

## DESARROLLO Y ANÁLISIS PSICOMÉTRICOS DE UN INVENTARIO DE AUTOEFICACIA PARA INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN NIÑOS ARGENTINOS

EDGARDO PÉREZ (\*)<sup>1</sup> CARINA LESCANO<sup>2</sup> DANIEL HEREDIA<sup>1</sup> PAOLA ZALAZAR<sup>3</sup> LUIS FURLÁN<sup>3</sup>  
MILAGROS MARTÍNEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Córdoba

<sup>2</sup>Institución Educativa "Nuevo Milenio"

<sup>3</sup>Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba  
Argentina

**RESUMEN** Este artículo incluye una serie de estudios instrumentales que describen el desarrollo de una medida de autoeficacia basada en la teoría social-cognitiva y la teoría de las inteligencias múltiples, cuya población meta son niños y preadolescentes de quinto y sexto grado del nivel primario de educación. Un análisis factorial exploratorio de las respuestas de 360 participantes permitió la interpretación de ocho escalas y 40 ítems congruentes con la teoría de las inteligencias múltiples, con valores aceptables de consistencia interna. Estudios adicionales de validez externa demostraron que algunas de las escalas predicen el rendimiento académico de los participantes en asignaturas teóricamente relacionadas, y que las diferencias entre géneros en las escalas son consistentes con los antecedentes de la literatura.

**PALABRAS CLAVE** autoeficacia; inteligencias múltiples; propiedades psicométricas.

## DEVELOPMENT AND PSYCHOMETRICAL ANALYSIS OF A MULTIPLE INTELLIGENCES SELF-EFFICACY INVENTORY FOR ARGENTINEAN'S CHILDREN

**ABSTRACT** This article includes a series of instrumental studies that describe the development of a self-efficacy measure, based on social cognitive and multiple intelligences theories, whose target population are children and preadolescents in the fifth and sixth year of middle school level. An exploratory factor analysis of the responses from 360 participants enabled the interpretation of eight scales and 40 items congruent with multiple intelligences theory, with acceptable values of internal consistence. Additional studies of external validation showed that some of the scales predict academic performance on subject areas which are theoretically linked, and gender differences on the scales are consistent with previous findings reported in the literature.

**KEYWORDS** self-efficacy; multiple intelligences; psychometrical properties.

**RECIBIDO** 06 Junio 2010 **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:** Pérez, E., Lescano, C., Zalazar, P., Furlán, L. y Martínez, M. (2011). Desarrollo y análisis psicométricos de un Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples en Niños Argentinos. *Psicoperspectivas*, 10 (1), 169-189. Recuperado el [día] de [mes] de [año] desde <http://www.psicoperspectivas.cl>

**ACEPTADO** 15 Agosto 2010

**\* AUTOR PARA CORRESPONDENCIA:**

Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba. Correo de contacto: [edrapester@gmail.com](mailto:edrapester@gmail.com)

DOI:10.5027/PSICOPERSPECTIVAS-VOL10-ISSUE1-FULLTEXT-141

ISSN 0717-7798

ISSNe 0718-6924

## INTRODUCCIÓN

La concepción de una inteligencia general (g) subyacente a todas las áreas del desempeño humano (Gottfredson, 1997) es desafiada por autores que postulan la existencia de fortalezas y debilidades cognitivas específicas, las cuales no pueden ser explicadas exclusivamente por g (Cattell, 1967; Guilford, 1967; Sternberg, 1985). Gardner (1994, 1999) denominó "inteligencias" a estos potenciales cognitivos del individuo, los cuales se originan en un complejo proceso de interacción de factores biológicos y culturales. En su teoría de las inteligencias múltiples, Gardner (1999) definió la inteligencia como potencial biopsicológico para procesar información en diferentes vías y facilitar la resolución de problemas o la creación de productos valiosos en un entorno cultural determinado. En la primera formulación de la teoría, Gardner (1994) identificó siete inteligencias: Lingüística, Musical, Lógico-Matemática, Espacial, Cinestésico-Corporal, Intrapersonal e Interpersonal. Más recientemente, incorporó la inteligencia Naturalista como una octava familia de competencias comunes a la especie humana (Gardner, 1999).

Entre otras aplicaciones prácticas al ámbito educativo la teoría de las Inteligencias Múltiples permite generar perfiles de inteligencias y/o estilos de aprendizaje (Gardner, Feldman y Krechevsky, 1998). El procedimiento para diseñar una instrucción individualizada consiste en delimitar el perfil cognitivo de los estudiantes, donde se reflejen sus puntos fuertes y déficits, para introducirlos en distintas áreas de aprendizaje con estrategias pedagógicas sensibles a los diferentes patrones de habilidades (Krechevsky, 1998; Ferrándiz, Prieto y López Martínez 2000). Según Gardner (2000), el principal objetivo de la educación es promover una comprensión profunda del mundo físico y biológico así como del mundo de las relaciones humanas y el sí mismo. La comprensión genuina consiste en dominar los conceptos esenciales de las disciplinas y los procedimientos utilizados por los expertos en su trabajo. Gardner (2000) describió seis puntos de entrada al conocimiento (Narrativo, Lógico-Cuantitativo, Existencial, Estético, Experiencial y Social-Personal) que facilitan la comprensión profunda por ser congruentes con los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. Estos puntos de acceso al conocimiento también ayudan a transferir la comprensión alcanzada a diferentes situaciones de aprendizaje.

