



## *Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la Literatura*

### *Possible Causes of Low Performance in Mathematics: A Review of the Literature*

### *Possíveis Causas do Baixo Desempenho em Matemática: Uma Revisão da Literatura*

Marlon Javier Castro-Velásquez <sup>I</sup>  
[javicastro1993@yahoo.com](mailto:javicastro1993@yahoo.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2893-7156>

Fredy Yunior Rivadeneira-Loor <sup>II</sup>  
[fredy.rivadeneira@utm.edu.ec](mailto:fredy.rivadeneira@utm.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-3106-2170>

**Correspondencia:** [javicastro1993@yahoo.com](mailto:javicastro1993@yahoo.com)

Ciencias Técnicas y Aplicadas  
Artículo de Revisión

\***Recibido:** 02 de enero de 2022 \***Aceptado:** 20 de enero de 2022 \* **Publicado:** 14 de febrero de 2022

- I. Ingeniero en Industrias Agropecuarias, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Magister en Gerencia Educativa, Master Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria de Ecuador Especialidad Matemáticas, Licenciado en Ciencias de La Educación Mención Física y Matemáticas, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

## Resumen

Los métodos de enseñanza de las matemáticas no han sufrido cambios significativos a lo largo de su historia, desde la antigüedad hasta la presente aún perduran prácticas de enseñanzas muy similares a las aplicadas hace décadas, sin embargo la sociedad ha sufrido cambios muy significativos, en la actualidad las personas necesitan motivarse mediante la aplicabilidad de contenidos, es por ello que las matemáticas son tituladas por muchos estudiantes como una asignatura de difícil comprensión a la cual los se le brinda muy poco interés.

En el presente trabajo se estudiaron los factores que repercuten en el bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas. Esto se logró evidenciar mediante un estudio de revisión bibliográfica de tipo descriptivo, efectuada en diferentes bases de datos las cuales están indexadas y la información obtenida data dentro de los últimos diez años. En la presente revisión diversos autores manifiestan su postura en cuanto a la temática, los factores que inciden en el bajo rendimiento académico en las matemáticas, a su vez se agregan el punto de vista del autor del presente trabajo.

El presente estudio se planteó como objetivo indagar las diferentes causas que influyen en el rendimiento académico de los discentes en el área de matemáticas. Sobre esta temática se lograron evidenciar múltiples factores entre los que destacan la falta de aplicación de metodologías que motiven al estudiante a aprender las matemáticas mediante la resolución de problemas de su contexto.

**Palabras Clave:** Bajo rendimiento; matemáticas; enseñanza; motivación.

## Abstract

The teaching methods of mathematics have not undergone significant changes throughout its history, from ancient times to the present, teaching practices very similar to those applied decades ago still persist, however society has undergone very significant changes, in the Nowadays, people need to be motivated by the applicability of content, which is why at present mathematics is titled as a subject of difficult understanding to which students give very little interest.

Through the present work, the factors that affect the low academic performance of students in the area of mathematics were studied. This was evidenced by a descriptive bibliographic review study, carried out in different databases which are indexed and the information obtained dates within the last ten years. Through this review, various authors manifest from their point of view, the factors

that affect poor academic performance in mathematics, in turn, the point of view of the author of this work is added.

The objective of this study was to investigate the different causes that influence the academic performance of students in the area of mathematics. On this subject, multiple factors were evidenced, among which the lack of application of methodologies that motivate the student to learn mathematics by solving problems in their context stand out.

**Keywords:** Low performance; math; teaching; motivation.

## Resumo

Os métodos de ensino de matemática não sofreram mudanças significativas ao longo de sua história, desde a antiguidade até os dias atuais ainda existem práticas de ensino muito semelhantes às aplicadas décadas atrás, porém a sociedade passou por mudanças muito significativas, na atualidade, as pessoas precisam ser motivadas pela aplicabilidade do conteúdo, razão pela qual a matemática é considerada por muitos alunos como uma disciplina difícil pela qual eles têm muito pouco interesse.

No presente trabalho, foram estudados os fatores que afetam o baixo rendimento acadêmico dos alunos da área de matemática. Isso foi evidenciado por meio de um estudo descritivo de revisão bibliográfica, realizado em diferentes bases de dados indexadas e as informações obtidas datam dos últimos dez anos. Nesta revisão, vários autores expressam sua posição em relação ao assunto, os fatores que afetam o baixo desempenho acadêmico em matemática, por sua vez acrescenta-se o ponto de vista do autor deste trabalho.

