas autónomas de aprendizaje autodirigido mediadas por tecnologías digitales en estudiantes de pedagogía y los propósitos de uso (académicos, recreativos o sociales) que los usuarios les dan a estos recursos digitales (Cerda et al., 2018).

Método

Participantes

Participaron de esta investigación 546 estudiantes de pedagogía de una universidad pública del sur de Chile. De ellos, 53.3 % (N = 255) eran mujeres y 46.7 % (N = 291) hombres, un 25.8 % (N = 141) iba en primer año, un 24 % (N = 131) en segundo, un 15.4 % (N = 84) en tercero, un 13.9 % (N = 76) en cuarto, un 13.6 % (N = 74) en quinto y un 7.3 % (N = 40) se encontraba en situación de rezagado. El rango de edad de los participantes varió de 18 a 53 años. En promedio, los estudiantes tenían 21.9 años ($DE = 3.4$). La selección de los participantes fue realizada a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia (Creswell & Guetterman, 2019).

Instrumento

Para medir aprendizaje autodirigido se utilizó la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido (Fisher et al., 2001) en su versión traducida y adaptada a estudiantes universitarios chilenos por Fasce et al. (2011). Este instrumento está compuesto por 40 ítems y tres factores: autogestión (13 ítems), autocontrol (15 ítems) y deseos de aprender (12 ítems). Utiliza una escala de medición tipo Likert con cinco niveles que van desde *No me describe* (1) a *Me describe totalmente* (5).

Pese al amplio uso que posee el instrumento, hay dos aspectos a considerar. Primero, si bien la escala posee tres factores que están presentes en la literatura, similares a los teorizados por Garrison (1997) (autogestión, automonitoreo y motivación), las dos publicaciones desarrolladas por el equipo que creó y ajustó este instrumento, no aportan información sobre el modelo teórico en el que se basa la escala. Segundo, en los dos textos tampoco se entregan definiciones de los factores, hecho subsanado en la literatura hispanohablante por Cerda y Saiz (2015), quienes establecen las siguientes definiciones: autogestión, capacidad percibida

del estudiante para planificar y ejecutar, de modo sistemático y responsable, sus propias acciones de aprendizaje; autocontrol, convicción y confianza del estudiante en un dominio realista y responsable de sus habilidades de aprendizaje; y deseos de aprender, anhelo del estudiante por aprender de manera proactiva y placentera.

Procedimiento

El levantamiento de datos se realizó en el contexto de clases, previa coordinación con los profesores responsables de asignaturas. Antes de contestar, cada estudiante de pedagogía leyó y firmó un consentimiento informado aprobado por el comité de ética de la universidad. La participación fue voluntaria y no estuvo mediada por la entrega de incentivos. El instrumento fue aplicado en conjunto con otras escalas de percepción, lo que implicó una duración total que varió de 15 a 20 minutos. Previo a la exportación de los datos a programas estadísticos, la información obtenida fue digitalizada en una hoja de cálculo, realizándose en esa etapa el proceso de depuración y control de calidad. Además, se exploró la presencia de valores atípicos multivariados, usando para ello la distancia de Mahalanobis (Tabachnick & Fidell, 2019), lo que permitió reducir el número de participantes de 582 a 546.

Análisis de datos

Primero, para abordar los dos primeros objetivos, se utilizó análisis factorial confirmatorio usando métodos robustos. La estimación de los parámetros de los modelos probados fue verificada usando el método de estimación de máxima verosimilitud. Debido a que el supuesto de normalidad multivariada no fue obtenido, la estimación fue realizada con la corrección de Satorra-Bentler. Para la evaluación de los modelos, se usaron los siguientes índices de bondad de ajuste: Media Estandarizada de la Raíz Cuadrática Residual (SRMR < 0.08), Índice de Tucker Lewis (TLI > 0.90), Índice de Ajuste Comparativo (CFI > 0.90) y el Error Cuadrático

Medio de Aproximación (RMSEA \leq 0.06). La consistencia interna de los factores analizados fue calculada a través del cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, poniendo énfasis en la correlación ítem total. La primera parte del análisis fue desarrollada usando el programa Stata, versión 15.1.