Gardner (1999) afirmó que los métodos tradicionales de medición de la inteligencia (tests referidos a normas) evidencian un sesgo de instrumento que favorece a los individuos destacados en las inteligencias lingüística y lógico-matemática. Para medir de

manera adecuada los constructos de la teoría de las inteligencias múltiples se han propuesto modos de evaluación que permitan acceder de la manera más realista posible a las inteligencias en acción. Esto implica que las inteligencias deberían ser evaluadas observando al niño mientras resuelve problemas o crea productos significativos en su entorno natural, tales como ejecutar una destreza atlética o una danza en el caso de la inteligencia cinestésico-corporal. Para Gardner (1999) aun no se han desarrollado tests de este tipo que hagan justicia a la complejidad de la estructura cognitiva del ser humano. Por consiguiente, métodos alternativos como la observación, las medidas de rendimiento o los autoinformes pueden ser auxiliares valiosos para la evaluación de las inteligencias múltiples (Chan, 2000; 2001).

En los últimos años se percibe un interés creciente por la identificación y el desarrollo óptimo de los estudiantes talentosos (Benavides, Maz, Castro y Blanco, 2004). Según Renzulli (2005) son talentosos aquellos individuos que manifiestan las siguientes características: a) una o más aptitudes cognitivas por encima del promedio (verbal o espacial, por ejemplo), b) creatividad en los dominios donde las aptitudes son superiores al promedio (escritura o pintura, por ejemplo), y c) motivación (persistencia, por ejemplo) elevada para desarrollar habilidades en esas áreas de potencial cognitivo elevado. En su teoría de los tres anillos Renzulli (2005) postuló que el talento es un producto de la interacción de esos tres factores y que ninguno de los componentes resulta suficiente de manera aislada. Durante décadas "superdotado" o "talentoso" se consideró un concepto equivalente al de cociente intelectual elevado. No obstante, los resultados de un conjunto de investigaciones realizadas en las dos últimas décadas apoyan una concepción más amplia del talento, integrando las aptitudes con cualidades no intelectuales, tales como la motivación y el autoconcepto (Renzulli, 2005). En la actualidad las definiciones del talento son multidimensionales, incluyendo a los valores y la cultura como factores influyentes. La teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 1999) es un enfoque alternativo y útil para la evaluación e identificación del talento en los estudiantes (*Hong Kong Education Department*, 2000). En el contexto de esta teoría la superdotación no supone necesariamente inteligencia general superior sino una capacidad elevada en cualquiera de los ocho potenciales biopsicológicos de procesamiento de información o "inteligencias" (Carr, 2007).

En general, existe coincidencia entre los investigadores respecto a que el proceso de identificación del talento debe realizarse utilizando diferentes estrategias de evaluación. Renzulli (2005) propuso un proceso de tres pasos: el primero utilizando tests de inteligencia o aptitudes, el segundo con el auxilio de escalas de clasificación del talen-

to por parte de los docentes (*gifted ratings scales*) y el tercero mediante autoinformes u otros instrumentos informales (nominación de pares o padres, por ejemplo). Los tests de inteligencia sólo evalúan una pequeña parte del espectro total de habilidades y, por lo tanto, los autoinformes y las escalas de clasificación del talento pueden ser pertinentes, particularmente en dominios no contemplados por los tests de inteligencia (habilidades deportivas, artísticas o de liderazgo, por ejemplo).

Chan (2001) desarrolló el Perfil de Inteligencias Múltiples del Estudiante (SMIP), un autoinforme que mide habilidades autopercebidas e intereses relacionados con las inteligencias múltiples y se utiliza con la finalidad de identificar niños y adolescentes talentosos. Chan (2001) informó que estas escalas poseen propiedades psicométricas satisfactorias en muestras de estudiantes identificados como talentosos, incluyendo una estructura factorial clara verificada por métodos exploratorios y confirmatorios, moderada consistencia interna (Cronbach's  $\alpha = .64$  to  $.76$ ) y correlaciones estadísticamente significativas con variables externas tales como aptitudes musicales, razonamiento no verbal y liderazgo. Un instrumento semejante al SMIP es el MIDAS (Shearer, 1999), con versiones para niños y adolescentes, el cual posee propiedades psicométricas satisfactorias de estabilidad, consistencia interna y validez externa. Estos dos instrumentos incluyen autoevaluación de preferencias y no exclusivamente de habilidades, un aspecto controvertido y criticado explícitamente por Gardner (1999).

Pérez (2001) construyó un Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples (IAMI), basándose en la teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 1999) y en la teoría social-cognitiva (Bandura, 1997). El IAMI se utiliza en procesos de orientación para la elección de carrera con adolescentes mayores (Fogliatto y Pérez, 2003), y posee buenas propiedades psicométricas de estabilidad, consistencia interna, validez de criterio en relación a rendimiento académico y metas de elección de carrera, así como validez relacionada con estructura interna, en este último caso utilizando tanto métodos exploratorios como confirmatorios (Pérez y Cupani, 2008; Pérez y Medrano, 2007). En la actualidad se investiga la utilidad del IAMI para la identificación de adolescentes talentosos chilenos que asisten al programa DELTA de la Universidad Católica del Norte en la ciudad de Antofagasta (M.C. García, comunicación personal, 20 de Septiembre, 2010).<sup>7</sup>

En Argentina se han adaptado diversas pruebas de inteligencia y aptitudes (WISC IV, DAT-5, Raven, etc.) pero no se cuenta con escalas de clasificación del talento ni con autoinformes que permitan la identificación de niños superdotados en dominios no

medidos por los tests de inteligencia, tales como liderazgo, arte o destrezas psicomotoras (Benavidez et al, 2004) Sin instrumentos con esas características un número considerable de niños talentosos podrían no ser identificados (error de medición tipo II), o podrían incluirse erróneamente a niños sin talentos especiales en programas educativos para superdotados (error tipo I) (Pfeiffer y Jarosewich, 2003). ). Construir y/ o adaptar instrumentos de este tipo permitiría contar con valiosos auxiliares para la identificación de estudiantes talentosos y la generación de perfiles de inteligencias en el nivel primario de educación.

