

Deficiente rendimiento en matemática: análisis desde la perspectiva de los alumnos de Educación Básica chilena

Educational underachievement in mathematics: analysis from the perspective of Chilean primary school students

SEPÚLVEDA OBREQUE, Alejandro [1](#); DÍAZ-LEVICOY, Danilo [2](#) y MINTE MÜNZENMAYER, Andrea [3](#)

Recibido: 09/04/2019 • Aprobado: 01/07/2019 • Publicado 08/07/2019

Contenido

- [1. Introducción](#)
 - [2. Metodología](#)
 - [3. Resultados](#)
 - [4. Discusión de resultados](#)
 - [5. Conclusiones](#)
- [Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

En este trabajo se presentan las causas que manifiestan los alumnos de escuelas básicas públicas, para explicar sus bajos resultados en el aprendizaje de la matemática. El estudio siguió una metodología cuantitativa de tipo descriptivo, con la aplicación de una encuesta. La muestra fue de carácter accidental y consideró alumnos de once escuelas de dos ciudades de Chile. Entre los resultados se pueden señalar cuatro causas relacionadas con: las especificidades de la disciplina, el desempeño docente, las características propias de los alumnos y las pruebas de evaluación. Se constata que las causas de aprender matemática son el resultado de la acumulación y conjunción de diferentes elementos, siendo la más relevante las atribuidas a las características propias de los alumnos.

Palabras clave: Bajo rendimiento; matemática; estudiante; Educación Básica

ABSTRACT:

This work presents the causes manifested by students of public basic schools to explain low results in learning mathematics. The study follows the quantitative methodology of descriptive level, through a survey. The sample was accidental and considers students from eleven schools in two cities in Chile. From the results it can't be shown four causes related to: the specificity of the discipline, the teacher performance, characteristics of the student and the evaluation tests. It was proved that the causes of learning mathematics are the results of accumulation and conjunction of different elements, being the most relevant the one that refers to characteristics of the own students.

Keywords: Underachievement, mathematics, students, primary education

1. Introducción

Lograr aprendizajes de calidad es el desafío más complejo que enfrentan los profesores en

general y, de la matemática, en particular. En el aprendizaje intervienen diversos factores tales como la motivación, la diferencia de niveles cognoscitivos, la preparación disciplinaria, la didáctica del profesor, la actitud del estudiante, entre otros factores (Calvo, García y Marrero, 2015; Gómez y Mir, 2011).

En el sistema escolar se considera la matemática una asignatura de gran importancia, debido a que ocupa un lugar privilegiado en el currículo (Sepúlveda, Opazo, Díaz-Levicoy, Jara, Sáez y Guerrero, 2016). Se trata de un área fundamental para el desarrollo intelectual, especialmente, la lógica y el pensamiento crítico (Organización de Estados Iberoamericanos [OEI], 2015), además de las múltiples aplicaciones que tienen sus contenidos en situaciones de la vida cotidiana, social y personal. Reimers (2006) expresa que con el trabajo en matemática se promueven, en los alumnos, diferentes valores, comportamientos y conductas, que les permitan enfrentarse a su realidad inmediata y desarrollar una adecuada interacción social.

Dada la relevancia de la matemática en la vida cotidiana, es que matemáticos, profesores de la especialidad matemática, abogan para que esta disciplina sea de interés para los actuales y futuros ciudadanos, sin embargo esto no es así; ya que se trata de una asignatura que levanta pasiones y desafecciones en los estudiantes por las dificultades que esta presenta (Zuazua y Rodríguez, 2002).

Resultados de investigaciones internacionales, muestran el bajo rendimiento en el área de matemática. Se trata de un fenómeno complejo (Mullis, Martin y Foy, 2008), al cual pueden atribuirse diferentes causas o combinación. Estas se dan en el contexto familiar y escolar, las cuales pueden potenciarse entre ellas. Un ejemplo es la enseñanza monótona de la disciplina, motivando la frustración y el fracaso (Prado, Navarro, Berguido y De la Cruz, 2013).

Estudios realizados en Chile por el Sistema Nacional para la Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), indican que los factores asociados al rendimiento en matemática son: 1) la motivación; 2) el refuerzo a las capacidades de los estudiantes; 3) el compromiso de los padres y/o apoderados; y 4) el centro educativo, que impactan positivamente en el aprendizaje de sus estudiantes (Cerón y Lara, 2011). Además, los resultados del Centro Nacional para la Excelencia en la Enseñanza de las Matemáticas (NCETM, 2008), reflejan que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática debe involucrar diferentes enfoques pedagógicos, entre ellos: el Aprendizaje Basado Problemas (ABP), el desarrollo de investigaciones contextualizadas (proyectos), entre otros.