Segundo, con base en los resultados obtenidos, se crearon tres variables para los análisis complementarios. Se realizaron pruebas de comparación de medias (pruebas *t* para muestras independientes) de los factores autogestión, autocontrol y deseos de aprender según sexo (hombre y mujer) y situación académica (haber o no reprobado asignaturas). Finalmente, los tres factores de aprendizaje autodirigido fueron sometidos a un análisis de regresión jerárquica múltiple para examinar la incidencia de las variables sexo, situación académica y edad en ellos. Para esta segunda parte del análisis se utilizó el programa SPSS, versión 22.

Resultados

Análisis Factorial Confirmatorio

Las pruebas estadísticas implementadas no permitieron identificar una estructura de segundo orden que dé cuenta del constructo integrado de aprendizaje autodirigido. Tomando en consideración esto, todos los análisis desarrollados posteriormente fueron realizados a razón de los factores de la escala como elementos independientes. En la Tabla 1 se presentan los resultados del análisis factorial confirmatorio de las tres opciones de estructura factorial analizadas. Los valores RMSEA, CFI y TLI corresponden a la corrección Satorra-Bentler.

Tabla 1
Niveles de bondad de ajuste y confiabilidad de distintos AFC de aprendizaje autodirigido

Escala/factores	X ² ms (df)	RMSEA	CFI	TLI	SRMR	Alfa
<i>Fisher y King (2010)</i>						
Autogestión	154.74 (35)	0.08	0.92	0.9	0.05	0.84
Autocontrol	198.05 (35)	0.09	0.84	0.8	0.06	0.8
Deseos de Aprender	185.48 (27)	0.1	0.89	0.86	0.06	0.83
<i>Fasce et al. (2011)</i>						
Autogestión	100.26 (27)	0.07	0.9	0.86	0.05	0.76
Deseos de Aprender	83.31 (9)	0.12	0.94	0.89	0.04	0.84
Planif. Aprendizaje	304.09 (35)	0.12	0.86	0.82	0.07	0.88
Autoconfianza	220.71(27)	0.12	0.85	0.8	0.08	0.82
Autoevaluación	8.21 (2)	0.08	0.98	0.95	0.03	0.72
<i>Cerda y Saiz (2015)</i>						
Autogestión	199.41 (35)	0.09	0.91	0.88	0.06	0.88
Autocontrol	212.55 (35)	0.1	0.84	0.8	0.06	0.82
Deseos de aprender	124.18 (14)	0.12	0.91	0.87	0.06	0.85

De acuerdo con la información obtenida, por teoría y resultados del análisis factorial confirmatorio, se decidió utilizar la estructura factorial presentada en el artículo de Cerda y Saiz (2015). Con base en esto se analizaron los datos y, de acuerdo con lo sugerido en los índices de modificación, se desarrollaron algunos ajustes. Para el factor autogestión se decidió implementar una covarianza entre los ítems “Soy desorganizado(a)” y “Me falta control en mi vida”. Para el factor deseos de aprender, se eliminaron dos ítems por presentar una elevada covarianza con otros ítems y tener cargas factoriales bajas: “Evaluó críticamente las ideas nuevas” y “Disfruto estudiando”. En el caso del factor autocontrol, se eliminaron tres ítems por presentar una elevada covarianza con otros ítems y también presentar menores cargas factoriales: “Tengo buenas habilidades de gestión”, “Aprendo de mis errores” y “Tengo altos estándares personales”, quedando el instrumento con un total de 21 ítems, distribuidos en autogestión (10), autocontrol (6) y deseos de aprender (5). Una vez realizadas estas acciones, se obtuvieron adecuados índices de bondad de ajuste, los cuales se presentan en la Tabla 2. Los valores RMSEA, CFI y TLI corresponden a la corrección Satorra-Bentler.

