

Estudios Preliminares de Adaptación de la Escala de Fuentes de Autoeficacia para Matemáticas

Zalazar Jaime, Mauricio Federico^{*a}, Aparicio, Martín Matías Daniel^a, Ramírez Flores, Celia María^a y Garrido, Sebastián Jesus^a

^a Laboratorio de Psicología de la Personalidad, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

Artículo Original

Resumen

En el ámbito de la psicología educacional el constructo de Autoeficacia ha recibido especial atención. Se ha demostrado que aquellos estudiantes que confían en sus propias capacidades obtienen un mejor rendimiento académico. Sin embargo, pocos estudios indagan sobre las fuentes causantes de las creencias de autoeficacia. Éstas se desarrollan según como los individuos interpretan la información proveniente de cuatro fuentes: Experiencia de Maestría, Aprendizaje Vicario, Persuasión Social y Estados Fisiológicos (Bandura, 1987). Recientemente Usher & Pajares (2009) desarrollaron una escala para medir Fuentes de Autoeficacia en Matemática. El objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades psicométricas de esta escala en una muestra de adolescentes entre 13 y 15 años de nuestro medio. En líneas generales, podemos concluir que este instrumento puede ser una adecuada opción para medir este constructo. No obstante, se recomienda realizar nuevos estudios con el fin de poder obtener una escala contextualizada al ámbito educacional de nuestros estudiantes.

Palabras claves:

Autoeficacia; Fuentes de Autoeficacia; Expectativas de resultados

Recibido el 11 de Agosto de 2010; Recibido la revisión el 02 de Diciembre de 2010; Aceptado el 03 de Diciembre de 2010

Abstract

Preliminary studies of adaptation of Self- efficacy Scale for Sources of Mathematics. In the field of educational psychologically the construct of self-efficacy has received special attention. It has been shown that those students who trust in their own abilities get better academic performance. However, few studies analyze the sources of self-efficacy. Self-efficacy believes are developed according to how people interpret information coming from four different sources: experience skills, vicarious learning, social persuasion, and physiological states. Recently, Usher & Pajares (2009) developed an instrument to assess sources of self-efficacy in Math. The goal of the present work was to evaluate psychometric properties of this scale in a local sample of adolescents from 13 to 15 years old. Preliminary results supported the use of this measure as an adequate alternative to assess self-efficacy in Math. However, more studies are needed in order to obtain a measure more contextualized to the educational system of local students.

Key Words:

Self Efficacy; Resources Self-efficacy, outcome expectations

1. Introducción

Las creencias de autoeficacia han sido definidas por Bandura (1987) como “juicios de las personas acerca de sus capacidades para alcanzar determinados niveles de rendimiento”. En este sentido, los juicios que realizan los individuos sobre sus capacidades influyen en las elecciones que ellos realizan, los esfuerzos invertidos, y la constancia que manifiestan cuando enfrentan obstáculos en su aprendizaje. En consecuencia, en el ámbito de la psicología educacional

este constructo ha recibido especial atención (Usher & Pajares, 2006), ya que se ha demostrado que aquellos estudiantes que confían en sus propias capacidades, obtienen un mejor rendimiento académico en diferentes áreas tales como la escritura, lectura (Shell, Colvin & Bruning, 1995; Shell, Murphy & Bruning, 1989), ciencia (Britner & Pajares, 2001) y matemáticas (Hackett & Betz, 1989; Pajares & Miller, 1994). Precisamente, esta última área ha sido objeto de

* Enviar correspondencia a: Est. Zalazar Jaime, Mauricio Federico
E-mail: mfzalazar@gmail.com

numerosas investigaciones ya que sea reportado que una adecuada preparación en matemáticas actúa como filtro determinando la posibilidad de ingresar a carreras científicas y tecnológicas (Betz & Hackett, 1983).