En el proyecto EURYDICE (2011) se resalta la importancia de los enfoques pedagógicos y la metodología en la enseñanza de esta disciplina. Se señala que una forma de mejorar los bajos rendimientos en la asignatura consiste en "hacer un seguimiento tanto del rendimiento del alumno como de su evolución" (p. 10). Por otro lado, los enfoques metodológicos actúan de manera más eficiente cuando se logra "una presentación clara y ágil de los contenidos por parte del profesor, acompañada de una serie de ejemplos que sirvan como modelo, y que los alumnos realicen prácticas a continuación" (EURYDICE, 2011, p. 58).

En el proceso de enseñanza y aprendizaje es importante que el alumno esté motivado para alcanzar un determinado objetivo de aprendizaje. Díaz-Barriga y Hernández (2004) señalan que existen diversas perspectivas que dan explicación a la motivación, dentro de las cuales se destacan los enfoques cognoscitivos. Éstos la definen en el sentido de una búsqueda activa de significado, es decir, sentido y satisfacción respecto de lo que se está realizando, situación en la cual el alumno es guiado por la meta que se ha propuesto. Existen diferencias entre motivación extrínseca e intrínseca. La motivación extrínseca "es la que lleva a la realización de una tarea como medio para conseguir un fin" (Boza y Toscano, 2012, p. 126), depende de incentivos externos. En cambio, la motivación intrínseca es aquella que "no depende de incentivos externos, ya que éstos son inherentes a la propia actividad" (Boza y Toscano, 2012, p. 126). Por ello no es necesario refuerzo alguno. Según Meece (1991) la motivación se relaciona con el rendimiento de los alumnos y con el aprendizaje; pues si éste logra sus objetivos de aprendizaje, se motiva y establece nuevas metas.

Otro aspecto relacionado con el logro de aprendizajes es el de los hábitos de estudio, los

cuales determinan el éxito o fracaso en los alumnos (Escalante, 2005).

Los resultados que han obtenido históricamente los alumnos chilenos de enseñanza básica en establecimientos públicos son preocupantes en la asignatura de matemática, de acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación-SIMCE, y en el ámbito internacional, Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) y Programme for International Student Assessment (PISA). La información proporcionada por estos organismos ha sido crucial para la toma de decisiones y la creación de políticas públicas con vistas a mejorar la calidad, tanto en lo específico, la asignatura de matemática, como de la educación chilena en general. Algunas acciones están relacionadas con la incorporación de la evaluación al desempeño docente, la selección de los directores por la Alta Dirección Pública, la puesta en marcha de la carrera docente, el perfeccionamiento, la capacitación de los profesores, entre otras. Sin embargo, los bajos resultados de aprendizaje en ésta área persisten.

Con la finalidad de analizar este tema, se consultó la opinión de alumnos del sistema escolar, del nivel de educación básica, quienes constituyen uno de los principales actores de este proceso. Son una importante fuente de información para conocer y comprender mejor diversos temas educativos (Trillo y Porto, 1999). Los objetivos orientadores de la investigación fueron: 1) identificar las atribuciones causales que, según los alumnos de Enseñanza Básica chilena, explicarían la dificultad del aprender matemática y, su relación, con el bajo rendimiento escolar en esa asignatura; y 2) identificar los problemas que enfrentan los alumnos al rendir una prueba escrita de matemática y la incidencia en el bajo rendimiento de la disciplina.

2. Metodología

Esta investigación siguió una metodología de carácter cuantitativa, basada en una secuencia lógica, en la cual la teoría antecede a la investigación y se desea comprobar la teoría en forma empírica (Corbetta, 2007). El enfoque epistemológico de la investigación, se ha sustentado en el paradigma positivista lógico, en el cual se asume que los investigadores pueden acceder a la realidad en búsqueda de convergencias, según criterios de confiabilidad, manteniéndose distantes y sin intervenir en la realidad (Flores, 2004). El tipo del estudio es descriptivo, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), debido a que recolecta datos para luego describir, analizar e interpretar las características específicas de un grupo de personas. El diseño de investigación es no-experimental de tipo transeccional-descriptivo, pues los datos se recogen en un determinado instante y pretenden observar la realidad sin modificar las variables.