El objetivo general de esta investigación es desarrollar un Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples en Niños (IAMI-N) que permita identificar estudiantes talentosos en quinto y sexto grado y elaborar perfiles cognitivos diferenciados de los estudiantes de ese nivel educativo. Los objetivos específicos de este trabajo son: a) redactar los ítems preliminares del inventario, b) realizar estudios de validez de contenido, c) verificar la estructura factorial del instrumento, d) corroborar las propiedades de consistencia interna de sus escalas y e) obtener evidencias de validez externa del instrumento.

## Método

### Estudio 1. Redacción de ítems y validación de contenido

**Participantes y procedimiento.** En primer lugar se revisaron las publicaciones fundamentales de Howard Gardner (1994; 1999) y Albert Bandura (1997; 2001) referidas a la teoría de las inteligencias múltiples y la autoeficacia, respectivamente, varias escalas de autoeficacia y autoevaluación de habilidades relacionadas con las inteligencias múltiples (Bandura, 2001; Chan , 2001, Shearer, 1999; Pajares, Hartley y Valiante, 2001; Shell, Murphy y Bruning, 1989; Kirk, Shutte y Hine, 2008) así como los programas oficiales de las asignaturas de quinto y sexto año del nivel primario de educación en la Argentina. Esta revisión teórica e instrumental facilitó la redacción de 88 ítems (“escribir un texto breve con buena ortografía”, por ejemplo) que mencionaban actividades escolares, recreativas o de la vida diaria relacionadas con las operaciones medulares de las inteligencias múltiples. Estos ítems preliminares fueron revisados por docentes de diversas asignaturas (Lengua, Matemática, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Educación Artística y Educación Física) del nivel educativo meta del instrumento, quienes sugirieron diversas modificaciones que permitieron ajustar su contenido a las actividades de aprendizaje más relevantes realizadas por los niños.

Este conjunto inicial de ítems fue también evaluado por cuatro expertos en Teoría Social-Cognitiva, Teoría de las Inteligencias Múltiples y Medición Psicológica. Los ítems fueron presentados de manera aleatoria y se solicitó a los jueces que clasificaran cada ítem en alguna de las ocho inteligencias propuestas por Gardner (1999) para lo cual se suministraron definiciones conceptuales y operacionales de cada inteligencia. También se pidió a los expertos que juzgaran cada ítem considerando su calidad formal (claridad semántica, corrección sintáctica, adecuación a la población meta) y que realizaran todas las observaciones y sugerencias conducentes a mejorar este conjunto preliminar de reactivos.

## **Estudio 2. Análisis de la dimensionalidad y la consistencia interna de las escalas**

**Participantes y procedimiento.** La muestra de investigación estuvo conformada inicialmente por 360 niños de ambos sexos (170 mujeres, 190 varones) que cursaban quinto (N= 159) y sexto grado (N=201) con un rango de edad de 10 a 13 años (Media=10,74). Los datos se obtuvieron en cinco escuelas de la ciudad de Córdoba, Argentina, cuatro de ellas públicas, donde concurren niños de nivel socio-económico medio y medio-bajo (N=227), y una privada, de nivel socio-económico medio y medio-alto (N=133). Un total de 13 participantes presentaban valores ausentes en los protocolos y, por responder a un patrón aleatorio y constituir menos del 5% de los participantes, fueron descartados del análisis (Tabachnick y Fidell, 2001). El IAMI-N fue administrado por tres de los autores de este trabajo de manera colectiva y en horarios regulares de clase cedidos por las autoridades y profesores de cada institución. Se obtuvo la autorización previa de los padres o tutores de los niños para su participación en la investigación, mediante un formulario de consentimiento informado, donde se explicaba el propósito de la investigación y la confidencialidad de los datos. Los datos fueron ingresados a una base de datos utilizando el programa SPSS 15.0.

**Instrumento.** La versión preliminar del Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples en Niños (IAMI-N) comprende ocho escalas relacionadas con las inteligencias propuestas por Gardner en su teoría (Lógico-Matemática, por ejemplo) y 72 ítems ("hacer operaciones con fracciones", por ejemplo), nueve por cada escala. Se solicita a los niños que evalúen su seguridad para realizar correctamente las actividades mencionadas en cada ítem mediante la utilización de una escala de respuesta con valores comprendidos entre 0 (no puedo realizar esta actividad) a 10 (completamente

seguro de poder hacerla correctamente). Adicionalmente, se solicitó información sobre la edad, género, año de cursado y escuela de cada participante.

### **Estudio 3. Evidencias de validez externa relacionadas con diferencias de género y con criterio**

**Participantes y Procedimiento.** Para el estudio de diferencias de género se utilizó la muestra total (N=324) descripta en el estudio precedente. Para el estudio de validez de criterio se administró el inventario a 149 niños adicionales (varones 87, mujeres 62) con edades comprendidas entre 10 y 13 años (media=11,05) que cursaban sexto grado en cuatro escuelas de la ciudad de Córdoba, tres públicas y una privada. Dos meses después se registraron las calificaciones trimestrales de los participantes en las asignaturas comunes a todas las escuelas (Matemática, Lengua, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales) o donde se contara con el promedio de calificaciones de al menos 100 niños (Física, Música). Algunas asignaturas no se contemplaron en el análisis (Tecnología, Inglés, Plástica) puesto que solo se dictaban en algunos colegios y el número de niños que las cursaban era reducido. El IAMI-N fue administrado por tres de los autores de este trabajo de manera colectiva y en horarios regulares de clase siguiendo el procedimiento descripto en el estudio precedente

**Instrumentos.** El Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples en Niños (IAMI-N) comprende ocho escalas relacionadas con las inteligencias propuestas por Gardner en su teoría (Espacial, por ejemplo) y 40 ítems ("dibujar objetos parecidos a los reales", por ejemplo), cinco para cada escala. Los participantes responden utilizando la escala de 11 alternativas de respuesta que se describió en el estudio 2.

