

Construcción de un instrumento para medir el uso del conocimiento científico en alumnos de educación especial y psicopedagogía

Marco Antonio Cossio-Bolaños¹, Rodrigo Monné de la Peña¹,
Carolina Cornejo Valderrama¹, Nancy Lepe Martínez¹, Rubén Vidal Espinoza¹
y Paulo Ferreira de Araújo²

¹Escuela de Educación Especial y Diferenciada, Universidad Católica del Maule. Chile

²Departamento de Educación Física Adaptada, Universidad Estadual de Campinas. Brasil.

mcossio30@hotmail.com

Resumen

El estudio tuvo por objetivo construir un instrumento que permita medir el uso del conocimiento científico en estudiantes de educación especial y psicopedagogía. Fueron seleccionados 30 estudiantes de forma probabilística de un total de 100 alumnos. Los alumnos del estudio participaron de un evento científico relacionado con temáticas de la educación especial e inclusión en la región del Maule en Chile noviembre-2012. El instrumento cuenta con tres indicadores: Base de datos (3 preguntas), transferencia del conocimiento (3 preguntas) y contribución al conocimiento (4 preguntas). El instrumento en su totalidad muestra 10 preguntas. La validez se realizó por contenido y por constructo, y la fiabilidad por consistencia interna. Los resultados mostraron valores aceptables de validez y confiabilidad. El modelo factorial explica 68,6% y un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,732. Se concluye que el instrumento puede ser aplicado en instituciones de educación superior en alumnos de psicopedagogía y educación especial para valorar el uso del conocimiento científico de forma rápida y precisa.

Palabra clave: conocimiento científico, educación, cuestionario, estudiantes.

Construction of an Instrument to Measure the Use of Scientific Knowledge in Students of Special Education and Psycho Pedagogy

Abstract

The objective of this study was to construct a tool to measure the use of scientific knowledge by special education and psycho pedagogy students. Thirty students were selected probabilistically from a total of 100. These students participated in a scientific event about special education and inclusiveness in the Maule region in Chile, November, 2012. The instrument has three indicators: database (3 questions), knowledge transfer (3 questions) and contribution to knowledge (4 questions), for a total of 10 questions. Validity was tested by content and construct, and reliability by internal consistency. The results showed acceptable levels of validity and reliability. The factor model explains 68.6%, and the Cronbach alpha coefficient is 0.732. Conclusions are that the instrument can be applied in higher education institutions to students of psycho pedagogy and special education to assess the use of scientific knowledge quickly and accurately.

Keywords: scientific knowledge, education, questionnaire, students.

Introducción

En la actualidad la formación investigativa en las instituciones de educación superior es una necesidad. De hecho, la investigación debe llevarse a cabo sobre una base científica. Este proceso implica la participación de profesores y alumnos de pre y post grado, respectivamente.

Evidentemente, la investigación viene adquiriendo cada vez mayor importancia en la educación superior por varias razones (Aldana, 2012). Una de ellas básicamente está orientada a la producción de conocimientos en diversas áreas de las ciencias de la educación, dado que las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen la función de producir, fomentar y difundir la investigación (Unesco, 2009), con lo que en segundo lugar, tales instituciones son valoradas por la capacidad de generar conocimientos, tanto, en calidad y en cantidad a nivel nacional e internacional. En este sentido, Scimago (SCImago Institutions Rankings) es una plataforma de evaluación de la investigación (SIR, 2012) en el que incluyen indicadores bibliométricos, cuya finalidad es poner de manifiesto las dimensiones más relevantes del rendimiento investigador de las Instituciones, con lo que se puede percibir la magnitud de una universidad o un país respecto a la capacidad de producción de conocimiento científico.

En general, Brasil en esta parte del continente es un ejemplo de la capacidad de producción científica, seguido por países como, Colombia, Argentina y Chile (SIR, 2012), sin embargo, en nuestro medio surge la necesidad de saber si los alumnos de pre-grado y post-grado se encuentran preparados para usar los nuevos conocimientos que se publican en las ciencias de la educación.