O objetivo deste estudo foi investigar as diferentes causas que influenciam o desempenho acadêmico de alunos da área de matemática. Sobre este assunto, foram evidenciados múltiplos fatores, dentre os quais se destaca a falta de aplicação de metodologias que motivem o aluno a aprender matemática resolvendo problemas em seu contexto.

**Palavras-chave:** Baixo desempenho; matemática; ensino; motivação.

## Introducción

Las matemáticas desde la antigüedad han provocado en el alumnado escenas de nervosismo e impotencia al no ser comprendida por muchos de ellos, debido a esto se la describe como una

asignatura compleja. En los últimos años muchos estudios se han realizado para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta área, mediante los cuales se pretende dar explicación a la causa del bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática, para ello existen organismos los cuales evalúan el nivel de conocimiento de los estudiantes en diversos países del planeta.

Una de las pruebas más reconocidas es la diseñada por el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (Pisa, por sus siglas en inglés), de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que se realiza cada tres años e incluye las áreas de Matemática, Ciencias y Lectura (Prada et al., 2018,p.164). Dentro de los países que alcanzan las mayores puntuaciones de las pruebas PISA tenemos a: Japón (527), Corea (526) y Estonia (523) son los países, entre los seleccionados, que obtienen los mejores resultados en matemáticas (OCDE, 2019, p.53).

Cabe mencionar que el proceso de enseñanza-aprendizaje se puede ver influenciado por diversos factores. Los factores afectivos influyen en el aprendizaje de las matemáticas (Villamizar et al., 2020, p.10). de igual manera las grandes conferencias magistrales de los profesores inciden de manera negativa en el proceso educativo de los discentes (Chacón et al., 2020, p.192).

Los puntajes obtenidos en las pruebas PISA, se dividen por niveles los cuales indican los tipos de actividades que los estudiantes pueden realizar con las matemáticas de acuerdo a su nivel cognitivo, estos niveles son 6. El nivel 2 de rendimiento en la competencia matemática es considerado como el nivel mínimo que deberían adquirir todos los jóvenes al finalizar su Educación Secundaria Obligatoria, En este sentido, los estudiantes que no alcanzan el nivel 2 son considerados estudiantes de bajo rendimiento que no han alcanzado el nivel mínimo de rendimiento deseado, es preciso señalar que, todos los estudiantes que puntúan por debajo de este nivel mínimo pueden ser considerados como especialmente en riesgo (OCDE, 2019, p.70).

La enseñanza de la Matemática en el Ecuador se ha fundamentado tradicionalmente en procesos mecánicos, que han favorecido el memorismo, dejando de lado el desarrollo del pensamiento crítico (Sono, 2014, p.14). Sería preciso usar metodologías de enseñanza fundamentadas en la reflexión sistemática que permitan deconstruir estos sentimientos y, a la vez, construir nuevos conocimientos científicos y profesionales (Barrera & Reyes, 2017, p.111). Los diversos trabajos que se realicen en el área de matemáticas, debe estar enfocada en instruir al docente sobre nuevas

metodologías activas las cuales hacen que el alumno sea el principal actor en su aprendizaje de acorde a su contexto.

En la asignatura de matemática se ha presentado un rendimiento académico bajo a nivel nacional en el Ecuador (Castañeda, 2014, p.4). Sin embargo según el (INEVAL, 2020), menciona que los resultados de los estudiantes mejoran conforme el nivel de estudios de los padres es más alto. De igual manera el tiempo que los estudiantes le dedican al trabajo, a los hijos y a llegar a la institución educativa afecta significativamente a sus promedios (p. 56).

Existen diversos factores los cuales inciden en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de las matemáticas, entre los principales factores encontrados en el presente estudio tenemos la formación académica de los padres y el nivel motivacional de los alumnos, lo cual tiene como principal causa la metodología aplicada por el docente al momento de enseñar las matemáticas.