El rendimiento académico se evaluó mediante las calificaciones promedio en las asignaturas escolares durante el primer trimestre. Los maestros califican a los estudiantes utilizando una escala cualitativa de cinco alternativas (no satisfactorio, satisfactorio, bueno, muy bueno, excelente), la cual fue convertida en una escala cuantitativa equivalente (1, 2, 3, 4, 5) para permitir la aplicación del coeficiente de correlación  $r$  de Pearson.

## **Resultados**

### **Estudio 1**

Como resultado de la revisión de los jueces con la finalidad de verificar la validez de contenido de las escalas se descartaron seis ítems multidimensionales (“construir instrumentos musicales sencillos”, por ejemplo), donde no hubo acuerdo total entre los jueces, y diez ítems con una mediana de calidad formal inferior a 3 (“hacer amigos con facilidad”, por ejemplo). Las observaciones y sugerencias adicionales realizadas por los expertos permitieron modificar y retener otros siete ítems. De este modo, la versión preliminar del IAMI-N quedó conformada por 72 ítems, nueve por escala.

Finalmente, se administró el inventario a 18 niños de ambos sexos (ocho mujeres, diez varones), que cursaban quinto o sexto grado de la educación primaria, con un rango de edad entre 10 y 12 años (media=11, 25). Para asegurar una mínima representatividad de esta muestra piloto 12 de los niños fueron seleccionados de una escuela pública de nivel socioeconómico medio-bajo, y los 6 restantes de una escuela privada cuyos asistentes pertenecen a un nivel socioeconómico medio-alto. Teniendo en cuenta la doble finalidad del IAMI-N (identificar niños talentosos y generar perfiles cognitivos en la población general) se seleccionaron niños de rendimiento académico general elevado, promedio y debajo del promedio (seis para cada nivel de desempeño escolar). La administración del instrumento la realizaron dos de los autores de este trabajo, de manera individual, y registrando cuidadosamente todas las observaciones y preguntas de los participantes. Como resultado de este estudio piloto se efectuaron modificaciones ligeras en el fraseo de tres ítems y en la consigna de administración del inventario, con la finalidad de facilitar su comprensión.

## Estudio 2

Para verificar los supuestos de los métodos planificados se efectuó un análisis exploratorio de los datos y se estimaron los estadísticos descriptivos usuales. Con el objetivo de identificar valores atípicos (*outliers*) univariados se calculó la puntuación estándar de cada variable, considerando potenciales casos atípicos aquellos con valores fuera del rango  $\pm 3.29$  (Tabachnick & Fidel, 2001). Se identificaron 14 casos con valores atípicos univariados siguiendo el procedimiento previamente descrito, y 9 casos con valores atípicos multivariados, en este último caso al utilizar la prueba de distancia de Mahalanobis ( $D^2$ ), todos los cuales fueron eliminados de la base de datos. De este modo la muestra de análisis final quedó conformada por 324 casos. Los índices de asimetría y curtosis de la mayoría de los ítems estuvieron comprendidos entre  $-1$  y  $+1$ , valores considerados excelentes para los análisis paramétricos propuestos (George y



Mallery, 2001). Cinco ítems (37, 46, 47, 48 y 67) presentaron índices de asimetría o curtosis inadecuados ( $> \pm 2$ ) y, por consiguiente, fueron descartados del análisis.

Siguiendo las recomendaciones de Bandura (2001) para la construcción de escalas de autoeficacia, el primer estudio realizado consistió en analizar la discriminación de los ítems mediante la correlación atenuada ítem-total para cada escala. Se identificaron tres ítems en la escala Espacial con correlaciones inferiores a .30 ("orientarse en lugares poco conocidos", por ejemplo). Con el objetivo de contar con la misma cantidad de ítems por escala se eliminaron en las restantes siete escalas los tres ítems con menor correlación con el puntaje total de la escala, quedando un total de 48 ítems.

Posteriormente se aplicó un análisis factorial exploratorio, utilizando el método de extracción de Componentes Principales. Los valores de la medida de adecuación muestral Kaiser-Mayer-Olkin (0,85) y de la prueba de esfericidad de Bartlett (4092,45,  $df = 780$ ,  $p < .01$ ) indicaron que resultaba apropiado utilizar este método. La regla Kaiser-Guttman de autovalores superiores a 1 identificó 11 factores que explicaron un 57,25 % de la varianza de respuesta al test. Un examen del Scree Test (Cattell, 1966) para la magnitud de los autovalores, un procedimiento más confiable que el anterior, sugirió interpretar entre 7 y 8 factores. El análisis paralelo (Horn, 1965) permitió identificar 7 factores con autovalores superiores a sus equivalentes de la matriz de datos aleatorios. En función de estos resultados divergentes se examinaron cuidadosamente las matrices rotadas de siete y ocho factores. La rotación implementada fue oblicua utilizando el método Promax, puesto que algunos factores presentaron intercorrelaciones superiores a .30 (Tabachnick y Fidell, 2001). El análisis de estas dos soluciones factoriales permitió identificar una estructura más clara y congruente desde una perspectiva teórica cuando se solicitaron ocho factores. Por consiguiente, se solicitó la extracción de ocho factores, utilizando nuevamente el método de extracción de Componentes Principales y el método de rotación Promax. Este último análisis factorial se realizó con los 40 mejores ítems, eliminando aquéllos que presentaban pesos factoriales inferiores a .35 o superiores a .30 en dos o más factores. La regla de autovalores superiores a 1 indicó la existencia de 10 factores que explicaron el 57,25 de la varianza de respuesta al test. Un examen del Scree Test evidenció con mayor claridad la existencia de 8 factores interpretables, a partir de los cuales se interrumpe el declive de la gráfica de sedimentación de los autovalores (Ver Tabla 1).

