

Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de Educación Básica y Media

Learning math: difficulties from the perspective of primary and secondary school students

MINTE MÜNZENMAYER, Andrea [1](#); SEPÚLVEDA OBREQUE, Alejandro [2](#); DÍAZ-LEVICOY, Danilo [3](#) & PAYAHUALA VERA, Hugo [4](#)

Recibido: 17/12/2019 • Aprobado: 08/03/2020 • Publicado: 19/03/2020

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

Este trabajo presenta las causas que manifiestan estudiantes chilenos de Educación Básica y Media para explicar los bajos resultados en matemática. El estudio es de tipo cuantitativo, de nivel descriptivo y mediante la aplicación de una encuesta. La muestra fue accidental y consideró 1253 estudiantes de 50 establecimientos de ocho regiones de Chile. Las principales causas de los bajos resultados son: las especificidades de la disciplina, el desempeño docente, las características propias de los estudiantes y los instrumentos de evaluación.

Palabras clave: Bajo rendimiento; matemática; Educación Básica, Educación Media.

ABSTRACT:

This paper presents the causes manifested by Chilean students of primary and secondary education, to explain the low results in mathematics. The study is quantitative, descriptive and through the application of a survey. The sample considered 1253 students from 50 establishments in eight regions of Chile. The results indicate that the main causes of the low results are: the specificities of the discipline, the teaching performance, the students' own characteristics and the evaluation instruments.

Keywords: Low performance; math; Primary education, Secondary education

1. Introducción

En el aprendizaje intervienen diversos factores tales como la motivación, la diferencia de niveles cognoscitivos, la preparación disciplinaria, la metodología del profesor, la actitud del estudiante, entre otros factores (Calvo et al., 2015; Gómez y Mir, 2011). La matemática, en el sistema escolar, se considera una asignatura de gran importancia, ocupando un lugar privilegiado en el currículo (Sepúlveda et al., 2016), debido a que es 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 valores, comportamientos y conductas, que permiten a los estudiantes enfrentar la realidad inmediata y lograr una adecuada interacción social.

Dada la relevancia de la matemática en la vida cotidiana, es que diferentes actores relacionados con el área (matemáticos, didactas y profesores), abogan por 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, debido a las dificultades que ésta 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 et al., 2008), al cual pueden atribuirse diferentes causas. Éstas se dan en el contexto familiar y escolar, y se pueden potenciar entre ellas. Un ejemplo es la enseñanza monótona de la disciplina, lo cual provoca frustración y fracaso (Prado et al., 2013).

Estudios realizados en Chile por el Sistema Nacional para la Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), concluyen 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. Todos ellos 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.

El proyecto EURYDICE (2011), resalta la importancia de los enfoques pedagógicos y la metodología que se usan en la enseñanza de esta disciplina y, una forma de abordar los bajos rendimientos en la asignatura, recalca que: "es preciso hacer un seguimiento tanto del rendimiento del alumno como de su evolución" (p. 10). Por otro lado, los enfoques metodológicos que actúan de manera más eficiente "es 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). Junto al buen proceso de enseñanza es importante que el estudiante esté motivado para alcanzar un determinado objetivo de aprendizaje. Díaz-Barriga y Hernández (2004) señalan que existen diversas perspectivas que explican la motivación. Entre ellas destacan los enfoques cognoscitivos, que la definen en el sentido de una búsqueda activa de significado, sentido y satisfacción respecto de lo que se está realizando y donde la persona está guiada por la meta que se establece. Por consiguiente, 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 "sería la que no depende de incentivos externos, ya que éstos son inherentes a la propia actividad" (Boza y Toscano, 2012, p. 126), por lo cual no es necesario refuerzo alguno. Según Meece (1991) la motivación, en el ámbito educativo, se relaciona con el rendimiento de los estudiantes y con el aprendizaje; pues si un estudiante logra sus objetivos de aprendizaje, se motiva y establece nuevas metas. Otro aspecto relacionado con el logro de aprendizajes es el hábito de estudio, que determina el éxito o fracaso en los estudiantes (Escalante, 2005).

Los resultados que han obtenido - históricamente - los estudiantes chilenos de Educación Básica y Media en establecimientos de carácter público, en el área de Matemática, son preocupantes, de acuerdo a la información proporcionada por el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) y en el ámbito internacional, las pruebas TIMSS o PISA. Sobre la base de esta información se ha intentado mejorar la calidad de la educación chilena incorporando 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 y la capacitación de los profesores. Sin embargo, los resultados del aprendizaje no mejoran (Sepúlveda et al., 2019).