A partir de la introducción del constructo de autoeficacia dentro del campo de la psicología educacional, se han elaborado modelos de mayor complejidad basados no solamente en consideraciones teóricas, sino en los resultados de numerosas investigaciones empíricas. Por consiguiente, la Teoría Social Cognitiva de las Carreras (SCCT), desarrollada por Lent, Brown & Hackett (1994), es una de las propuestas que mayor atención ha recibido en los últimos años, representando un notable esfuerzo de integración de diferentes modelos y constructos, con la finalidad de comprender los mecanismos que regulan el desarrollo de intereses vocacionales, la elección de carrera y el rendimiento académico, enfatizando tres constructos propios de la Teoría Social Cognitiva, las creencias de autoeficacia, expectativas de resultados y metas. A su vez, la SCCT incorpora otras variables internas al modelo, tales como género, raza/etnicidad, habilidades y predisposiciones personales, así como variables contextuales que afectan a las experiencias de aprendizaje, las que a su vez determinan y modifican las creencias de autoeficacia y expectativas de resultados, mediante cuatro fuentes de información: experiencia de maestría, aprendizaje vicario, indicadores fisiológicos asociados al desempeño y persuasión social (Bandura, 1987).

Varios estudios empíricos se han centrado en la comprobación de las hipótesis propuestas por la SCCT. En tal sentido, se ha demostrado a través de estudios meta-analíticos, que la correlación entre autoeficacia y rendimiento académico se encontraría entre $r = .38$ (Multon, Brown & Lent, 1991) y $r = .50$ (Robbins, Lauver, Le, Davis & Langley, 2004), siendo esta última una estimación menos sesgada. En nuestro medio, se han evaluado algunas de las principales hipótesis del modelo de rendimiento académico propuesto por la SCCT (Cupani & Gnani, 2007; Cupani & Lorenzo, 2010) como también se han examinado algunos modelos alternativos (Cupani, 2010).

Sin embargo, pocos son los estudios que indagan sobre las fuentes causantes de estas creencias de autoeficacia (Pajares & Urda, 2006). Bandura (1997) postula que las creencias de autoeficacia se desarrollan en base a como los individuos interpretan la información proveniente de cuatro fuentes. La primera, considerada la más importante, es la experiencia de maestría, esta refiere a los rendimientos exitosos previos logrados por el sujeto en un área en particular,

los cuales tenderán a incrementar la autoeficacia (Bandura, 1997), aumentando las probabilidades de un rendimiento efectivo en el futuro. En este sentido, similares resultados se producen cuando los sujetos logran superar ciertas dificultades, especialmente aquellas consideradas difíciles por otros.

Una segunda fuente la constituye el aprendizaje vicario, el cual estipula que los estudiantes evalúan sus capacidades, comparando su rendimiento con el de sus pares, y de cómo estos emiten juicios sobre sus propias capacidades académicas. De esta manera, observando a un compañero ante un exigente problema matemático, el estudiante puede convencerse de que el mismo también puede abordar esa dificultad. Además, los estudiantes pueden modificar sus creencias a partir de la información auto-comparativa, en la cual los estudiantes contrastan de forma cognitiva sus producciones anteriores y actuales, con el fin de revisar sus rendimientos.

La persuasión social, tercera fuente, contribuye mediante los mensajes provenientes de aquellas personas en la cuales el estudiante confía, reforzando los esfuerzos y auto-confianza. Sin embargo, esta fuente puede ser limitada en sus efectos, debido que el adolescente en sus años de formación atiende excesivamente al contenido de los mensajes del entorno. Por último, los estados fisiológicos y emocionales, como ansiedad, estrés, fatiga, y estados de ánimo positivos, entre otros; pueden llegar a influir en el desempeño del sujeto. Fuertes reacciones emocionales ante una actividad relacionada con la escuela puede anticipar un éxito o fracaso (v.g., alta ansiedad previo a un examen oral); de esta manera la presencia de reacciones negativas darían cuenta de un rendimiento desfavorable en un área en particular; es por ello que incrementando las emociones fisiológicas de bienestar y disminuyendo los estados emocionales negativos se reforzarían las creencias de autoeficacia (Usher & Pajares, 2009).