En este contexto, se considera que la universidad en general es un ente social por excelencia que deben construir y reconstruir el conocimiento y formar profesionales comprometidos con los problemas sociales (Remolina, 2003). En este sentido, los alumnos de las carreras profesionales de las ciencias de la educación, específicamente en el área de la educación especial deben saber interpretar el conocimiento científico, transferir y/o extrapolar en beneficio de su formación académica, posteriormente servirá para poner en práctica en situaciones cotidianas de la enseñanza-aprendizaje durante la práctica profesional y en el ejercicio profesional. De hecho, hasta la fecha en Chile, no existen estudios que valoren el uso del conocimiento científico en alumnos de pre-grado de educación especial, puesto que su evaluación a partir de un cuestionario probablemente pueda orientar a un mejor desempeño académico-científico de los estudiantes, a pesar de contar con escasos estudios a nivel nacional (García, Ramos, 2012, Tenorio,

2011) en esta área, pero sí se podrían aprovechar los estudios internacionales (Artiles, Harry, Reschly, Chinn, 2002, Sideridis, 2005, García-Sánchez, Caso-Fuertes, 2005), ya que se encuentran indizados generalmente en importantes bases de datos, cuyas contribuciones podrían ser transferidas y/o extrapoladas las actividades del día a día. Por lo tanto, el objetivo del estudio es construir un instrumento que permita medir el uso del conocimiento científico en estudiantes de educación especial y psicopedagogía de Chile.

Metodología

El tipo de estudio es descriptivo de corte transversal (Survey). Fueron seleccionados de forma probabilística (estratificado) 30 alumnos del área de educación especial y psicopedagogía. Los alumnos del estudio participaron de un evento científico relacionado con temáticas de la educación especial e inclusividad en la región del Maule en Chile noviembre-2012. El tamaño y las características de la muestra estudiada se observan en la Tabla 1. El universo estuvo conformado por 100 alumnos, cuya muestra total corresponde al 33,3% del universo total. La Tabla 1 muestra las características del grupo estudiado.

Se incluyeron en el estudio a los alumnos que se encontraban estudiando entre el tercer año y quinto año de la carrera profesional en educación especial y psicopedagogía de 5 regiones de Chile. Todos los alumnos participaron de un evento científico-académico, con lo que se garantiza un mínimo de nivel de conocimiento relacionado a la ciencia e investigación científica. Se consideró en el estudio a todos los alumnos que firmaron y autorizaron el consentimiento informado. Fueron excluidos los alumnos que se encontraban en años inferiores, los egresados y los que no autorizaron la ficha de consentimiento. El estudio contó con la autorización del Comité de ética de la Facultad de Educación de la Universidad Católica del Maule (Chile).

Procedimientos

La construcción del instrumento comprendió 4 fases: a) inicialmente se operacionalizó la variable a estudiar, obteniéndose tres indicadores (base de datos, transferencia del conocimiento y contribución del conocimiento), b) en la segunda fase se identificó las preguntas para cada indicador, llegándose a completar 22 preguntas, c) en la tercera fase se aplicó el instrumento con las 22 preguntas a los 30 estudiantes, d) en la cuarta fase, se llevó a cabo la validez de constructo y la respectiva valoración de la consis-

Tabla 1. Características de los alumnos estudiados (N=30).

Variabes	fi (%)
Sexo:	
Varones	02(6,7%)
Mujer	28(93,3%)
Disciplina profesional:	
Psicopedagogía	06(20,0%)
Educación especial	24(80,0%)
Años académicos:	
3er año	08(26,7%)
4to año	19(63,3%)
5to año	03(10,0%)
Edad (años):	
< 20 años	08(26,6%)
20-22 años	12(40,1%)
> 23 años	10(33,3%)
Procedencia:	
Concepción	08(26,7%)
Viña del Mar	01(3,3%)
Valparaíso	02(6,7%)
Talca	10(33,3)
Mendoza	06(20,0%)
La Serena	03(10,0%)

Fuente: propia.

tencia del instrumento final. La operacionalización de la variable estudiada se observa en la Tabla 2.