Esta investigación se enmarca en un estudio de mayor cobertura, el cual se relaciona con la opinión que tienen los actores principales de este proceso, que son los estudiantes del sistema escolar. Ellos constituyen una importante fuente de información para conocer y comprender mejor diversos temas educativos (Trillo y Porto, 1999). Específicamente, los objetivos orientadores de la investigación fueron: 1) identificar las atribuciones causales que, según los estudiantes de Enseñanza Básica y Media, explicarían la dificultad del aprender matemática y su relación con el bajo rendimiento escolar en la asignatura y, 2) identificar los problemas que enfrentan los estudiantes al rendir una prueba escrita de matemática y la incidencia en el bajo rendimiento de la disciplina.

2. Metodología

La investigación se sustenta en el paradigma positivista y siguió el método cuantitativo. El tipo el estudio fue descriptivo. El diseño de investigación utilizado fue no-experimental transeccional. La muestra de estudiantes fue no probabilística de tipo accidental. Se administró un cuestionario a 1253 estudiantes de séptimo y octavo año de Educación Básica y egresados de cuarto año de Educación Media que cursan el primer año de Universidad durante el año 2018. Los estudiantes que participaron en el estudio correspondieron a 50 establecimientos educacionales ubicados en ocho 8 (de 16) regiones administrativas de Chile.

El cuestionario estuvo conformado por preguntas sobre los problemas que enfrentan los estudiantes en la asignatura de matemática. El instrumento se validó por medio de tres jueces expertos, quienes corrigieron y repararon en aspectos menores de forma. Una vez modificado el instrumento se procedió a una aplicación, a modo de prueba piloto a 20 estudiantes de los niveles antes mencionados.

El instrumento definitivo quedó conformado por veintiocho preguntas, relacionadas con: 1) las causas para no aprender matemática en clase; 2) la percepción de la matemática en el aula; 3) el compromiso del estudiante con el aprendizaje de la matemática; y 4) el proceso evaluativo e instrumentos de evaluación aplicados en la disciplina. Los investigadores o los profesores de los cursos aplicaron el cuestionario en papel en las respectivas salas de clases, entre mayo de 2017 a junio de 2018. Finalizada la fase de campo, se inició una labor de sistematización, la cual concluyó con la transcripción de los datos. Éstos fueron procesados de forma manual con apoyo de estadística descriptiva. Los datos se ordenaron y clasificaron por pregunta y por objetivo. Posteriormente, se construyeron las tablas y las figuras con los resultados de interés.

3. Resultados

Los estudiantes aluden, a lo menos, 10 razones (Tabla 1) que explicarían su dificultad en el aprendizaje de la matemática, lo cual se traduciría en su bajo rendimiento escolar en la asignatura. Las razones se pueden agrupar en cuatro ámbitos de dificultades: 1) las provocadas por las complejidades intrínsecas de la matemática, tales como: *muy abstracta la materia, muchos nombres y fórmulas, la materia es difícil de comprender*; 2) las generadas por la didáctica del profesor, por ejemplo: *el(la) profesor(a) no explica con claridad*; 3) aquellas originadas por dificultades propias del estudiante como: *estoy distraído, me canso con facilidad, no tengo ganas de hacer nada, me molesto porque me cuesta entender, no me gusta la matemática y estoy encaprichado (a) de que no aprenderé y, 4) causas atribuidas a los instrumentos de evaluación, como por ejemplo: las preguntas no las entiendo, los ejercicios los veo lejanos a mi vida diaria, las pruebas las observo como instrumentos que nos controlan y castigan.*

Estas razones pueden ordenarse según su importancia: personales, disciplinares, instrumentos y docentes, tal como se muestra en la Tabla 1. Estas razones son mencionadas tanto por los estudiantes de educación básica como por los de educación media. Los primeros apuntan como primeras dificultades *la materia es difícil de comprender* (67, 8%), *se cansan con facilidad* (14,1%) y *la materia es muy abstracta* (11,3%). En cambio, los segundos manifiestan que *se molestan porque les cuesta aprender* (13,9%), *muchos nombres y fórmulas* (12,9%) y *los ejercicios los veo lejanos a mi vida diaria* (12,6%).