La muestra fue no probabilística de tipo accidental. Esto significa que se administró a los alumnos que se encontraban en el aula. Se trató de 768 alumnos de séptimo y octavo año Enseñanza Básica, pertenecientes a 11 escuelas vulnerables de las ciudades de Frutillar y Osorno, Chile. El 49% de la muestra correspondió a alumnos de séptimo y el 51% de octavo año básico. El 48,3% fueron mujeres y el 51,7% hombres. Se optó por estos niveles porque los estudiantes cuentan con experiencia suficiente para emitir un juicio sobre su realidad escolar y, además, se trata de un ciclo de término de su enseñanza. La elección de las ciudades se debió a que se tuvo acceso a los establecimientos de esas localidades en la Región de Los Lagos, Chile.

Se aplicó un cuestionario conformado por una serie de preguntas acerca de la evaluación de los aprendizajes y otras sobre los problemas que enfrentan los alumnos en la asignatura de matemática. El instrumento se validó por medio de tres (3) jueces expertos, quienes corrigieron aspectos de forma y fondo. Una vez modificado el instrumento, se procedió a la aplicación de una prueba piloto a diez (10) alumnos de los niveles señalados, en establecimientos similares.

El cuestionario definitivo se diseñó con opciones de respuestas, considerando que esto ayudaría a centrar la atención de los alumnos en el tema y permitiría, a la vez, una rápida y clara tabulación. La cantidad de preguntas fue de veintiocho (28). La estructura del instrumento consideró preguntas sobre: 1) características del profesor de matemática; 2) enseñanza y aprendizaje de la matemática; 3) causas para no aprender matemática en

clase; 4) percepción de la matemática en el aula; 5) compromiso del estudiante con el aprendizaje de la matemática; y 6) procedimientos e instrumentos de evaluación aplicados en la disciplina.

El cuestionario fue aplicado por los investigadores y los profesores en cada curso, en las respectivas salas de clases, entre los meses de mayo a diciembre de 2016. El tiempo de aplicación del instrumento fue de 25 minutos. Finalizada la fase de campo, se inició una labor exhaustiva de sistematización, que concluyó con la transcripción de los datos. Éstos fueron procesados de forma manual con apoyo de estadística descriptiva. Se ordenaron y clasificaron los datos por pregunta y por objetivo. Posteriormente, se construyeron las tablas y los gráficos con los resultados obtenidos.

3. Resultados

Las causas que explicarían la dificultad, según los alumnos, en el aprendizaje de la matemática en el aula se encuentran en la Tabla 1. El bajo rendimiento escolar en la asignatura se debe a múltiples causas, entre las cuales se pueden distinguir tres ámbitos de dificultades: 1) las provocadas por las dificultades intrínsecas de la matemática, tales como: *muy abstracta la materia* (87), *muchos nombres y fórmulas* (40), *la materia es difícil de comprender* (521); 2) las generadas por el desempeño del profesor, por ejemplo: *el(la) profesor(a) no explica con claridad* (23), *los ejercicios los veo lejanos a mi vida diaria* (67); y 3) aquellas originadas por dificultades propias del alumno como: *me canso con facilidad* (108), *estoy distraído y con ganas de hacer nada* (63), *me molesto porque me cuesta entender* (60), *no me gusta la matemática* (59) y *estoy encaprichado (a) de que no aprenderé* (18).

Tabla 1
Causas que explicarían la dificultad de los alumnos para aprender matemática

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
La materia es difícil de comprender	521	67,8
Me canso con facilidad	108	14,1
Muy abstracta la materia	87	11,3
Los ejercicios los veo lejanos a mi vida diaria	67	8,7
Estoy distraído(a) y con ganas de nada	63	8,2
Me molesto porque me cuesta aprender	60	7,8
No me gusta la matemática	59	7,7
Muchos nombres y fórmulas	40	5,2
El (la) profesor (a) no explica con claridad	23	3,0
Estoy encaprichado (a) de que no aprenderé	18	2,3

De acuerdo a lo anterior, se constata que los alumnos, mayoritariamente, aluden a causas relacionadas con las características de la disciplina, apuntando como causa principal: lo difícil que es comprenderla. Hecho que se puede explicar, en alguna medida, ya que tiene un carácter acumulativo.