**TABLA 1**Matriz de configuración del IAMI-N utilizando los métodos de Componentes Principales y de rotación Promax<sup>a</sup>

Item	L	LM	CC	E	M	Int	Intra	N
1. Reconocer la función de cada palabra de la oración (adverbio, por ejemplo)	.45							
2. Reconocer los diferentes tipos de texto (biografía, por ejemplo)	.53							
3. Escribir textos organizados, con ideas claras y ordenadas	.69							
4. Comprender el significado de todas las palabras que leo	.58							
5. Hacer buenos resúmenes	.74							
6. Hacer operaciones matemáticas con fracciones		.83						
7. Resolver problemas matemáticas de la vida diaria (calcular el precio de una parte de un producto, por ejemplo)		.76						
8. Hacer operaciones matemáticas con números decimales		.49						
9. Resolver los ejercicios de las pruebas de Matemática		.48						
10. Hacer cálculos mentales rápidos		.72						
11. Practicar un deporte individual en competencias escolares			.60					
12. Practicar un deporte grupal en competencias escolares			.71					
13. Correr carreras exigentes (una maratón, por ejemplo)			.76					
14. Saltar esquivando obstáculos			.67					

15. Desplazarme haciendo equilibrio (con patines o tablas, por ejemplo)	.54	
16. Hacer presentaciones visuales con colores atractivos	.46	
17. Dibujar mapas o planos prolijos	.45	
18. Dibujar objetos que se parezcan a los reales (casas, por ejemplo)	.79	
19. Dibujar personas que se parezcan a las reales	.60	
20. Dibujar figuras en movimiento	.70	
21. Cantar yo solo sin desafinar	.66	
22. Cantar en un coro o grupo musical	.58	
23. Tocar un instrumento musical como solista	.51	
24. Tocar un instrumento musical en grupo	.56	
25. Crear música (de una canción, por ejemplo)	.79	
26. Participar activamente en los trabajos grupales de la escuela		.77
27. Ayudar a resolver los problemas entre mis compañeros		.60
28. Convencer a otros chicos de mis opiniones o ideas		.77
29. Armar y dirigir grupos		.52
30. Descubrir los sentimientos de otras personas aunque no los expresen con palabras		.61
31. Reconocer mis puntos fuertes (capacidades, por ejemplo)		.64
32. Reconocer mis puntos débiles (las cosas que me cuesta hacer, por ejemplo)		.81
33. Entender los cambios de mi estado de ánimo		.77

34. Reconocer mis emociones en el momento que ocurren	.63
35. Darle cuenta de mis errores aunque nadie me los haga notar	.60
36. Reconocer las partes y funciones de los vegetales (fotosíntesis, por ejemplo)	.75
37. Reconocer las características principales de los diferentes grupos de animales (invertebrados, por ejemplo)	.73
38. Cultivar plantas	.56
39. Observar detalles de la naturaleza y entender lo que veo (semillas con una lupa, por ejemplo)	.66
40. Investigar problemas o temas de la naturaleza	.69
α	.69 .72 .69 .71 .75 .74 .73 .78

Nota. <sup>a</sup> los pesos factoriales menores a .30 se han omitido

L: Lingüística; LM: Lógico-Matemática; CC: Cinestésico-Corporal; E: Espacial; M: Musical; Int: Intrapersonal; Intra: Intrapersonal; N: Naturalista; α = Coeficiente Alfa de Cronbach

Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en la Tabla 1, la consistencia interna del instrumento (coeficiente α promedio = .725) es aceptable sobretodo si se considera el reducido número de ítems por escala (Hogan, 2004). También se realizó un análisis diferenciado de la consistencia interna de las ocho escalas del IAMI-N, por género y año de cursado. En los varones de la muestra de investigación, los coeficientes α tuvieron un rango de .64 (Cinestésico-Corporal) a .77 (Lógico-Matemática), con una mediana de .72. Por su parte, las mujeres participantes exhibieron un rango de α comprendido entre .65 (Lógico-Matemática) y .78 (Musical), con una mediana de .74. La muestra de quinto grado presentó α en un rango de .58 (Musical) a .76 (Cinestésico-Corporal), con una mediana de .68, y la de sexto grado valores comprendidos entre .63 (Cinestésico-Corporal) y .80 (Intrapersonal), con una mediana de .75. Esta diferencia apreciable entre los valores de α en las muestras de quinto y sexto grado se analiza más detenidamente en la sección final del artículo.

### Estudio 3

En lo referente a la validez externa del IAMI-N, en primer lugar se exploraron las diferencias de género usando prueba t de Student para muestras independientes, con las puntuaciones en las ocho escalas como variables dependientes y el género como variable de agrupamiento (Ver Tabla 2).