Todas las alternativas del instrumento son cerradas y de selección múltiples (siempre, A veces y Nunca), permitiendo marcar una sola alternativa en cada pregunta. En general, el instrumento al inicio presentó 22 preguntas, con lo que al final quedó resumida en 10 cuestiones. Por lo tanto, 12 preguntas fueron excluidas tras la aplicación del método de extracción y de rotación Varimax con Kaiser, confirmado tres factores (indicadores).

El instrumento elaborado fue aplicado a los 30 sujetos en un único ambiente en el periodo de los recesos de los tres días del evento antes mencionado, el horario de aplicación fue entre las 10:30-11:00 am. La aplicación estuvo a cargo de 2 profesionales altamente entrenados y con amplia experiencia en estudios Survey.

Para validar el instrumento se optó por la validez de constructo como lo sugieren algunos autores como Pérez-Gil, Chacón, Moreno (2000) y Granado de la Orden, Rodríguez, Olmedo, Chacón, Vigil, Rodríguez (2007). Este tipo de validez se efectuó mediante la técnica del análisis factorial exploratorio de análisis de componentes principales (Díaz de Rada, 2002) seguido de rotación Varimax para conseguir una mejor comprensión de la matriz resul-

Tabla 2. Operacionalización de la variable de estudio.

Variable	Indicadores	Preguntas
Uso del conocimiento científico	1. Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Para informarme sobre las últimas investigaciones reviso las bases de datos. • Uso en los buscadores palabras clave para identificar información específica. • Prefiero información de artículos provenientes de revistas indexadas.
	2. Transferencia del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Evito las publicaciones en lengua inglesa. • Puedo diferenciar una investigación original de una revisión de literatura. • Tengo las habilidades necesarias para transferir el conocimiento científico durante mi formación.
	3. Contribución al conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Los aportes de las investigaciones contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de mis alumnos. • Los resultados de las investigaciones contribuyen a la creación de nuevos recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje. • Las investigaciones contribuyen a innovar estrategias de enseñanza y aprendizaje. • Los resultados de los estudios en general contribuyen al mejoramiento del rendimiento escolar de los alumnos.

tante. Se verificó los supuestos de aplicación mediante la medida de adecuación muestra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de Bartlett y el determinante de matriz de correlaciones.

La confiabilidad se determinó a través del coeficiente de alfa de Cronbach, por medio de la fórmula de Spearman-Brown y Guttman (Gutman, 1976) el cual valora la consistencia interna entre los ítems. Este procedimiento se realizó una sola vez en el tiempo.

Análisis estadístico

Se utilizó la estadística descriptiva de frecuencias (fi) y porcentajes (%). Las técnicas de análisis utilizadas han sido el análisis factorial exploratorio (método de extracción de ejes principales y rotación Varimax) y el análisis de la confiabilidad por medio del coeficiente de alfa de Cronbach. Todo el procesamiento de los resultados se efectuó por medio del programa estadístico SPSS (18,0).

Resultados

En la Tabla 3 se observa el análisis de componentes principales. El cálculo de la matriz permitió la extracción del número óptimo de preguntas, llegándose a establecer 10 preguntas, quedando eliminadas 12 cuestiones, puesto que no mostraron comunalidades entre las mismas. En general, el modelo factorial explica un 68,6% respecto a la totalidad del instrumento (Tabla 3).

Respecto a la confiabilidad, el instrumento construido muestra un coeficiente de alfa de Cronbach de 0,732. El rango de los valores de Cronbach oscilan entre

(0,679-0,730). Los valores de alfa de Cronbach por pregunta mostraron valores aceptables. En la Tabla 4 se muestra los valores de correlación del elemento total y el coeficiente de Cronbach, respectivamente.

Discusión

El cuestionario elaborado para medir el uso del conocimiento científico en alumnos de educación especial cuenta con tres indicadores que comprenden el uso de la base de datos, transferencia del conocimiento y la contribución al conocimiento científico. Este instrumento cuenta con 10 preguntas, con lo que es posible valorar el uso del conocimiento científico.