Recientemente, Usher & Pajares (2009) han creado una escala para medir Fuentes de Autoeficacia en Matemática. Para la construcción de esta escala se realizaron estudios de juicios de expertos, análisis de ítems, análisis factorial exploratorio y confirmatorio, y estudios de confiabilidad de las escalas mediante análisis de consistencia interna y estabilidad temporal. Todos estos estudios psicométricos arrojaron resultados satisfactorios, convirtiéndose de esta manera, en una adecuada opción para medir las fuentes de autoeficacia en matemática. Sin embargo, para ser utilizada en nuestro medio y continuar con la investigación básica-aplicada sobre el rendimiento académico en

matemática, es necesario realizar aquellos estudios pertinentes de adaptación. Por ello, se propuso como objetivo realizar un estudio preliminar de adaptación de la Escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática, considerando los siguientes estudios psicométricos; traducción de los ítems (método de traducción directa), análisis descriptivo de los ítems, análisis factorial exploratorio, estudio de consistencia interna de las escalas mediante el coeficiente alfa de Cronbach, y finalmente estudios de evidencia de validez test-criterio mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

2. Método

2.1. Participantes

En este estudio participaron 163 adolescentes de ambos sexos, de los cuales 83 fueron de sexo femenino (50.9%) y 80 de sexo masculino (34,1%). Los alumnos que formaron parte de la muestra pertenecían a colegios públicos (52.8%) y privados (47.2%) de la ciudad de Córdoba, con edades comprendidas entre los 13 y 15 años ($M = 14.22$; $DS = .74$).

2.2. Instrumentos

Escala de Fuente de Autoeficacia en Matemática (Usher & Pajares, 2009). Esta escala está compuesta por 24 ítems que permiten realizar una evaluación de las cuatro fuentes de Autoeficacia (Experiencia de Maestría, Experiencia Vicaria, Persuasión Social y Estados Fisiológicos). Los participantes deben responder utilizando una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta, donde 1 representa Totalmente en desacuerdo y 5 Totalmente de acuerdo. Esta escala en su versión original posee estudios de confiabilidad (α desde .84 a .88), y estudios de validez de estructura interna (análisis factorial exploratorio y confirmatorio), evidencia de validez convergente y predictiva (Usher & Pajares, 2009).

Escala de Autoeficacia Lógico-Matemática (Pérez & Cupani, 2008). La Escala de Autoeficacia Lógico-Matemática (EALM) está compuesta por 6 ítems donde cada participante debe responder a cada uno de ellos empleando una escala Likert de diez alternativas, desde 1 "Nada seguro de poder realizar esta actividad" a 10 "Totalmente seguro de poder realizar exitosamente esa actividad". Esta escala pertenece a una de las ocho escalas del Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado (IAMI-R, Pérez & Cupani, 2008). Esta versión Revisada del IAMI tiene estudios de confiabilidad (α desde .76 a .92) y evidencias de validez de estructura interna mediante el análisis factorial exploratorio y confirmatorio

Expectativas de Resultados en Matemática (Cupani, 2010). La Escala de Expectativas de

Resultados en Matemática (EERM) es una versión modificada de la escala de Expectativas de Resultados en Matemática y Ciencia (MSOES; Fouad, Smith & Enochs, 1997). La escala está compuesta por 9 ítems que permiten evaluar las creencias de los alumnos sobre las consecuencias de aprender o estudiar matemática. Los participantes responden a cada ítem empleando una escala tipo Likert con cinco opciones de repuestas desde Muy en Desacuerdo (1) hasta Muy de Acuerdo (5). Esta escala posee estudios de confiabilidad ($\alpha=.82$), y estudios de validez de estructura interna (análisis factorial exploratorio y confirmatorio), evidencia de validez convergente y predictiva.