El presente estudio tiene como objetivo indagar en diferentes fuentes, las causas del bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas. Hasta la actualidad existen investigaciones donde se manifiestan las causas de este bajo rendimiento académico, desde diferentes puntos de vista. Para tratar de minimizar este problema el autor de la presente investigación considera que es necesario aplicar en su enseñanza metodologías las cuales tengan como actor principal al estudiante, fomentando el pensamiento crítico y a su vez resolver problemas reales o evocados del contexto en el que el estudiante se desenvuelve.

## **Desarrollo**

En los estudios relacionados con la historia y enseñanza de las matemáticas se analizan aspectos, conceptos o métodos históricos que pueden incidir, directa o indirectamente, en la enseñanza o el aprendizaje de la matemática (Puga & Jaramillo, 2015,p.295). Algunos de estos aspectos son la desmotivación hacia la las matemáticas (Ricoy & Couto, 2018, p.79).También ha sido atribuida a los factores pedagógicos (Gómez, 2016, p.136). A la desmotivación asociada a las matemáticas (Mello & Hernández, 2019, p.2).

Una larga tradición de investigación ha señalado la importancia de ciertas características de la familia, como sus niveles socioeconómicos y culturales, en la determinación del grado de aprendizaje en la escuela (Cervini et al., 2016,p.13). Los componentes ligados con el afecto, las emociones, las actitudes e incluso las creencias pueden influenciar de forma provechosa el aprendizaje de las matemáticas (Ricoy & Couto, 2018, p.79).

Por lo general hay un grupo de variables que aparecen de manera frecuente en diversos estudios como influyentes en el rendimiento académico de los estudiantes, algunas de ellas son: género, edad, entorno sociocultural, tipo de centro educativo, hábitos de estudio, hábitos de lectura y hábitos de ocio (Mello & Hernández, 2019,p.2). De igual manera es de vital importancia que los estudiantes tengan confianza en sí mismos, cuando realizan tareas matemáticas ya que esto se ve reflejado en su rendimiento académico (Zamora, 2020, p.85).

Los resultados también sugieren que se podría mejorar el desempeño en Matemáticas interviniendo en las actitudes negativas; el indicador de este constructo se refiere a la falta de confianza del (la) estudiante en su propia capacidad para hacer lo mejor en Matemáticas y a la ausencia de control percibido sobre las causas que provocan malos resultados (Vargas y Montero, 2016, p.8).De igual manera trabajos realizados por Mello y Hernández, (2019), mencionan que merecen una atención especial las variables afectivas, principalmente las actitudes (p.2).

Según Montero et al., (2015) el bajo rendimiento en el área de Matemática, puede ser atribuido a que los estudiantes tienen una visión de la matemática en la que los problemas son tratados en el ámbito puramente matemático, sin relacionar sus contenidos con otras áreas del conocimiento científico o de la propia disciplina. La certeza que dan las demostraciones y teoremas a las que están acostumbrados, rara vez aparecen en la resolución de problemas numéricos, donde se convive con el error y con distintos grados de incertidumbre. Es precisamente esta situación de incertidumbre, según expresan los propios estudiantes, junto con la dificultad que presentan para vincular esos conocimientos con otras asignaturas conexas y con el mundo real (p.90).

Investigaciones realizadas por Gaspar y Morfín, (2017) indican que ha sido ampliamente documentado, que el desempeño de los estudiantes en matemáticas está fuertemente relacionado con factores de índole económica, social y cultural, sobre los que la escuela prácticamente no tiene manera de incidir (p.926). De igual manera Cervini et al., (2016) señalan que la importancia de ciertas características de la familia, como sus niveles socioeconómicos y culturales, en la determinación del grado de aprendizaje en la escuela y, por lo tanto, en la reproducción de las desigualdades sociales( p.14).

Según estudios realizados por Vargas y Montero, (2016) indican que, el profesorado debe estar consciente del doble desafío que enfrenta en su práctica educativa, el primero consiste en enseñar apropiadamente los conocimientos y destrezas relevantes de la disciplina y el segundo deberá estar orientado a fortalecer la interacción y por ende, las relaciones profesor(a)-estudiante que permitan

fomentar mayores y mejores hábitos de estudios, motivar y fomentar actitudes positivas hacia el aprendizaje de las Matemáticas (p.8).