Tabla 2
Niveles de bondad de ajuste y confiabilidad de la estructura factorial de Cerda y Saiz (2015)

Factor	X ² ms (df)	RMSEA	CFI	TLI	SRMR	Alfa
Autogestión	121.10 (34)	0.07	0.95	0.94	0.04	0.87
Autocontrol	27.69 (9)	0.06	0.96	0.94	0.04	0.74
Deseos de aprender	22.11 (5)	0.08	0.98	0.96	0.03	0.83

La Figura 1 muestra la solución factorial final de la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido.

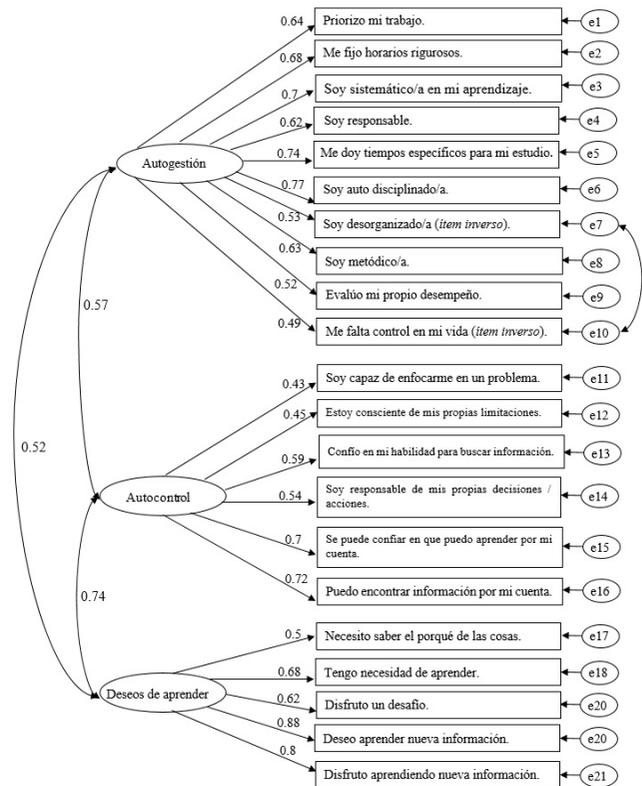


Figura 1
Solución factorial final de la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido

Análisis bivariados

La Tabla 3 muestra los resultados de las pruebas de comparación de medias de los

puntajes de aprendizaje autodirigido según sexo y situación académica. El factor autocontrol muestra diferencias significativas según sexo a favor de los hombres. De igual modo, los factores autogestión y deseos de aprender presentan diferencias significativas en la variable situación académica, evidenciando que los estudiantes de pedagogía que no han reprobado asignaturas presentan puntajes más altos en dichos factores.

Tabla 3
Comparación de medias por sexo y situación académica en los factores de aprendizaje autodirigido

Factores	Hombre	Mujer	t	d	Si reprobó	No reprobó	t	d
	M(DE)	M(DE)			M(DE)	M(DE)		
Autogestión	3.38 (0.69)	3.44 (0.74)	-1.09	-	3.29 (0.7)	3.56 (0.7)	-4.48***	0.33
Autocontrol	4.28 (0.5)	4.16 (0.51)	2.72**	0.38	4.19 (0.53)	4.27 (0.47)	-1.92	-
Deseos de aprender	4.26 (0.59)	4.21 (0.59)	1.11	-	4.16 (0.62)	4.34 (0.54)	-3.7***	0.46

Nota.* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

Análisis de regresión jerárquica múltiple

En la Tabla 4 se muestran los resultados de la regresión jerárquica múltiple. En el factor autogestión, paso 1, las variables sexo y edad no contribuyen significativamente al modelo de regresión, $F_{(2,543)} = 2.806$, $p = 0.061$. En el paso 2, el considerar la variable situación académica, explica un 5 % de la variación en el factor autogestión, siendo el cambio significativo, $F_{(1,542)} = 10.095$, $p < 0.001$. Esto indica que no haber reprobado asignaturas es un predictor de mayor puntaje en la variable autogestión.