**TABLA 2**

Medias (M), desviaciones estándar (DS) y valores t por género en las escalas del IAMI-N

Escalas	Género		t	d
	varones (n=182)	mujeres (n=142)		
	M (DS)	M (DS)		
Linguística	36.32 (7,27)	37.16 (7.06)	-1.04	.115
Lógico-Matemática	38.14 (8.07)	36.37 (7.33)	2.04*	.229
Cinesteésico- Coroporal	38.68 (8.12)	38.31 (9.40)	.37	.041
Espacial	35.16 (8.39)	35.07 (9.407)	.08	.008
Musical	32.98 (9.90)	35.08 (9.59)	-1.92	.213

Interpersonal	37.10 (8,27)	39.59 (7.48)	- 2.79**	-.315
Intrapersonal	39.10 (8,40)	40.51 (7.67)	- 1.54	.171
Naturalista	34.06 (9,03)	37.16 (8.16)	- 3.20**	-.360

Nota. *d* de Cohen es el estadístico del tamaño del efecto; *df* (grados de libertad)=322

\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ .

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en la Tabla 2, los varones obtuvieron puntuaciones significativamente más elevadas que las mujeres en la escala Lógico-Matemática y las mujeres puntuaciones significativamente más altas en las escalas Interpersonal y Naturalista, con tamaños del efecto pequeños en todos los casos (Cohen, 1988). En el resto de las escalas del IAMI-N no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros. Estos resultados son congruentes con los antecedentes revisados, aspecto que se discute más detalladamente al final del artículo.

En un último estudio de validez externa se correlacionaron las puntuaciones totales de las ocho escalas del IAMI-N con los promedios trimestrales de calificaciones de los participantes en las diferentes asignaturas, con la finalidad de obtener evidencias de la utilidad de las escalas para predecir el rendimiento académico de los participantes. Todas las correlaciones estadísticamente significativas fueron en la dirección teóricamente esperada y con magnitudes entre moderadas y pequeñas. La escala Lingüística se correlacionó de manera positiva y estadísticamente significativa con los promedios de calificaciones en Lengua (.31;  $p < .01$ .) y Ciencias Sociales (.24;  $p < .01$ .). La escala Lógico-Matemática se correlacionó de manera estadísticamente significativa ( $p < .01$ .) y positiva (.33) con el promedio de calificaciones en Matemática y Física (.27). La escala Interpersonal se correlacionó de manera positiva y estadísticamente significativa ( $p < .01$ ) con los promedios de calificaciones en Ciencias Sociales (.22) y Lengua (.23). La escala Naturalista se correlacionó de manera significativa ( $p < .01$ ) y positiva (.30) con el promedio de calificaciones en Física. La escala Musical se correlacionó de manera estadísticamente significativa ( $p < .05$ ) y positiva (.21) con el promedio de calificaciones en Música. El promedio de calificaciones en Ciencias Naturales no se correlacionó

de manera estadísticamente significativa con ninguna de las escalas del IAMI-N. La significación teórica de estos resultados se discute en el siguiente apartado.

### Discusión

El objetivo principal de esta investigación es desarrollar y validar preliminarmente un Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples en Niños (IAMI-N), con el doble objetivo de: identificar estudiantes talentosos en el nivel primario de educación y, por otra parte, generar perfiles diferenciados en autoeficacia para inteligencias múltiples que posibiliten adecuar las estrategias pedagógicas a los diferentes estilos cognitivos de los niños.

Se ha criticado con frecuencia la práctica de utilizar únicamente tests estandarizados de inteligencia, tales como el WISC-IV, para identificar estudiantes talentosos (Robinson, Shore y Enersen, 2007). El uso exclusivo de este tipo de medidas ocasiona la escasa representación de algunas poblaciones en los programas educativos del talento: a) los niños y adolescentes provenientes de ambientes empobrecidos o culturalmente minoritarios (Baldwin, 2002), y b) los estudiantes que exhiben talentos no académicos, tales como deportivos, artísticos o interpersonales (Shore, Cornell, Robinson y Ward, 1991). Existe consenso en la literatura respecto a la necesidad de utilizar criterios múltiples de identificación (Pfeiffer y Jarosewich, 2003; Renzulli, 2005; Robinson, Shore y Enersen, 2007), para incluir a todo el espectro del talento y no solamente su dimensión académica. En este sentido, un autoinforme como el IAMI-N puede ser una estrategia complementaria en el proceso de identificación, especialmente en dominios no contemplados por los tests estandarizados de inteligencia (Chan, 2001).

Con la finalidad de construir el IAMI-N, en primer lugar se redactó un conjunto de ítems preliminares relacionados con las ocho inteligencias descritas por Gardner (1999). Estos ítems fueron revisados por cuatro expertos y como resultado de este proceso la versión preliminar del IAMI-N quedó conformada por 72 ítems, nueve por escala. Este instrumento fue administrado a una muestra de niños de ambos sexos que cursaban los dos últimos años del nivel primario de educación en Argentina (quinto y sexto año), con edades comprendidas entre 10 y 13 años. Un análisis previo de los índices de discriminación de los ítems así como un análisis factorial exploratorio posterior permitieron interpretar 40 ítems y ocho factores congruentes con la teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 1999). Estos resultados deben considerarse preliminares y se requieren investigaciones futuras con un enfoque confirmatorio

multigrupo, en una muestra más extensa y representativa, con el objetivo de verificar si esta estructura factorial se replica adecuadamente en los participantes diferenciados por sexo, región de residencia y año de cursado.

La consistencia interna de las escalas fue aceptable, con un coeficiente alfa de Cronbach promedio de .725 y en un rango de .69 a .78. Un análisis diferenciado de esta dimensión de la confiabilidad demuestra que la consistencia interna promedio de las escalas es inferior en los niños que cursaban quinto grado. En cambio, no se observaron diferencias significativas en la consistencia interna de las escalas cuando se compararon las niñas versus los niños de la muestra. Estos resultados sugieren que la interpretación de los resultados debería ser cautelosa en el caso de los niños menores.