Las causas a que atribuyen sus bajos rendimientos al rendir una prueba escrita de matemática, se observan en la Tabla 2. La mayoría se vincula con causas intrínsecas de los estudiante: *me confundo* (216), *no me concentro* (201), *no leí ni escuché bien las instrucciones* (165), *soy muy lento para realizar los problemas* (140), *no voy preparado a la prueba, no estudio* (118), *porque no supe interpretar las palabras o no miro bien los esquemas, figuras, etc.* (95), *quiero terminar rápido la prueba* (88), *no reviso las respuestas que contesto* (74). También se encontraron causas vinculadas con la validez del instrumento de evaluación, como por ejemplo: *las preguntas de la prueba son más difíciles que los ejercicios que hacemos en clase* (91), *las pruebas las veo como una amenaza y control* (153), *me falta tiempo, en la prueba, para leer y escribir* (73).

Los alumnos no perciben las pruebas de matemática como una situación de aprendizaje. Las conciben como instrumentos controladores, de resultados finales y punitivos. Destacan la falta de concentración como causa que explica su bajo rendimiento.

Tabla 2
Problemas que presentan los alumnos al rendir una prueba escrita de matemática

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Porque me confundo	216	28,1
No me concentro	201	26,2
Porque no leí ni escuché bien la instrucción	165	21,5
Las pruebas las veo como una amenaza y control	153	19,9
Soy muy lento(a) para realizar los problemas	140	18,2
No voy preparado a la prueba, no estudio	118	15,4
Porque no supe interpretar las palabras o no miro bien los esquemas, figuras, etc.	95	12,4
Las preguntas de la prueba son más difíciles que los ejercicios que hacemos en clase	91	11,8
Quiero terminar rápido la prueba	88	11,5
No reviso las respuestas que contesto	74	9,6
Me falta tiempo para leer y escribir	73	9,5
Anuncian las pruebas de un día para otro	64	8,3

4. Discusión de resultados

El aprendizaje de la matemática tiene la particular dificultad de que, en alguna medida, posee un carácter acumulativo, como lo expresan Hidalgo, Maroto y Palacios (2004, p. 93) "solo se puede comprender un concepto nuevo si se han asimilado bien los conceptos previos en los que se basa". Es decir, si existen vacíos en el conocimiento, ello desembocará en rendimientos escolares insatisfactorios; lo cual tendrá repercusiones en una disminución gradual del autoconcepto matemático. Esto puede explicar, en parte, la desmotivación y franco rechazo de los alumnos por esta asignatura. En opinión de los alumnos, la disciplina

requiere de una serie de habilidades intelectuales, las cuales sienten no poseer y por ello se dificulta más la comprensión de los contenidos y la progresión en la asignatura.

Hidalgo et al. (2004) señalan que a estas razones se suman otras de tipo biológicas, es decir, las capacidades para comprender operaciones abstractas no estarían del todo desarrolladas por los alumnos de Enseñanza Básica.

En un estudio similar, Corica (2007) señala que a un 7% de los alumnos de Educación Básica no les agrada la matemática. Como se puede apreciar, no se trataría solo de desagrado. A ello se suman las razones de que se cansan y distraen con facilidad, y que no sería la metodología del profesor la causa por la cual no les atrae la matemática.

En esta investigación coinciden los resultados con los obtenidos por Hidalgo et al. (2004), en el sentido que ellos constataron que en la medida en que los estudiantes no encuentran sentido a las materias enseñadas, eso los desmotiva a aprender. Si estos contenidos no se vinculan con sus intereses y necesidades y, además, los visualizan lejanos a su vida diaria, se puede considerar otro factor de desincentivo.

Por otra parte, Pérez, Valenzuela, Díaz-Mujica, González-Pienda y Núñez (2013) también encontraron que los alumnos no aprenden matemática porque no perciben los conocimientos como algo útil para su vida real. También los consideran lejanos y, por tanto, no los asimilan fácilmente, perdiendo el interés en la asignatura.

Entre las dificultades de aprender matemática se encuentran las de resolver problemas elementales, construir conceptos matemáticos medianamente complejos y aplicarlos a situaciones de la vida real (Badano y Dodera, 1999; Bolea, Bosch y Gascón, 2001; Corica, 2007; Gascón, Bosch y Bolea, 2001; Miguez, 2003; Otero, Fanaro y Elichiribehety, 2001).

Los resultados obtenidos en esta investigación se corresponden con lo expresado previamente, ya que los alumnos manifiestan en su mayoría (67,8%) que no comprenden la materia porque es muy abstracta.