En el factor autocontrol el resultado es distinto. En el paso 1, las variables sexo (ser hombre) y edad (mayor edad) explican un 2 % de la variación en autocontrol, $F_{(2,543)} = 6.496$, $p = 0.002$. El ingreso de la variable situación académica (paso 2), contribuye significativamente al modelo de regresión, $F_{(1,542)} = 6.77$, $p = 0.008$. Por lo tanto, ser hombre, tener mayor edad y no haber

reprobado asignaturas implica obtener un mayor puntaje en la variable autocontrol.

Finalmente, en el factor deseos de aprender, en el paso 1, las variables sexo y edad no contribuyeron al modelo de regresión, $F_{(2,543)} = 1.827$, $p = 0.162$. El introducir la variable situación académica (paso 2), explica un 4 % de la variación del factor, resultando dicho aporte significativo, $F_{(1,542)} = 6.971$, $p < 0.001$. Al igual que en los factores anteriores, no haber reprobado asignaturas contribuye en la obtención de un mayor puntaje en la variable deseos de aprender.

Tabla 4
Coeficientes de regresión en la predicción de aprendizaje autodirigido

Predictores	Autogestión		Autocontrol		Deseos de aprender	
	B (EE)	β	B (EE)	β	B (EE)	β
<i>Paso 1</i>						
Sexo	0.05(0.04)	0.05	-0.11(0.04)	-0.11*	-0.42(0.04)	-0.04
Edad	0.02(0.01)	0.09*	0.03(0.01)	0.1*	0.02(0.01)	0.07
<i>Paso 2</i>						
Situación Académica	-0.21(0.04)	-0.21***	-0.12(0.04)	-0.12**	-0.18(0.04)	-0.18***

Nota.* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p = 0.001$.

Discusión

Esta investigación tuvo como propósito analizar la estructura factorial de la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido, explorando la relación entre sus factores y las variables sexo, edad y situación académica de los participantes. Los resultados indicaron que el mejor ajuste obtenido corresponde a Cerda y Saiz (2015). Con base en esta configuración, las variables autogestión y deseos de aprender develaron diferencias a favor de estudiantes que están al día en su malla curricular (situación académica., mientras que la variable autocontrol mostró diferencias según sexo a favor de los hombres. El análisis de regresión desarrollado establece que la situación académica de los participantes es predictora en los tres factores

de aprendizaje autodirigido. Los resultados muestran un instrumento válido y ajustado a los tres factores.

Existe contundente evidencia de que cuando se ha analizado la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido usando técnicas exploratorias, los resultados muestran distintas estructuras. Entre estos resultados es posible encontrar soluciones de tres factores (Cerde & Saiz, 2015; Fisher et al., 2001), cuatro factores (Hendry & Ginns, 2009) y cinco factores (Fasce et al., 2011). También se observa que no es poco frecuente encontrar investigaciones que den cuenta de cargas sustantivas en más de un factor (Cerde & Saiz, 2015; Fasce et al., 2011; Hendry & Ginns, 2009). Si bien es comprensible que los resultados obtenidos de técnicas exploratorias sean dispares, no sería del todo esperado obtener un escenario similar con técnicas más robustas de análisis que contrasten la teoría con los datos.

El análisis de la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido usando análisis factorial confirmatorio también presenta algunas inconsistencias. Existen estudios que han identificado una estructura trifactorial, con factores relacionados, pero con ajustes pobres del modelo (Abdulghani et al., 2019; Fujino-Oyama et al., 2016; Torabi et al., 2013). En otras investigaciones, se ha observado que, estableciendo covarianzas entre los errores de los ítems, mejoran los índices de bondad de ajuste (Williams & Brown, 2013). En el caso de este estudio, se optó por eliminar algunos ítems para mejorar los índices de bondad de ajuste, quedando un instrumento más parsimonioso. Pese a ello, y al igual que en las investigaciones antes reportadas, el análisis factorial confirmatorio solo permite trabajar con factores independientes. Consecuentemente, las investigaciones realizadas utilizan los factores como variables independientes para analizarlas en función de las características de los sujetos.