Con relación a la validez externa de las escalas, en primer lugar se investigaron las diferencias entre las puntuaciones medias de las escalas considerando el género y mediante el estadístico t de Student. Los resultados evidencian que los varones superan de manera estadísticamente significativa a las mujeres en la escala Lógico-Matemática. Por otra parte, las niñas obtuvieron puntuaciones promedio significativamente superiores a los niños en las escalas Interpersonal y Naturalista. Todos los tamaños del efecto (d) de las diferencias medias fueron pequeños. Los resultados observados en la escala Interpersonal y Lógico-Matemática son semejantes con los encontrados en otros estudios donde se investigaron diferencias de género con escalas de autoeficacia para escritura, artes del lenguaje y matemática (Pajares, 1997) o escalas de autoevaluación de inteligencias múltiples (Furnham, Clark y Bayley, 1999; Chan, 2001). Las diferencias observadas en la escala Naturalista parecen ser idiosincrásicas de esta muestra y deberían confirmarse en estudios ulteriores, verificando la posible presencia de sesgo diferencial por género asociado a esa escala en su totalidad o algunos de sus ítems. El resultado más frecuente que se observa en la literatura es que los varones obtienen puntuaciones más altas que las mujeres en la escala Lógico-Matemática y, en todos los casos, esas diferencias son estadísticamente significativas. Las demás diferencias de género observadas en autoevaluación o autoeficacia para Inteligencias Múltiples varían en las diversas investigaciones y esa variabilidad podría explicarse parcialmente por particularidades de las escalas de medición utilizadas y/o características demográficas de los participantes de cada estudio particular.

El estudio realizado para obtener evidencias de validez basada en criterio muestra que cinco escalas del IAMI-N (Lingüística, Lógico-Matemática, Musical, Interpersonal y Naturalista) predicen de manera positiva y estadísticamente significativa las califica-



ciones promedio en las asignaturas cursadas por los niños participantes de esta investigación, tales como Lengua, Matemática, Física, Música y Ciencias Sociales, en las direcciones teóricamente hipotetizadas (Gardner, 1999; Bandura, 1997). Estos hallazgos son coincidentes con la literatura y confirman que la autoeficacia es un constructo de utilidad para la predicción del rendimiento académico de los estudiantes, en diferentes asignaturas y niveles del sistema educativo. (Bandura, 1997; Multon, Brown y Lent, 1991; Pajares, 1997; Pérez, 2001; Pérez, Cupani y Ayllón, 2005). Si bien se esperaba una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la Escala Naturalista y el promedio de calificaciones en Ciencias Naturales esta hipótesis no fue apoyada por los datos. Una explicación posible de este resultado inesperado es que la asignatura Ciencias Naturales comprende contenidos heterogéneos relacionados con varias disciplinas (Física, Química, Biología y Astronomía) y que no poseen una correspondencia estricta con los ítemes de la escala Naturalista, relacionados casi exclusivamente con las Ciencias Biológicas. Los tamaños del efecto del estudio de validez de criterio van de moderados (Escala Lógico-Matemática versus Matemática, Escala Lingüística versus Lengua, Escala Naturalista versus Física) a pequeños (Escala Lingüística e Interpersonal versus Ciencias Sociales, Escala Musical versus Música). Las magnitudes de las correlaciones fueron semejantes a las encontradas en los estudios de validez de criterio de la versión para adolescentes del IAMI (IAMIR; Pérez, Cupani y Ayllón, 2005).

Puede concluirse que las propiedades psicométricas preliminares de consistencia interna, validez estructural y externa del inventario son promisorias aunque requieren confirmarse en población específicamente identificada como talentosa. En la región se cuenta con tests adaptados para medir inteligencia y aptitudes pero se carece de otras herramientas auxiliares importantes en la identificación del talento, tales como escalas de clasificación por parte de docentes (Pfeiffer y Jarosevich, 2003) o autoinformes. El IAMI-N permitiría contar con una herramienta adicional para evaluar la autoeficacia, un constructo motivacional clave en relación al desempeño académico y el talento (Bandura, 1997).

Se requieren estudios adicionales de estabilidad y de validez externa de las escalas del IAMI-N. La evidencia de validez de criterio obtenida es pertinente para cinco escalas del instrumento (Lingüística, Lógico-Matemática, Interpersonal, Musical y Naturalista) y deberían obtenerse evidencias adicionales para las tres escalas restantes (Intrapersonal, Espacial y Cinestésico-Corporal). Además, este último estudio se realizó con una muestra de participantes de sexto grado por lo cual se requieren estudios de validez de criterio que incluyan a participantes que cursen el quinto grado del nivel primario.

Investigaciones futuras deberían verificar la validez convergente-discriminante del IAMI-N con instrumentos semejantes, tales como el SMIP (Chan, 2001) o el MIDAS (Shearer, 1999). Por último, la estructura interna del inventario necesita ser investigada en estudios futuros con métodos confirmatorios y utilizando una muestra de mayor tamaño y representatividad que la de esta investigación.

Una limitación importante de este estudio es que se trabajó con una muestra de la población general. Esto se debe a que en nuestra región no se cuenta con una población formalmente identificada como talentosa. Se están planificando investigaciones complementarias con el objetivo de verificar las propiedades psicométricas de las escalas del IAMI-N en una muestra de esa población especial. Por consiguiente, la utilidad del instrumento para identificar niños talentosos es solo potencial. Por ahora el instrumento solo puede utilizarse con la finalidad de generar perfiles de autoeficacia para inteligencias múltiples, facilitando a los docentes el empleo de estrategias de enseñanza más personalizadas que las convencionales y congruentes con los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes (Gardner, 2000).