Adicionalmente, Moreno (2009) señala que la evaluación se concibe, en general, como algo rígido, centrado en pruebas escritas y restringida a los resultados de los alumnos. Los profesores utilizan la evaluación como un mecanismo de control de comportamientos, lo cual constatan Corica y Otero (2009). Estos autores señalan, además, que la idea asociada a la evaluación educativa es la de prueba escrita. Esta se entiende como un instrumento de medición de aprendizajes hacia el final del proceso de enseñanza y aprendizaje, con énfasis en el tipo de tareas trabajadas en clases.

En síntesis, en este trabajo corroboramos los hallazgos de investigaciones precedentes.

5. Conclusiones

En este estudio de percepción de los alumnos acerca de las causas que ellos atribuyen a las dificultades en el aprendizaje de la matemática y, como consecuencia, a su bajo rendimiento en la asignatura, es el resultado de diversos factores, siendo las principales aquellas atribuidas al propio alumno.

En una investigación más amplia, de la cual se desprende el presente artículo, se constata que los alumnos de la muestra, en amplia mayoría, manifiestan una valoración positiva de sus profesores de matemática, ya que los consideran dialogantes, comprensivos, exigentes y entretenidos. Asimismo, declaran que estos dominan las materias que enseñan. En consecuencia, la variable *característica del profesor*, en opinión de los alumnos, no es la causa de los pobres resultados obtenidos en la asignatura de matemática.

Entre las causas principales causas que los estudiantes atribuyen al bajo rendimiento en matemática, se identifican cuatro factores: 1) a las especificidades de la disciplina; 2) los vinculados al desempeño docente; 3) los relacionados con las características de los estudiantes; y 4) los vinculados con las pruebas de evaluación.

Adicionalmente, reconocen que realizan un mínimo esfuerzo por aprender estas materias; su compromiso y dedicación no son los esperables; no consideran que estos contenidos sean de utilidad para su vida cotidiana; los perciben lejanos y complejos, todo lo cual se traduce en desinterés por aprender la disciplina.

Los hallazgos permiten, de manera informada, reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, sobre las estrategias de evaluación y sobre las formas de enseñar, que se están implementando para tomar decisiones respecto de nuevas y mejores alternativas para movilizar aprendizajes auténticos en los estudiantes y mejorar la calidad del proceso de aprendizaje de la matemática.

A luz de las opiniones de los alumnos y, con el propósito de corregir ciertos errores, comunes en las clases de matemática, y que pueden enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina, se propone a los profesores lo siguiente: destacar la importancia de la matemática para la vida diaria de los alumnos, conectándolas con situaciones cotidianas; promover el pensamiento crítico; incorporar métodos de enseñanza basados en la comprensión; fomentar el aprendizaje activo; dar participación a los alumnos en todo lo posible en el aprendizaje; incorporar el juego como medio de aprendizaje; no considerar vías únicas para la obtención de respuestas correctas y la velocidad de cálculo; dar oportunidades y tiempo a los alumnos más lentos y con dificultades para la matemática; promover el trabajo colaborativo; usar materiales manipulables; utilizar la tecnología como una herramienta de apoyo; promover la evaluación auténtica, entre otros.

Entre las sugerencias para los alumnos se pueden incluir las siguientes: preguntar, con la finalidad de despejar dudas y no esperar a que se acumulen los vacíos o errores; escuchar atentamente al profesor y sus explicaciones; buscar y compartir conocimiento con los compañeros de clase; minimizar la memorización de los ejercicios, más bien comprenderlos; practicar los ejercicios de manera frecuente; prepararse para rendir las pruebas; leer comprensivamente, entre otras.

En síntesis, se trata de hacer más amigable y cercano el contenido para lograr la comprensión, el interés y visualizar la utilidad de esta materia, tanto para la vida cotidiana como académica, desarrollar el pensamiento lógico y crítico. Es decir, promover aprendizajes de calidad que no solo impacten en las mediciones nacionales o internacionales, sino permitan un desarrollo armónico de las capacidades de los alumnos.