La relación entre variables demográficas y factores de aprendizaje autodirigido, medido con la Escala de Disposición al Aprendizaje Autodirigido, presenta resultados dispares. En esta investigación se muestran desempeños en autocontrol a favor de los hombres, lo que se

contradice con una aplicación anterior de este mismo instrumento a estudiantes de pedagogía chilenos, donde no hubo asociación entre este factor y la variable sexo, a diferencia del factor autogestión, donde las mujeres tuvieron puntajes más altos que los hombres (Cerde & Saiz, 2015). La mayor concentración de mujeres con puntajes altos en autogestión puede ser observada también en el trabajo de Rascón-Hernán et al. (2019), quienes identificaron mejores desempeños en mujeres estudiantes de medicina, enfermería, kinesiología y psicología de España. Un caso distinto es la investigación realizada por Örs (2018), quien encontró, en estudiantes de enfermería y obstetricia de Turquía, que en los tres factores y la escala total de aprendizaje autodirigido, las mujeres obtuvieron puntajes superiores a los hombres. Un resultado totalmente distinto es el obtenido por Phillips et al. (2015), quienes no encontraron diferencias en los tres factores de aprendizaje autodirigido según sexo en estudiantes de enfermería de Australia. Independiente de este escenario, la relación aprendizaje autodirigido y logro académico es más estable.

Diversos estudios muestran una asociación positiva entre aprendizaje autodirigido y logro académico. Los resultados de esta investigación muestran diferencias significativas, a favor de estudiantes que posean una situación académica al día (no haber reprobado asignaturas), en los factores autogestión y deseos de aprender, en comparación con quienes no tienen dicha condición. Esto es parcialmente coherente con la investigación de Abraham et al. (2011), quienes identificaron mejores desempeños en los tres factores de aprendizaje autodirigido a favor de estudiantes de primer año de medicina de la India, que obtuvieron un alto nivel de desempeño en los exámenes de fisiología. Una situación similar ocurre en estudiantes egipcios de tercer año de medicina, donde se estableció una relación positiva entre tener altos niveles de aprendizaje autodirigido y alto logro académico (Abdulghani et al., 2019). Igual hecho ocurrió en el estudio desarrollado por Bodkyn y Stevens (2015) con estudiantes de medicina de Barbados, en donde se pudieron establecer

diferencias significativas en los tres factores de aprendizaje autodirigido, entre estudiantes con bajo desempeño académico y aquellos con desempeños medios y altos, comparando notas agrupadas por niveles. Los resultados analizados muestran consistencia en la relación aprendizaje autodirigido y logro académico en estudiantes universitarios.

Esta investigación presenta algunas limitaciones a considerar. Primero, debido a que la medición fue desarrollada en el contexto de un proyecto de investigación más amplio, se aplicaron varios instrumentos de forma simultánea, lo que pudo haber agotado a los participantes. Segundo, los participantes son estudiantes de pedagogía en enseñanza media, lo que excluye la potencial mirada que puedan tener de este fenómeno estudiantes que cursen carreras con foco en la enseñanza básica. También es necesario indicar que las respuestas entregadas no implican necesariamente que los estudiantes expresen conductas ligadas a autogestión, autocontrol o deseos de aprender, ya que la autodirección del aprendizaje también puede verse afectada por variables como hábitos de estudio, compromiso académico y vocación docente, elementos muy presentes en los estudiantes de pedagogía. El diseño de investigación no consideró, en este levantamiento de datos, el control de estas variables en los participantes.

El desarrollo de este estudio le permitió al equipo de investigación identificar algunas acciones a considerar para futuros estudios. Primero, sobre el proceso de recolección de datos, es necesario que la aplicación de este instrumento sea independiente de otras mediciones. Segundo, en relación al instrumento, es altamente recomendable invertir los ítems que aparecen redactados de manera negativa; reorganizar el orden de los ítems agrupándolos por factor; y generar a lo menos tres formas del instrumento con distinto orden en que se presentan los factores. Tercero, sobre la población, como se indicaba en el párrafo anterior, es necesario ampliar el número de estudiantes de pedagogía considerando diversos contextos (universidades públicas y privadas), así

como niveles escolares hacia los que se dirige la formación (pedagogías básicas, educación de párvulos, entre otras). Se espera que estas recomendaciones se traduzcan en una mejor medición del aprendizaje autodirigido y de los factores que lo componen.