Los lectores interesados en utilizar el IAMI-N con fines de investigación pueden contactarse con el autor principal de este trabajo y solicitar una copia del instrumento. En este sentido, los estudios actualmente desarrollados en el programa DELTA de la Universidad Católica del Norte de Antofagasta (M. C. García, comunicación personal, 20 de Septiembre, 2010) permitirán verificar la utilidad del instrumento en la población infantil talentosa chilena, aportando evidencias para su uso transcultural.

## Referencias

- Baldwin, A. (2002). Culturally diverse students who are gifted. *Exceptionality*, 10, 139-147.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The exercise of control*. Nueva York: Freeman.
- Bandura, A. (2001). Guía para la construcción de escalas de autoeficacia. *Evaluar*, 2, 7-38.
- Benavídez, M., Maz, A., Castro, E. y Blanco, R. (2004). *La educación de niños con talento en Iberoamérica*. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y el Caribe.
- Carr, A. (2007). *Psicología positiva*. Barcelona: Paidós.
- Cattell, R. (1966). The Scree Test for the numbers of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 141-161.

- Cattell, R. (1967). The theory of fluid and crystallized intelligence. *British Journal of Educational Psychology*, 37, 209-224.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2ª edición)*. Hillsdale, New York: Lawrence Earlbaum Associates.
- Chan, D. W. (2000). Learning and teaching through the multiple-intelligences perspective: Implications for curriculum reform in Hong Kong. *Educational Research Journal*, 15, 187-201.
- Chan, D. W. (2001). Assessing giftedness of Chinese secondary students in Hong Kong: A multiple intelligences perspective. *High Ability Studies*, 12, 215-234.
- Ferrándiz, C., Prieto, M.D. y López Martínez, O. (2000). Cómo aprender con todas las inteligencias. *Comunicación presentada al IX Congreso INFAD*, 27, 28, y 29 de abril de 2000. Cádiz, España.
- Fogliatto, H. y Pérez, E. (2003). *Sistema de Orientación Vocacional Informatizado (SOVI 3)*. Buenos Aires: Paidós.
- Furnham, A., Clark, K. y Bayley, K. (1999). Sex differences in estimates of multiples intelligences. *European Journal of Personality*, 13, 247-259
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente. La teoría de las Inteligencias Múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed. Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2000). *The disciplined mind: Beyond facts and standardized tests, the K-12 education that every child deserves*. New York: Penguin.
- Gardner, H., Feldman, D. y Krechevsky, M. (1998). *Project Spectrum. Building on children's strengths: The experience of Project Spectrum*. New York: Teachers College Press.
- George, D. y Mallery, M. (2001). *Using SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston: Allyn y Bacon.
- Gottfredson, L. S. (1997). Why g matters: The complexity of everyday life. *Intelligence*, 24, 79-132.
- Guilford, J. (1967). *The nature of human intelligence*. Nueva York: McGraw-Hill
- Hogan, T. (2004). *Pruebas psicológicas. Una introducción práctica*. México: El Manual Moderno.
- Hong Kong Education Department. (2000). *Gifted education in Hong Kong*. Hong Kong: Curriculum Development Institute.

- Horn, J. (1965). A rationale and test for the number the factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30, 179-185
- Krechesvky, M. (1998). Minds at work: Applying Multiple Intelligences in the Classroom. En R. Sternberg y W. Williams (Eds.), *Intelligence, instruction and assessment. Theory into practice* (pp. 17-42). London: LEA.
- Kirk, B.A., Shutte, N.S. y Hine, D.W. (2008). Development and Preliminary Validation of an Emocional Self-Efficacy Scale. *Personality and Individual Differences*, 45, 432-436.
- Multon, R., Brown, S. y Lent, R. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counselling Psychology*, 38, 30-38.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. En M. Maehr y P.R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (pp. 1-49). Greenwich, CT: JAI Press.
- Pajares, F., Hartley, J. y Valiante, G. (2001). Response format in Writing Self-Efficacy Scales: Greater discrimination increases prediction. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 33, 214-221.
- Pérez, E. (2001). *Construcción de un inventario de autoeficacia para inteligencias múltiples*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Pérez, E. y Medrano, L. (2007). Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado: Un estudio de validez de criterio. *Avances en Medición*, 5, 105-114
- Pérez, E. y Cupani, M. (2008). Validación del Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado (IAMI-R). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40, 47-58.
- Pérez, E., Cupani, M. y Ayllón, S. (2005). Predictores de rendimiento académico en la escuela media: aptitudes, autoeficacia y rasgos de personalidad. *Avaliação Psicológica*, 4, 1-12.
- Pfeiffer, S. I. y Jarosewich, T. (2003). *Gifted Rating Scales*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Renzulli, J. S. (2005). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for promoting creative productivity. In R. J. Sternberg y J. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 217-245). Boston, MA: Cambridge University Press.
- Robinson, A., Shore, B.M. y Enersen, D.L. (2007). *Best practices in gifted education. An evidence-based guide*. Waco, Texas: Prufrock Press.
- Shell, D.F., Murphy, C.C. y Bruning, R. H. (1989). Self-Efficacy and outcome expectancy mechanisms in reading and writing achievement. *Journal of Educational Psychology*, 81, 91-100

Shearer, B. (1999). *Multiple intelligences developmental assessment scale (MIDAS). Professional Manual.* Kent: University of Kent Press.

Shore, B.M., Cornell, D.C, Robinson, A. y Ward, V. S. (1991). *Recommended practices in gifted education: A critical analysis.* New York: Columbia University, Teachers College Press.

Sternberg, R. (1985). *Beyond IQ a triarchic theory of human intelligence.* Cambridge: Cambridge University Press.

Tabachnick, B. y Fidell, L. (2001). *Using multivariate statistics.* Nueva York: Harper y Row.