Es importante, replantear contenidos y métodos de enseñanza aprendizaje, de modo que los estudiantes tengan la capacidad para ser creativos, innovadores y razonar en torno a la solución de problemas del área de desarrollo que les compete (Chacón et al., 2020, p.192). Y de esta manera crear una educación matemática centrada en un diseño pedagógico innovador, a través del cual se oriente la enseñanza hacia procesos de aprendizaje de naturaleza heurística, que estimulen la visualización, manipulación y construcción autónoma de conocimiento matemático (Vílchez, 2019, p.22).

Mello y Hernández (2019), mencionan que se identifican tres grupos de estudiantes: aquellos que confían en sus propias capacidades y demuestran habilidades, aquellos que no tienen un firme sentido de autoestima, con esfuerzo mínimo en el aprendizaje y que esperan que las soluciones pasen por otros medios, y por último aquellos que subestiman sus capacidades y aceptan el bajo rendimiento sin interponer esfuerzo alguno. Resulta claro que es en el contexto escolar donde debe lograrse el aprendizaje y la confianza en la capacidad de aprender (p.8-9).

Investigaciones realizadas por Montero et al. (2015), indican que el aprendizaje es un proceso que resulta de la influencia y compatibilidad de una gran variedad de elementos provenientes del sujeto que enseña, del que aprende y del ambiente de aprendizaje (p.89). Es por ello la importancia de crear un ambiente óptimo de aprendizaje mediante la aplicación de nuevas metodologías centradas en el alumno, donde sea el estudiante el que relacione los contenidos con su entorno.

Durante los últimos años se ha visto un deterioro notable en la calidad educativa en el área de matemáticas, (Palma y Sarmiento, 2015, p.608). Es por ello que según la investigación de Puga y Jaramillo (2015), se indica que la educación actual necesita potenciar procesos de construcción del conocimiento, de manera que se consiga seres críticos, solidarios, reflexivos y autónomos, para esto se requiere proponer metodologías activas fundamentadas en aportes de pedagogos constructivistas. Erróneamente se piensa que construir el conocimiento es tan solo transmitir ideas fraccionadas desarticulando procesos pedagógicos importantes (p.291.)

En los estudios realizados por Puga y Jaramillo (2015), se menciona que los aprendizajes actuales deben responder a una cultura moderna, en el sentido de que vamos incorporando en los procesos de aprendizaje técnicas motivadoras en función de las necesidades de la sociedad la matemática fortalecida con varias habilidades del pensamiento permitirá a los estudiantes entender que todas

las habilidades desarrolladas les llevarán a comprender que las áreas integradas ayudan a solucionar problemas propuestos (p.296).

Por esta razón es importante que en los libros de texto haya escenarios de trabajo que organicen diferentes tareas y motiven varios procedimientos a fin de conformar una diversidad de estrategias que le ayuden al estudiante a enfrentar cualquier tipo de problemas (Castañeda et al., 2017, p.110). Gaspar y Morfín, (2017), consideran que el aprendizaje matemático juega un papel muy importante en la formación de ciudadanos informados y reflexivos, que además sean consumidores inteligentes, y que cuenten con las destrezas necesarias para integrarse a las actividades productivas del mundo de hoy (p.925).

## **Metodología**

La presente investigación es de revisión bibliográfica descriptiva, mediante la cual se logró contrastar diversos puntos de vista de autores, sobre el bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas. Esta revisión se realizó en revistas científicas las cuales pertenecen a base de datos indexadas. Tuvo una duración aproximada de 3 meses, su autor la realizó con el fin de mejorar la práctica pedagógica en el área de matemáticas en un sector rural de la Provincia de Manabí-Ecuador. La información obtenida fue analizada mediante el método inductivo-deductivo y relacionada con la parte empírica del autor.

## **Conclusiones**

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas es complejo, debido a múltiples factores que interfieren en el mismo como lo es la percepción de los estudiantes hacia esta asignatura por la aplicación de metodologías las cuales no motivan al estudiante a resolver problemas que estén vinculados a su contexto.

Mediante la aplicación de metodologías centradas en el estudiante se puede lograr cambiar la percepción de los estudiantes hacia las matemáticas, hay que lograr que ellos comprendan la importancia de esta asignatura en la vida cotidiana, adaptando problemas cotidianos reales o evocados dentro del contexto que ellos se desenvuelven logrando de esta manera generar una nueva percepción hacia esta asignatura.