Los resultados muestran que el instrumento presenta adecuadas características psicométricas, respecto a la validez de contenido, constructo y confiabilidad. Respecto a la validez de constructo, inicialmente el instrumento comprendía 22 preguntas, luego del proceso del análisis de componentes rotados y tras la normalización VariMAX con Kaiser se obtuvo tres interacciones (indicadores), mostrando finalmente un total de 10 preguntas. Estos valores se resumen en la Tabla 2, cuyos valores son relativamente similares a otros estudios que valoran la satisfacción (Granado de la Orden et al, 2007) y prácticas de retribución global y específica en empleados (Boada-Grau, Costa, Gil, Vigil, 2012). El análisis de varianza común del estudio mostró 68,8% de explicación. Evidentemente este poder de explicación es relativamente inferior respecto a otros estudios que utilizan encuestas (Gallardo, Sánchez, 2011, Barahona, 2003),

Tabla 3. Análisis de los componentes principales y saturación factorial de los ítems tras la rotación VariMax.

Nº	Reactivos	Componentes		
		1	2	3
1	Para informarme sobre las últimas investigaciones reviso las bases de datos.	0,821		
2	Uso en los buscadores palabras clave para identificar información específica.	0,649		
3	Prefiero información de artículos provenientes de revistas indexadas.	0,550		
4	Evito las publicaciones en lengua inglesa.		0,741	
5	Puedo diferenciar una investigación original de una revisión de literatura.		0,623	
6	Es necesario que las investigaciones en sus metodologías lleven control riguroso de las variables de investigación.		0,651	
7	Los aportes de las investigaciones contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de mis alumnos.			0,737
8	Los resultados de las investigaciones contribuyen a la creación de nuevos recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.			0,720
9	Las investigaciones contribuyen a innovar estrategias de enseñanza y aprendizaje.			0,754
10	Los resultados de los estudios en general contribuyen al mejoramiento del rendimiento escolar de los alumnos.			0,581
	Varianza (%)	20,5	20,6	27,5

1= Base de datos, 2= Transferencia del conocimiento y 3= Contribución al conocimiento.

Tabla 4. Valores de correlación ítem-total del coeficiente de Cronbach por pregunta.

Nº	Reactivos/Preguntas	Correlación elemento-Total	Alfa Cronbach
1	Para informarme sobre las últimas investigaciones reviso las bases de datos.	0,241	0,728
2	Uso en los buscadores palabras clave para identificar información específica.	0,341	0,709
3	Prefiero información de artículos provenientes de revistas indexadas.	0,367	0,706
4	Evito las publicaciones en lengua inglesa.	0,473	0,688
5	Puedo diferenciar una investigación original de una revisión de literatura.	0,471	0,688
6	Tengo las habilidades necesarias para transferir el conocimiento científico durante mi formación.	0,179	0,730
7	Los aportes de las investigaciones contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de mis alumnos.	0,326	0,710
8	Los resultados de las investigaciones contribuyen a la creación de nuevos recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.	0,540	0,673
9	Las investigaciones contribuyen a innovar estrategias de enseñanza y aprendizaje.	0,414	0,697
10	Los resultados de los estudios en general contribuyen al mejoramiento del rendimiento escolar de los alumnos.	0,561	0,679
	Total	0,391	0,732

aunque por lo general algunos estudios muestran valores inferiores en sus resultados como el de Garmendia (2007) 59,1% y Alarcón y Fernández (2007) 45,7%, respectivamente.

En relación a la confiabilidad, el instrumento mostró un coeficiente de Cronbach de 0,73. Este valor es inferior a

otros estudios (Barahona, 2003, Alarcón y Fernández, 2008, Gallardo, Sánchez, Leiv, 2011). A este respecto, Oviedo, Campos (2005) consideran que los valores aceptables para alfa Cronbach son de 0,70-0,90, con lo que los resultados observados en cuanto a la consistencia interna son aceptables, al mismo tiempo, el valor mínimo es 0,70,

con lo que queda en evidencia que la confiabilidad del instrumento propuesto es superior a este valor.