Referencias bibliográficas

- BADANO, C. y DODERA, M. (1999). Un estudio de la influencia de la representación de la matemática en el rendimiento académico del alumno de primer año de la Universidad. *Educación Matemática*, 11(3), 79-88.
- BOLEA, P., BOSCH, M. y GASCÓN, J. (2001). La transposición didáctica de organizaciones matemáticas en proceso de algebrización: el caso de la proporcionalidad. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 23(1), 79-136.
- BOZA, Á. y TOSCANO, M. (2012). Motivos, actitudes y estrategias de aprendizaje: aprendizaje motivado en alumnos universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(1), 125-142.
- CALVO, P., GARCÍA, A. y MARRERO, G. (2015). La disciplina en el aula. *Vanguardia Educativa*, 19, 444.
- CERÓN, F. y LARA, M. (2011). *Factores asociados al rendimiento escolar*. Santiago: Ministerio de Educación.
- CORBETTA, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana.
- CORICA, A. (2007). *El saber matemático, su enseñanza y su aprendizaje: la mirada de alumnos y profesores* (Tesis de licenciatura). UNICEN, Argentina
- CORICA, A. y OTERO, M. (2009). Análisis de una praxeología matemática universitaria en torno al límite de funciones y la producción de los estudiantes en el momento de la evaluación. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* 12(3), 305-331.
- DÍAZ-BARRIGA, F. y HERNÁNDEZ, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- ESCALANTE, L. (2005). *Apuntes del curso El Proceso Educativo*. Guerrero: Centro de

Estudios Profesionales, dependiente del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero.

EURYDICE (2011). *La enseñanza de las matemáticas en Europa: retos comunes y políticas nacionales*. Madrid: Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural.

FLORES, M. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. *Revista Digital Universitaria*, 5(1), 1-9.

GASCÓN, J. BOSCH, M. y BOLEA, P. (2001). ¿Cómo se construyen los problemas en didáctica de las matemáticas? *Educación Matemática*, 13(3), 22-63.

GÓMEZ, M. y MIR, V. (2011). *Altas capacidades en niños y niñas. Detección, identificación e integración en la escuela y en la familia*. Madrid: Narcea.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta. ed.). México: McGraw Hill.

HIDALGO, S., MAROTO, A., y PALACIOS, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de Educación*, 334, 75-95.

MEECE, J. L. (1991). The classroom context and students' motivational goals. En M. Maehr y P. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (pp. 261-286). Greenwich, CT: JAI Press.

MORENO, T. (2009). La evaluación del aprendizaje en la universidad. Tensiones, contradicciones y desafíos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 14(41), 563-591.

MULLIS, I., MARTIN, M. y FOY, P. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades*. Chestnut Hill: Boston College, TIMSS and PIRLS International Study Center.

NCETM (2008). *Mathematics Matters: Final Report*. Sheffield: Autor.

OEI (2015). *Cosas de la educación*. Costa Rica: Universia.

OTERO, M. R., FANARO, M. y ELICHIRIBEHETY, I. (2001). El conocimiento matemático de los estudiantes que ingresan a la Universidad. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 4(3), 267-287.

PÉREZ, M. V., VALENZUELA, M., DÍAZ-MUJICA, A, GONZÁLEZ-PIENDA, J. A. y NÚÑEZ, J. C. (2013). Dificultades de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Atenea*, 508, 135-150.

PRADO, M., NAVARRO, Y., BERGUIDO, S. y DE LA CRUZ, J. (2013). El por qué de la apatía a la matemática (Tesis de Maestría). Universidad de Panamá, Panamá.

REIMERS, F. (2006). *Aprender más y mejor. Políticas, programas y oportunidades de aprendizaje en educación básica en México*. México: SEP- FCE.

SEPÚLVEDA, A., OPAZO, M., DÍAZ-LEVICOY, D., JARA, D., SÁEZ, D. y GUERRERO, D. (2016). ¿A qué atribuyen los estudiantes de Educación Básica la dificultad de aprender matemática? *Revista de Orientación Educativa*, 31(58), 105-119.

TRILLO, F. y PORTO, M. (1999). La percepción de los estudiantes sobre su evaluación en la Universidad. Un estudio en la Facultad de Ciencias de la Educación. *Revista Innovación Educativa*, 9, 55-75.

ZUAZUA, Y. y RODRÍGUEZ, R. (2002). Enseñar y aprender Matemáticas. *Revista de Educación*, 329, 239-256.

1. Doctor en Educación. Departamento de Educación, Universidad de Los Lagos. E-mail: asepulve@ulagos.cl

2. Doctor en Educación. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule. E-mail: dddiaz01@hotmail.com

3. Doctora en Educación. Departamento de Educación, Universidad de Los Lagos. E-mail: andrea.minte@ulagos.cl

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]