Conclusión

A nivel de conclusión, se puede establecer que los resultados de esta investigación aportan a la medición del aprendizaje autodirigido en los componentes autogestión, autocontrol y deseos de aprender en estudiantes de pedagogía chilenos, considerando las limitaciones que posee el instrumento, al no dar cuenta de una estructura de segundo orden. Asimismo, se establece que estar al día en la malla curricular sin haber reprobado asignaturas, es un predictor de mayor puntaje en los tres factores de aprendizaje autodirigido.

Agradecimientos

Esta investigación contó# con financiamiento del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Chile (CONICYT), proyecto FONDECYT REGULAR N°1191193.

Referencias

- Abd-El-Fattah, S. M. (2010). Garrison's model of self-directed learning: Preliminary validation and relationship to academic achievement. *The Spanish Journal of Psychology*, 13(2), 586-596. <https://doi.org/10.1017/s1138741600002262>
- Abdulghani, H., Almndeel, N., Almutawa, A., Aldhahri, R., Alzeheary, M., Ahmad, T., Alshahrani, A., Hamza, A., & Khamis, N. (2019). The validity of the self-directed learning readiness instrument with the academic achievement among the Saudi medical students. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 9(1),

- 1-7. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2020.0925030102019>
- Abraham, R. R., Fisher, M., Kamath, A., Izzati, T. A., Nabila, S., & Atikah, N. N. (2011). Exploring first-year undergraduate medical students' self-directed learning readiness to physiology. *Advances in Physiology Education, 35*(4), 393-395. <https://doi.org/10.1152/advan.00011.2011>
- Bodkyn, C. & Stevens, F. (2015). Self-directed learning, intrinsic motivation and student performance. *The Caribbean Teaching Scholar, 5*(2), 79-93. <https://journals.sta.uwi.edu/ojs/index.php/cts/article/view/771/690>
- Bonham, L. A. (1991). Guglielmino's Self-Directed Learning Readiness Scale: What does it measure? *Adult Education Quarterly, 41*(2), 92-99. <https://doi.org/10.1177/0001848191041002003>
- Brockett, R. G. & Hiemstra, R. (1991). *Self-direction in adult learning: Perspectives on theory, research, and practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429457319>
- Brookfield, S. D. (2009). Self-directed learning. En R. Maclean & D. Wilson (eds.), *International Handbook of Education for the Changing World of Work: Bridging Academic and Vocational Learning*, pp. 2615-2627. Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5281-1_172
- Cadorin, L., Bressan, V., & Palese, A. (2017). Instruments evaluating the self-directed learning abilities among nursing students and nurses: A systematic review of psychometric properties. *BMC Medical Education, 17*(229), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1072-3>
- Candy, P. C. (2004). *Linking thinking. Self-directed learning in the digital age*. Department of Education, Science and Training, Australian Government. <http://hdl.voced.edu.au/10707/60862>
- Cerda, C. & Saiz, J. L. (2015). Aprendizaje autodirigido en estudiantes de pedagogía chilenos: Un análisis psicométrico. *Suma Psicológica, 22*(2), 129-136. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2015.08.004>
- Cerda, C. & Saiz, J. L. (2018). Aprendizaje autodirigido del saber pedagógico con tecnologías digitales: Generación de un modelo en estudiantes de pedagogía chilenos. *Perfiles Educativos, 40*(162), 138-157. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.162.58756>
- Cerda, C., Saiz, J. L., Villegas, L., & León, M. (2018). Acceso, tiempo y propósito de uso de tecnologías digitales en estudiantes de pedagogía chilenos. *Estudios Pedagógicos, 44*(3), 7-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000300007>
- Creswell, J. W. & Guetterman, T. C. (2019). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson.
- Dweck, C. S. (2017). *Mindset: Changing the way you think to fulfil your potential* (updated edition). Little Brown Books Group.
- Fasce, E., Pérez, C., Ortiz, L., Parra, P., & Matus, O. (2011). Estructura factorial y confiabilidad de la escala de aprendizaje autodirigido de Fisher, King & Tague en alumnos de medicina chilenos. *Revista Médica de Chile, 139*(11), 1428-1434. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872011001100006>
- Fisher, M. J. & King, J. (2010). The self-directed learning readiness scale for nursing education revisited: A confirmatory factor analysis. *Nurse Education Today, 30*(1), 44-48. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2009.05.020>
- Fisher, M., King, J., & Tague, G. (2001). Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. *Nurse Education Today, 21*(7), 516-525. <https://doi.org/10.1054/nedt.2001.0589>
- Fujino-Oyama, Y., Maeda, R., Maru, M., & Inoue, T. (2016). Validating the Japanese self-directed learning readiness scale for nursing education. *Journal of Nursing Education, 55*(2), 65-71. <https://doi.org/10.3928/01484834-20160114-02>
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult*