En general, el instrumento elaborado puede ayudar a identificar algunos aspectos del uso del conocimiento científico como una forma de screening en los estudiantes de pre-grado de educación especial y psicopedagogía. Se destaca el uso de base de datos, transferencia del conocimiento y contribución al conocimiento. De hecho, la transferencia del conocimiento según Sebastián (2008) se caracteriza por la creación y/o fortalecimiento de capacidades endógenas en recursos humanos, institucionales, organizativos, así como la aplicación de conocimientos y tecnologías para la solución de problemas críticos para el desarrollo. En este sentido, los estudiantes para poder nutrirse de los conocimientos científicos que ofrecen las diversas publicaciones en general los estudiantes deben participar de una serie de congresos y/o encuentros nacionales e internacionales bajo el lema de “maestros que investigan desde la escuela y la expedición pedagógica” (Miñana, 2009, p. 61).

A su vez, Sebastián (2003) considera que resulta imprescindible la ayuda entre becas y ayudas para la formación, así como el fortalecimiento de las capacidades para la formación de doctorado y la cooperación científica, puesto que la investigación como simple proceso de comprobación o refutación de los supuestos, teorías y fenómenos, es importante, ya que permite situar a un área del conocimiento a la vanguardia, demostrando lo que tiene utilidad y lo que no (Olivas-Ávila, Musi-Lechuga, 2010). Por lo tanto, el fortalecimiento de la investigación científica en las universidades es una tarea que debería implementarse a través de una política de desarrollo de investigación científica, la cual debe contemplar cuatro aspectos básicos: la infraestructura (física, administrativa y normativa), los investigadores, las prioridades de investigación y las fuentes de financiación (Romaní, Cabezas, Espinoza, Minaya, Huaripata, Hureta, 2012).

Una de las ventajas del estudio es que podemos mencionar su bajo costo y la facilidad de aplicación en diversas áreas de las ciencias de la educación como forma de screening, sin embargo, el hecho de considerar el 20% de estudiantes del área de psicopedagogía y 80% del área de educación especial podrían originar sesgo en los resultados obtenidos. Aunque, el tipo y la selección de la muestra del estudio refuerzan el grado de generalización de los hallazgos. Sugerimos para futuros estudios aplicar el instrumento en otras áreas de las ciencias de la educación y áreas afines, con la intención de comparar el nivel del uso del conocimiento científico.

En conclusión, el cuestionario construido mostró valores aceptables de validez de constructo y confiabilidad. Estos resultados sugieren la aplicación del cuestionario para valorar el uso del conocimiento científico en alumnos de psicopedagogía y educación especial de forma rápida y precisa, con lo que es posible determinar algunas potencialidades y deficiencias respecto a la investigación científica.

Agradecimientos

El presente trabajo fue realizado gracias al apoyo recibido por parte del programa MECESUP-Chile.

Referencias

- ALARCÓN RUBIO, David; FERNÁNDEZPORTERO, Cristina (2008). Validación de la versión abreviada en español del Cuestionario de Funcionamiento de la Memoria (CFM) en una población mayor de 55 años. *Anales de psicología*, Vol. 24, N. 2, 320-326.
- ALDANA, Marlen Gloria (2012). La formación investigativa: su pertinencia en Pregrado. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, Vol. 35, 367-379.
- ARTILES, Alfredo; ARTILES, Harry; RESCHLY, Daniel; CHINN, Philip (2002). Over-identification of students of color in special education: A critical overview. *Multicultural Perspectives*, Vol. 4, Nº 1, 3-10.
- BARAHOMA, Elma (2003). Estudio de la validez del cuestionario de prácticas pedagógicas para la creatividad (CPPC). *Revista de investigación Educativa*, Vol. 12, Nº 15, 70-97.
- BOADA-GRAU, Joan; COSTA-SOLÉ, Jordi; GIL-RIPOLL, Carme; VIGIL-COLET, Andreu (2012). Desarrollo y validación de dos escalas sobre las prácticas de retribución: PRG-13 y PRE-21. *Psicothema*, Vol. 24, Nº 3, 461-469.
- DÍAZ DE RADA, IGURQUIZA, Vidal (2002). Análisis Factorial. En: Díaz de Rada Igorquiza V. *Técnicas de análisis multivariante para investigación social y comercial*. Madrid: RA-MA (pp.91-156).
- GALLARDO, Ismael; SÁNCHEZ, Juan; LEIV, Marcelo (2011). Midiendo calidad en educación superior: análisis de confiabilidad y validez de una encuesta de certificación de calidad del pregrado, versión estudiantes. *Estudios Pedagógicos XXXVII*, Nº 2, 109-121.
- GARCÍA ESCALA, Georgina; RAMOS MORALES, Carlos (2012). Propuesta didáctica para niños con déficit atencional: estimulando el razonamiento analógico verbal para desarrollar la oralidad tardía. *Estudios Pedagógicos XXXVIII*, Nº 1, 131-148.
- GARCÍA SÁNCHEZ, Jesús; CASO FUERTES, Ana María (2005). Comparison of the effects on writing attitudes and writing self-efficacy of three different training programs in students with learning disabilities. *International Journal of Educational Research*, Vol. 43, 272-289.