Los estudiantes coinciden en mencionar como dificultad para aprender matemática que los ejercicios realizados en la asignatura están lejos de su vida cotidiana y son poco aplicables en su contexto cercano. Aluden también a que se cansan con facilidad, la matemática los agota y señalan que están distraídos y sin ganas de hacer algo. Se observa diferencia importante, entre los niveles educativos, en el motivo relacionado con la dificultad de comprender la matemática. Los estudiantes de educación básica sostienen que la señalada es la principal dificultad (67,8%). En cambio, el 11,7% de los estudiantes de educación media tiene esa opinión. También se observó disparidad en opinar sobre si la matemática tiene muchos nombres y fórmulas. El 12,9% de los estudiantes de educación media dice que esa constituye una dificultad, en cambio el 5,2% de los estudiantes de educación básica tiene esa opinión.

Tabla 1
Explicaciones que dan los estudiantes para no aprender matemática y su ubicación según porcentaje

Explicación	Educación Básica		Educación Media	
	Porcentaje	Ubicación	Porcentaje	Ubicación

La materia es difícil de comprender	67,8	1	11,7	4
Me canso con facilidad	14,1	2	11,6	5
Muy abstracta la materia	11,3	3	6,4	9
Los ejercicios los veo lejanos a mi vida diaria	8,7	4	12,6	3
Estoy distraído(a) y con ganas de nada	8,2	5	7,7	7
Me molesto porque me cuesta aprender	7,8	6	13,9	1
No me gusta la Matemática	7,7	7	8,7	6
Muchos nombres y fórmulas	5,2	8	12,9	2
El (la) profesor (a) no explica con claridad	3,0	9	6,5	8
Estoy encaprichado (a) de que no aprenderé	2,3	10	4,7	10

Los estudiantes dan cuenta de 13 razones que les afectan al rendir una prueba escrita de matemática. Éstas explicarían su deficiente rendimiento en la asignatura. Mayoritariamente, aluden a razones de tipo personal, las cuales apuntan a características propias de su desempeño escolar (Tabla 2). Las razones se pueden agrupar en intrínsecas y extrínsecas.

Respecto de la primera razón, los estudiantes de Educación Básica expresan: *me confundo* (28,1%), *no me concentro* (26,2%), *soy muy lento para realizar los problemas* (18,2%) *no voy preparado a la prueba, no estudio* (15,4%). Los estudiantes de Educación Media argumentaron: *me confundo* (13,2%), *no supe interpretar las palabras y no miro bien los ejercicios* (11,6%), *soy muy lento para realizar los problemas* (11,5%) *no me concentro* (9%). En relación a las razones extrínsecas, los estudiantes de Educación Básica señalan que: *las pruebas las veo como una amenaza y control* (19,9%), *las preguntas de la prueba son más difíciles que los ejercicios hechos en clase* (11,8%), *anuncian las pruebas de un día para otro* (8,3%). Los estudiantes de Educación Media expresan que *las preguntas de la prueba son más difíciles que los ejercicios hechos en clase* (11,8%), *las pruebas las veo como amenaza y control* (7,4%).

Se observa disparidad en la opinión de los estudiantes de Educación Básica y Media en valorar o ponderar algunas razones. Por ejemplo, el 2,3% de los alumnos de básica dicen que *no leí bien las instrucciones*, en cambio, esto lo hace el 10,4% de los estudiantes de Educación Media. También se detectaron diferencias importantes en la razón *no me concentro*. El 9% de los estudiantes de Educación Básica lo reconoce y el 26,1% en los de Educación Media. También se constatan similitudes en algunas razones que justifican su bajo rendimiento escolar en matemática. Por ejemplo, hay coincidencia cuantitativa en señalar que *las preguntas de las pruebas son más difíciles que los ejercicios desarrollados en clase y, porque no supe interpretar las palabras o no miro bien los ejercicios* (11,6% y 12,4%).