2.3. Procedimiento

Las escalas de fuentes de autoeficacia (Usher & Pajares, 2009), autoeficacia lógico-matemática (Pérez & Cupani, 2008) y expectativas de resultados en matemática (Cupani, 2010), fueron administradas por alumnos de cuarto y quinto año de la Facultad de Psicología (Universidad Nacional de Córdoba), los cuales fueron previamente capacitados. La administración fue realizada en dos encuentros, en el primero se brindó toda la información necesaria sobre el objetivo de la investigación a aquellas personas interesadas en participar, y además se les brindó a cada sujeto una nota de consentimiento informado. En el segundo encuentro, se realizó la administración de las escalas.

3. Resultados

3.1. Traducción de los Ítems y análisis descriptivos

Se realizó una traducción directa de los ítems de la escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática (Usher & Pajares, 2009). Dos expertos realizaron la traducción del inglés al castellano, y luego se evaluaron las equivalencias entre ambas versiones. Luego, se consideraron características de la población en estudio y se realizaron los ajustes idiomáticos pertinentes. Posteriormente, se administró esta versión a una muestra de sujetos y se efectuaron los análisis de asimetría y curtosis con el objetivo de inspeccionar la distribución de los ítems. De este estudio se observó que 17 ítems presentaron valores entre +1,00 y -1,00, lo cual es considerado por la literatura como excelente, y 7 ítems presentaron índices de asimetría y curtosis inferiores a 1,60, lo cual es considerado por la literatura como adecuado (George & Mallery, 2003).

3.2. Análisis factorial exploratorio

Antes Se realizó un análisis factorial exploratorio con los 24 ítems de la escala de fuentes de autoeficacia (Usher & Pajares, 2009), utilizando como método de estimación Componentes Principales. La medida de

adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin obtenida (.875) y la prueba de esfericidad de Bartlett con valores de 1474.198 (df = 276; sig = .000), sugieren que es posible aplicar el análisis factorial. La regla KG de autovalores superiores a 1 determinó la existencia de 6 factores que explican un 61.07% de la varianza de respuesta al test, por su parte el gráfico Scree Test para la magnitud de los autovalores (Cattell, 1966), sugirió la extracción de 3 factores, mientras que el análisis

paralelo de Horn (HPA; Horn, 1965) sugirió retener 3 factores. Sin embargo, para examinar si las cargas factoriales de los ítems eran conforme a lo propuesto por el cuestionario original y congruente con el modelo de cuatro fuentes de autoeficacia, se obtuvo una solución de 4 factores con rotación oblicua Promax (k=4). En la tabla 1 se puede observar la carga factorial de cada uno de los ítems.

Tabla 1.

Matriz Factorial con rotación promax y método de Componentes Principales para los 24 ítems de la Escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática

| Ítems de Escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática | EM | EV | PS | EF |
|--|------|------|------|------|
| 1. Obtengo excelentes calificaciones en los exámenes de matemáticas | .67 | .04 | .28 | -.16 |
| 2. Siempre he tenido éxito con las matemáticas | .36 | .05 | .63 | -.18 |
| 3. Incluso cuando estudio mucho, me va mal con las pruebas de matemáticas | .49 | .13 | .16 | -.30 |
| 4. Tengo muy buenas notas en matemáticas en mi último informe de libreta | .68 | -.14 | .30 | -.18 |
| 5. Hago bien las tareas de matemáticas | .58 | .36 | .32 | -.23 |
| 6. Hago bien hasta las tareas más difíciles de matemáticas | .51 | .25 | .43 | -.10 |
| 7. Ver como los adultos resuelven ejercicios de matemáticas me ayuda a hacerlo mejor | .02 | .33 | .05 | -.12 |
| 8. Cuando veo cómo mi profesor resuelve un problema de matemáticas, puedo imaginarme la solución del problema de la misma manera | .15 | .56 | .25 | -.11 |
| 9. Ver a mis compañeros hacer mejor que yo los ejercicios de matemática me estimula a hacerlo mejor | .01 | .54 | -.01 | -.02 |
| 10. Cuando veo cómo otro estudiante resuelve un problema de matemática, puedo imaginar la solución del problema de la misma manera | .27 | .42 | .18 | .13 |
| 11. Me imagino trabajando exitosamente ante un problema difícil de matemática | .04 | .36 | .47 | -.12 |
| 12. Intento superarme a mí mismo en matemática | -.01 | .34 | .10 | -.06 |
| 13. Mis profesores de matemáticas me dicen que soy bueno para aprender matemáticas | .18 | .35 | .38 | -.22 |
| 14. La gente me dice que tengo mucha capacidad para las matemáticas | .09 | .08 | .72 | -.16 |
| 15. Los adultos de mi familia me dicen que soy un buen estudiante en matemáticas | .28 | .03 | .65 | -.21 |
| 16. He sido elogiado por mi habilidad en matemáticas | .22 | .31 | .52 | -.22 |
| 17. Otros estudiantes me han dicho que soy bueno para aprender matemáticas | .24 | .24 | .62 | -.05 |
| 18. A mis compañeros le gusta trabajar conmigo en matemáticas porque piensan que tengo mucha facilidad en esto | .34 | .24 | .54 | -.09 |
| 19. En las clases de matemáticas me siento estresado y nervioso | -.09 | -.01 | -.11 | .55 |
| 20. Resolver los problemas de matemáticas me agota | -.07 | -.08 | -.22 | .45 |
| 21. Empiezo a sentirme estresado antes de comenzar con mis tareas de matemáticas | -.21 | -.20 | -.13 | .44 |
| 22. Mi mente se pone en blanco y no puedo pensar con claridad cuando tengo que hacer ejercicios de matemáticas | -.50 | -.17 | -.14 | .49 |
| 23. Me deprimó cuando pienso en aprender matemáticas | -.05 | -.13 | -.15 | .67 |
| 24. Todo mi cuerpo se tensa cuando tengo que hacer ejercicios de matemáticas | -.37 | .00 | .02 | .56 |

Mediante una inspección general de las cargas factoriales, se puede considerar que los ítems de la escala propuesta por Usher & Pajares (2009) se agrupan en sus respectivos factores. Sin embargo, algunos de los ítems presentaron cargas compartidas o inferiores al punto de corte establecido (.40). En el factor Experiencia de Maestría (EM), los ítems pertenecientes a esta escala presentaron cargas factoriales entre .36 y .68. Los ítems 2 y 6 presentaron cargas compartidas (.63 y .41, respectivamente) en el factor Persuasión Social (PS). Con respecto al factor Experiencia Vicaria (EV), los ítems de esta escala presentaron cargas comprendidas entre .33 y .56., donde los ítems 7, 11, y 12 obtuvieron cargas inferiores al punto de corte establecido. Además, se puede destacar que el ítem 11 no cargo satisfactoriamente en su respectivo factor, y si lo realizo en el factor PS (.47). En el factor PS, los ítems alcanzaron cargas entre .38 y .72, donde el ítem

13 presentó una carga compartida con el factor EV. Por último, los ítems de la escala Estados Fisiológicos (EF) cargaron satisfactoriamente en su respectivo factor (valores entre .44 y .67).

3.3. Análisis de consistencia interna

Se realizó un estudio de consistencia interna, utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, para cada una de las escalas propuestas por los autores originales. Las subescalas presentaron los siguientes valores: experiencia en maestría $\alpha = .83$, experiencia vicaria $\alpha = .61$, persuasión social $\alpha = .83$, y estados fisiológicos $\alpha = .75$.

3.4. Estudios Test-Criterio

Tal como lo propone la Teoría Social Cognitiva (Bandura, 1987), las fuentes de autoeficacia tendrían que estar correlacionadas de manera significativa en dirección positiva (Experiencia de Maestría, Experiencia Vicaria y Persuasión Social) y negativa

(Estados Fisiológicos) con las creencias de autoeficacia y las expectativas de resultados. Por lo tanto, se realizó un estudio bivariado mediante el coeficiente de correlación de Pearson, con el objetivo de estimar la

magnitud de las relaciones entre estos constructos. Los principales resultados de este análisis se presentan en la tabla 2.