- Education Quarterly*, 48(1), 18-33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Hendry, G. D. & Ginns, P. (2009). Readiness for self-directed learning: Validation of a new scale with medical students. *Medical Teacher*, 31(10), 918-920. <https://doi.org/10.3109/01421590802520899>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2011). *The adult learner. The definitive classic in adult education and human resource development* (7th ed.). Elsevier Inc.
- Louws, M. L., Meirink, J. A., van Veen, K., & van Driel, J. H. (2017). Teachers' self-directed learning and teaching experience: What, how, and why teachers want to learn. *Teaching and Teacher Education*, 66, 171-183. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.004>
- Merriam, S. B. (2001). Andragogy and self-directed learning: Pillars of adult learning theory. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2001(89), 3-14. <http://doi.org/10.1002/ace.3>
- Merriam, S. B. & Baumgartner, L. M. (2020). *Learning in adulthood: A comprehensive guide* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Mocker, D. W. & Spear, G. E. (1982). *Lifelong learning: Formal, nonformal, informal, and self-directed*. National Center Publications, National Center for Research in Vocational Education.
- Olson, J. S. (2017). Helping first-year students get grit: The impact of intentional assignments on the development of grit, tenacity, and perseverance. *Journal of The First-Year Experience & Students in Transition*, 29(1), 99-118. <https://www.ingentaconnect.com/contentone/fyesit/fyesit/2017/00000029/0000001/art00005?crawler=true>
- Örs, M. (2018). The self-directed learning readiness level of the undergraduate students of midwife and nurse in terms of sustainability in nursing and midwifery education. *Sustainability*, 10(10), 3574. <https://doi.org/10.3390/su10103574>
- Phillips, B. N., Turnbull, B. J., & He, F. X. (2015). Assessing readiness for self-directed learning within a non-traditional nursing cohort. *Nurse Education Today*, 35(3), e1-e7. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.12.003>
- Rascón-Hernán, C., Fullana-Noell, J., Fuentes-Pumarola, C., Romero-Collado, A., Vila-Vidal, D., & Ballester-Ferrando, D. (2019). Measuring self-directed learning readiness in health science undergraduates: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*, 83, 104201. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.08.019>
- Rollnick, M. & Mavhunga, E. (2017). Pedagogical content knowledge. En K. S. Taber & B. Akpan (eds.), *Science education: An international course companion*, pp. 507-522. Sense Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-749-8_37
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson Education.
- Torabi, N., Abdollahi, B., Aslani, G., & Bahrami, A. (2013). A validation of a self-directed learning readiness scale among preliminary schoolteachers in Esfahan. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83, 995-999. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.185>
- Tough, A. M. (1967). *Learning without a teacher. A study of tasks and assistance during adult self-teaching projects*. The Ontario Institute for Studies in Education.
- Williams, B. & Brown, T. (2013). A confirmatory factor analysis of the Self-Directed Learning Readiness Scale. *Nursing & Health Sciences*, 15(4), 430-436. <https://doi.org/10.1111/nhs.12046>

Notas

- * Artículo de investigación.