Tabla 2

Problemas que presentan los estudiantes al rendir una prueba escrita de matemática y su ubicación según porcentaje

--	--	--	--	--

Explicación	Educación Básica		Educación Media	
	Porcentaje	Ubicación	Porcentaje	Ubicación
Porque me confundo	28,1	1	13,2	1
No me concentro	26,2	2	9,0	5
Las pruebas las veo como una amenaza y control	19,9	3	7,4	7
Soy muy lento(a) para realizar los problemas	18,2	4	11,5	4
No voy preparado a la prueba, no estudio	15,4	5	9,0	5
Porque no leí bien la instrucción	10,4	6	2,3	12
Porque no supe interpretar las palabras o no miro bien los esquemas, figuras, etc.	12,4	7	11,6	3
Las preguntas de la prueba son más difíciles que los ejercicios que hacemos en clase	11,8	8	11,8	2
Quiero terminar rápido la prueba	11,5	9	4,4	11
Me falta tiempo para leer y escribir	9,5	10	6,7	9
No reviso las respuestas que contesto	9,6	11	6,0	10
Porque no escuché bien la instrucción	6,8	12	7,3	8
Anuncian las pruebas de un día para otro	8,3	13	1,6	12

4. Conclusiones

Los estudiantes de Educación Básica y Media perciben y coinciden en señalar que las causas a las cuales ellos atribuyen las dificultades en el aprendizaje de la matemática y, como consecuencia, su bajo rendimiento en la asignatura, es producto de varios factores. Están de acuerdo en que la principal causa para no aprender matemática es personal. Se trata de su falta de compromiso con la asignatura, la distracción y escasa concentración, la baja motivación por la matemática son las razones principales las de las dificultades en el aprendizaje de esta ciencia. También hay coincidencia en el segundo aspecto, el grado de complejidad de la disciplina. Refieren los

estudiantes de Educación Básica, mayoritariamente, lo *difícil que es comprender la disciplina*. Específicamente, la materia o contenido mismo constituye otra dificultad para aprender matemática. En cambio, los estudiantes de Educación Media mencionan que *les cuesta aprender la asignatura*. Los estudiantes de ambos niveles educativos reconocen, aunque en menor grado, como causa de la dificultad de aprender matemática, el desempeño didáctico del docente. Señalan que los procedimientos de evaluación, aplicados en la clase, constituyen otra evidencia para explicar sus dificultades en el aprendizaje de la matemática. Y, los ejercicios los observan alejados de su vida diaria, poco aplicables en su contexto inmediato.

Respecto de la percepción de los estudiantes sobre las pruebas escritas éstos logran identificar 13 razones que explicarían sus problemas para rendir, de manera exitosa, en una prueba matemática. Las razones mencionadas se pueden clasificar en intrínsecas y extrínsecas. Las primeras razones están vinculadas con *no me concentro, soy muy lento, no leo bien las instrucciones, no estudio, quiero terminar rápido*. Coinciden los estudiantes, de ambos niveles educativos, en que se *confunden* al realizar una prueba de matemática.

Respeto de las razones extrínsecas los estudiantes destacan que las pruebas de la asignatura las advierten como un *control o amenaza, las preguntas de las pruebas son más difíciles que los ejercicios que hacen en clase*. Los estudiantes, particularmente de Educación Básica, no perciben las pruebas de matemática como una situación de aprendizaje. La prueba escrita se entiende como un instrumento de medición de aprendizajes, aplicada al final del proceso. Es decir, la evaluación cumple una función tradicional, de control y no se estarían aplicando instrumentos auténticos que propicien el aprendizaje de la matemática.

Referencias bibliográficas

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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: National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics.
- OEI (2015). *Cosas de la educación*. Costa Rica: Universia.
- Prado, M., Navarro, Y., Berguido, S. y De la Cruz, J. (2013). *El porqué 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., Díaz-Levicoy, D. y Minte, A. (2019). Deficiente rendimiento en matemática: análisis desde la perspectiva de los alumnos de Educación Básica chilena. *Espacios*, 40(23), 27.
- 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. Doctora en Educación. Departamento de Educación, Universidad de Los Lagos. E-mail: andrea.minte@ulagos.cl
 2. Doctor en Educación. Departamento de Educación, Universidad de Los Lagos. E-mail: asepulve@ulagos.cl
 3. Doctor en Educación. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule. E-mail: dddiaz01@hotmail.com
 4. Magíster en Matemáticas. Departamento de Gobierno y Empleo. Universidad de Los Lagos. E-mail: hpaya@ulagos.cl
-

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 41 (Nº 09) Año 2020

[Índice]

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

revistaESPACIOS.com



This work is under a Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International License