La motivación de los estudiantes es fundamental para elevar captar la atención de ellos y por ende elevar el rendimiento académico de estos, un gran punto de partida para lograr su motivación podría



ser la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas mediante el cual se generen problemas contextualizados que motiven al estudiante a resolver problemas de su entorno.

## Referencias

1. Barrera, F., & Reyes, A. (2017). Tareas con diversas soluciones: Estructura conceptual en profesores de matemáticas. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 19(1), 110–122. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.971>
2. Castañeda, A., González, J., & Mendo-ostos, L. (2017). Libros de Matemáticas para primer grado de secundaria en México : problemas y estrategias de solución. *Revista Electronica de Investigacion Educativa.*, 19, 98–111.
3. Castañeda, D. (2014). *El uso de recursos tic de matemática y su relación con el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del primer curso de bachillerato general unificado del colegio menor universidad central del ecuador, de la ciudad de quito, en el año lectivo.*
4. Cervini, R., Dari, N., & Quiroz, S. (2016). Estructura familiar, tamaño de la familia y el rendimiento en matemática y lectura: Análisis comparativo entre países de América Latina. *Perfiles Educativos*, 38(151), 12–31. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2016.151.54884>
5. Chacón, D., Rodríguez, A., & Burguet, I. (2020). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la matemática en un entorno virtual de aprendizaje. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 13(12), 191–201.
6. Gaspar, C., & Morfín, J. (2017). Valor educativo y factibilidad de la evaluación de la calidad de la enseñanza matemática en la educación primaria Mexicana. *Revista Mexicana de Investigacion Educativa*, 22(74), 923–948.
7. Gómez, L. (2016). Intención y competencia pedagógica: el uso del aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 4(2), 133–156. <https://doi.org/10.20511/pyr2016.v4n2.121>
8. INEVAL. (2020). *Acción Boletines de Investigación y Evaluación: Factores que explican las diferencias en el rendimiento académico entre estudiantes, ¿la escuela o el hogar?*.
9. Mello, J., & Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electronica de Investigación Educativa.*, 21(1), 1–10.

<https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e29.2090>

10. Montero, Y., Pedroza, M., Astiz, M., & Vilanova, S. (2015). Caracterización de las actitudes de estudiantes universitarios de Matemática hacia los métodos numéricos. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 17(1), 88–99.
11. OCDE. (2019). *Informe PISA 2018*.
12. Palma, C., & Sarmiento, R. (2015). Estado del arte sobre experiencias de enseñanza de programación a niños y jóvenes para el mejoramiento de las competencias matemáticas en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(65), 607–641. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662015000200013&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000200013&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
13. Prada, R., Rincón, G., & Hernández, C. (2018). Inteligencias múltiples y rendimiento académico del área de matemáticas en estudiantes de educación básica primaria \* Multiple Intelligences and Academic Performance of Mathematics Area. *Infancias Imágenes*, 17(2), 163–175. <https://doi.org/110.14483/16579089.12584>
14. Puga, L., & Jaramillo, L. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophía*, 1(19), 291. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14>
15. Ricoy, M., & Couto, M. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 70–79.
16. Sono, D. (2014). El Uso De Las Aulas Virtuales Y Su Incidencia En El Rendimiento Académico Estudiantil En Matemática De La Facultad De Filosofía, Letras Y Ciencias De La Educación De La Universidad Central Del Ecuador. In *Trabajo de Titulación Previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Docencia Matemática*.
17. Vargas, M., & Montero, E. (2016). Factores que determinan el rendimiento académico en Matemáticas en el contexto de una universidad tecnológica : aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales. *Universitas Psychologica*, 15(4).
18. Vilchez, E. (2019). Estudio de caso : Estrategia de enseñanza y aprendizaje asistida por computadora para un curso de matemática discreta a través del uso del paquete VilCretas en el software Wolfram Mathematica. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 1–25.
19. Villamizar, G., Araujo, T., & Trujillo, W. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), 1–13.

20. Zamora, J. (2020). Las actitudes hacia la matemática, el desarrollo social, el nivel educativo de la madre y la autoeficacia como factores asociados al rendimiento académico en matemática. *UNICIENCIA*, 34(1), 74–87.

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).