Tabla 2.

Matriz de correlación entre las Fuentes de Autoeficacia en Matemática, las creencias de Autoeficacia en Lógico - Matemática y Expectativa de Resultados en Matemáticas.

| VARIABLES | M | SD | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|--------------------------------|-------|-------|-----|-------|-------|--------|-------|--------|
| (1) Experiencia en Maestría | 19,23 | 5,41 | - | .36** | .69** | -.55** | .17* | .66** |
| (2) Experiencia Vicaria | 19,79 | 4,15 | | - | .50** | -.27** | .39** | .41** |
| (3) Persuasión Social | 17,50 | 5,40 | | | - | -.46** | .28** | .58** |
| (4) Estados Fisiológicos | 14,04 | 5,03 | | | | - | -.12 | -.46** |
| (5) Expectativas de Resultados | 32,70 | 6,29 | | | | | - | .42** |
| (6) Autoeficacia | 46,26 | 12,53 | | | | | | - |

** $p \leq .01$.; * $p \leq .05$.

Tal como se observa en la tabla 2, y concordancia con lo sostenido por la Teoría Social Cognitiva, las fuentes de experiencia de maestría (.66), persuasión social (.58) y en menor medida, experiencia vicaria (.41) correlacionaron de forma positiva con las creencias de autoeficacia, mientras que los estados fisiológicos presentaron una correlación negativa con dichas creencias (-.46). Por otro lado, las expectativas de resultado presentaron correlaciones positivas con las creencias de autoeficacia (.42), experiencia vicaria (.39), y persuasión social (.28).

4. Discusiones

El objetivo de este estudio fue realizar un estudio preliminar de las propiedades psicométricas de la Escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática (Usher & Pajares, 2009). Para ello, se realizaron estudios de traducción directa, análisis de ítems, evidencia de estructura interna, estudios de confiabilidad y evidencia de test-criterio. En líneas generales, los resultados de estos estudios son satisfactorios para las sub-escalas experiencia de maestría, estados fisiológicos y persuasión social, no así para la sub-escala experiencia vicaria.

El estudio de análisis factorial identificó que la mayoría de los ítems de las sub-escalas experiencia de maestría, estados fisiológicos y persuasión social presentaron cargas factoriales satisfactorias en sus respectivos factores. De la misma manera, estas tres escalas presentaron índices de confiabilidad superior a .70, por lo cual se pueden considerar como aceptables. Sin embargo, con respecto al factor experiencia vicaria, se observó que tres ítems correspondientes a este factor (de los seis ítems definidos teóricamente) presentaron cargas factoriales menores a .40, considerado como el

punto de corte establecido (Glutting, 2002; Thompson, 2002). Además, esta misma escala también presentó índices de confiabilidad levemente satisfactorios ($\alpha \leq .70$).

Mediante el estudio de evidencia de validez test-criterio, se pudo corroborar las relaciones hipotéticamente establecidas entre las fuentes de autoeficacia y las creencias de autoeficacia. Coincidiendo con la literatura, la experiencia de maestría es la fuente de autoeficacia más importante (Bandura, 1987), seguido en menor medida por persuasión social, estados fisiológicos y experiencia vicaria. Por otro lado, las expectativas de resultado presentaron una correlación significativa con las fuentes de experiencia vicaria y persuasión social. Estos resultados difieren a los encontrados por Cupani & Lorenzo (2010), quienes evidenciaron un efecto negativo y no significativo (-0,10) entre el rendimiento anterior sobre las expectativas de resultados en matemáticas, en una muestra de adolescentes de nuestro medio. Una explicación posible a esta discrepancia estaría relacionada a cuestiones metodológicas, debido a que en aquel estudio se operacionalizó la experiencia de maestría como el promedio académico en matemática. Sin embargo, tal como propone Bandura (1997) las experiencias de dominio son las interpretaciones que realizan los estudiantes sobre los acontecimientos de éxito o fracaso que experimentan. Es por ello, que Usher & Pajares (2009) proponen que el modo correcto de evaluar esta fuente de información de la autoeficacia (y de las expectativas de resultados) es mediante ítems que permitan captar la valoración de los estudiantes sobre los diferentes acontecimientos.