- GARMENDIA, María Luisa (2007). Análisis factorial: una aplicación en el cuestionario de salud general de Goldberg, versión de 12 preguntas. *Rev Chil Salud Pública*, Vol. 11, Nº 2, 57-65.
- GRANADO DE LA ORDEN, Susana; RODRÍGUEZ Rieiro, Cristina; OLMEDO Lucerón, María, CHACÓN García, Ana; VIGIL ESCRIBANO, Dolores; RODRÍGUEZ Pérez; Paz (2007). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la satisfacción de los pacientes atendidos en las consultas externas de un hospital de Madrid en 2006. *Rev Esp Salud Pública*, Nº 81, 637-645.
- GUTTMAN, Louis (1976). Fundamentos del análisis del escalograma. En: Wainerman CH (comp). *Escalas de medición en ciencias sociales*. Buenos Aires. Ediciones Nueva Visión, 291-330.
- MIÑANA, Carlos (2009). La investigación sobre la enseñanza en Colombia: positivismo, control, reflexividad y política. *Rev. Pensamiento Educativo*, Vols. 44-45, 53-76.
- OVIEDO, Celina Heide; CAMPO ARIAS, Adalberto (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Rev Colomb Psiquiat*, Nº 34, 572-80.
- OLIVAS ÁVILA, José; MUSI-LECHUGA, Bertha (2010). Análisis de la producción de los profesores funcionarios de Psicología en España en artículos de revistas de la Web of Science. *Psicothema*, Vol. 22, Nº 4, 909-916.
- PÉREZ GIL, José; CHACÓN MOSCOSO; Salvador; MORENO RODRÍGUEZ; Rafael (2000). Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, Vol. 12, Nº 2, 442-446.
- REMOLINA, Gerardo (2003). Universidad e investigación, relaciones y responsabilidades. VII Congreso de Investigación. Bogotá: Universidad Javeriana.
- ROMANÍ, Franco; CABEZAS, César; ESPINOZA, Manuela; MINAYA, Gabriela; HUARIPATA, José; URETA, Juan Manuel, *et al.* (2012). Estrategia para fortalecer las capacidades de investigación en salud en universidades públicas regionales: rol del canon y del Instituto Nacional de Salud. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, Vol. 29, Nº 4, 549-54.
- SEBASTIÁN, Jesús (2008). La transferencia de conocimientos en la cooperación al desarrollo. *Revista Arbor*, Nº 732, 719-728.
- SEBASTIÁN, Jesús (2003). Estrategias de cooperación universitaria para la formación de investigadores en Iberoamérica. Madrid: OEI.
- Scimago institutions rankings (SIR): Ranking Iberoamericano SIR 2012. <http://www.scimagolab.com>
- SIDERIDIS, Georgios (2005). Classroom goal structures and hopelessness as predictors of day-to-day experience at school: Differences between students with and without learning disabilities. *International Journal of Educational Research*, 43, 308-328.
- TENORIO, Solange (2011). Formación inicial docente y necesidades educativas especiales. *Estudios pedagógicos*, Vol. 37, Nº 2, 249-265.
- UNESCO (2009). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior. Acceso: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
-