En conclusión, estos estudios previos demuestran que la escala de Fuentes de Autoeficacia en Matemática

presenta adecuadas propiedades psicométricas, aunque es necesario realizar nuevos estudios especialmente en unas de sus sub-escalas. Por lo tanto, se planifican nuevos estudios de traducción de los ítems, entrevistas cognitivas, juicios de expertos, análisis factorial exploratorio y confirmatorio, estudio de confiabilidad y evidencias de validez predictiva.

Referencias

- Bandura, A. (1987). *Pensamiento y Acción*. Barcelona: Martínez Roca.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Betz, N.E. & Hackett, G. (1983). The relationship of mathematics self-efficacy expectations to the selection of science-based college majors. *Journal of Vocational Behavior*, 23, 329–345.
- Britner, S.L. & Pajares, F. (2001). Self-efficacy beliefs, motivation, race and gender in middle school science. *Journal of Women and Minorities and Science and Engineering*, 7, 271-285.
- Cattell, R. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavior Research*, 1, 245-276.
- Cupani, M. (2010). Validación de una nueva escala de Expectativas de Resultado y Metas de Rendimiento para Matemáticas. *Interdisciplinaria*, 27, 111-127.
- Cupani, M. & Gnani, G.A. (2007). Un modelo social-cognitivo del rendimiento en Matemática: estudio en tres escalas. *Perspectivas en Psicología*, 4, 19-27.
- Cupani, M. & Lorenzo, J. (2010). Evaluación de un modelo social-cognitivo del rendimiento en Matemática en una población de preadolescentes Argentinos. *Revista Infancia y Aprendizaje*, 33 (1), 63-74
- Fouad, N.A.; Smith, P.L. & Enochs, L. (1997). Reliability and validity evidence for the Middle School Self-Efficacy Scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 30, 4 -16.
- George, D. & Mallery, M. (2003). *Using SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Glutting, J. (2002). Some psychometric properties of a system to measure ADHD among college students. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 34, 194-209.
- Hackett, G. & Betz, N.E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/ mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 261–273.
- Horn, J. (1965). A rationale and test for the number of factor in factor analysis. *Psychometrika*, 30, 179-185
- Lent, R.; Brown, D. & Hackett, G. (1994) Toward a Unifying Social Cognitive Theory of Career and Academic Interest, Choice, and Performance. *Journal of Vocational Behavior*.45, 79-122.
- Multon, R., Brown, S., & Lent, R. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, 38, 30-38.
- Pajares, F. & Miller, M.D. (1994). The role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem-solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.
- Pajares, F. & Urdan, T. (2006). *Self-efficacy beliefs of adolescents*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Pérez, E. & Cupani, M. (2008). Inventario de Autoeficacia para Inteligencias Múltiples Revisado (IAMI-R). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40, 47-58.
- Robbins, S.B.; Lauver, K.; Le, H.; Davis, D. & Langley, R. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130, 261–288.
- Shell, D. F.; Colvin, C. & Bruning, R.H. (1995). Self-efficacy, attributions, and outcome expectancy mechanisms in reading and writing achievement: Grade-level and achievement-level differences. *Journal of Educational Psychology*, 87, 386-398.
- Shell, D. F.; Murphy, C.C. & Bruning, R.H. (1989). Self-efficacy and outcome expectancy mechanisms in reading and writing achievement. *Journal of Educational Psychology*, 81, 91-100.
- Thompson, B. (2002). *Exploratory and confirmatory factor analysis*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Usher, E. L. & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 89-101.
- Usher, E.L. & Pajares, F. (2006). Sources of academic and self-regulatory efficacy beliefs of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 31, 125-141.