

Volumen 24 Nº 2 Mayo-Agosto 2020

(338-352)

Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera *

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8086-3118>

Víctor Hugo Armas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1067-2455>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL
COTOPAXI
ECUADOR

*Licenciado en Ciencias de la Educación mención Física y Matemática otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, Máster en Educación otorgado por la Universidad de Nuevo México (Estados Unidos). Docente en la Universidad Técnica de Cotopaxi. **Licenciado en Ciencias de la Educación mención Biología y Química, Universidad Central del Ecuador. Máster en Ciencias de la Educación por la Universidad Técnica de Cotopaxi. Correo electrónico: bolivar.vaca@utc.edu.ec

**PhD en Ciencias de la Educación, Universidad Católica Andrés Bello de Caracas, Venezuela. Docente en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Correo electrónico victor.armas@utc.edu.ec

AMOR U ODIO A LA MATEMÁTICA: REFLEXIÓN DESDE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA

LOVE OR HATE FOR MATHEMATICS: REFLECTION FROM PEDAGOGICAL PRACTICE SUMMARY

Recibido:

07-04-2020

Aceptado:

12-07-2020



Volumen 24 Nº 2 Mayo–Agosto 2020

(338-352)

Resumen

En el siguiente ensayo se reflexiona acerca del proceso educativo en el campo de la matemática en países latinoamericanos, puesto que los resultados de aprendizaje que se obtienen de las evaluaciones académicas realizadas demuestran que la matemática es un área de conocimiento que implica muchas complicaciones para ser aprehendida por los estudiantes, tal panorama es poco alentador e invita a realizar grandes esfuerzos para mejorarlo. En consecuencia, es necesario recapacitar acerca de cuál es el origen de todas estas dificultades que inciden en el aprendizaje de la matemática, la respuesta a esta incógnita es hallada en el escaso presupuesto que los estados designan para educación en el marco de una crisis económica en la que nada tienen que ver los actores del proceso educativo, y acarrean la consolidación de una sociedad con necesidades sociales y económicas insatisfechas por décadas, cuya descomposición es cada vez más visible y alarmante reflejado esto especialmente en la conformación de familias disfuncionales en los que menoscaba el mérito por la formación académica y en especial por el aprendizaje de las matemáticas.

Palabras clave: Matemática, crisis, evaluación académica.

Abstract

The following essay reflects on the educational process in the field of mathematics in Latin American countries, since the learning results carried out show that mathematics is an area of knowledge that involves many complications to be apprehended by students, such a panorama is not very encouraging and invites great efforts to improve it. Consequently, it is necessary to reflect on what is the origin of all these difficulties that affect the learning of mathematics, the answer to this question is found in the low budget that states designate for education in the framework of an economic crisis in which the actors of the educational process have nothing to do, and lead to the consolidation of a society with unsatisfied social and economic needs for decades, whose decomposition is increasingly visible and alarming, reflected especially in the formation of dysfunctional families in which it impairs the merit for academic training and especially for learning mathematics.

Key words: Mathematics, crisis, academic evaluation.

AMOR U ODIO A LA MATEMÁTICA:
REFLEXIÓN DESDE LA PRÁCTICA
PEDAGÓGICA

LOVE OR HATE FOR
MATHEMATICS:
REFLECTION FROM
PEDAGOGICAL PRACTICE
SUMMARY

Introducción

El estudio de la matemática es una de las áreas de conocimiento que el ser humano ha abordado desde la antigüedad y aun hoy perduran los conocimientos producidos por civilizaciones antiguas. La importancia de su aprendizaje radica en que constituye un lenguaje que requiere aplicación de procesos cognoscitivos complejos, lo que incide en el desarrollo de otros campos del conocimiento y contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, a la precisión y visión espacial. Sin embargo, a pesar de que su aprendizaje brinda grandes beneficios a los individuos es una de las asignaturas más aborrecidas por la población estudiantil, a causa de la falta de competencias necesarias para su comprensión y la desvinculación del conocimiento con la cotidianidad del ser humano.

La percepción negativa hacia la matemática tiene su origen en la aparición de la escuela como institución encargada de educar a los individuos que acuden a ella, en primera instancia dominada por una corriente pedagógica tradicionalista cuya dinámica educativa se caracterizaba por la asunción de un rol docente coercitivo, dueño del conocimiento y en detraimiento del respeto por las características individuales de cada estudiante. Posteriormente, la práctica educativa adoptó la corriente pedagógica conductista aplicando el clásico estímulo – respuesta, al tiempo que se encontraba inmersa en una didáctica orientada a desarrollar aprendizajes rutinarios, memorísticos, mecánicos, nada reflexivos y razonadores que eran liderados por profesores autoritarios, impositivos y poco comunicativos.

Luego, con la aparición de las tendencias pedagógicas cognoscitivistas, constructivistas y socioculturales se lograron mejorías en el proceso educativo, influyéndose de igual manera en el aprendizaje de la matemática, no obstante, también surgieron otros problemas socioeducativos tal como la promulgación de políticas educativas al vaivén de los gobiernos de turno, cuyos esfuerzos por cubrir las necesidades insatisfechas de infraestructura, servicios básicos, libros de texto, recursos didácticos, tecnología educativa, condujeron a que la asignación de partidas presupuestarias para la educación no lograra cristalizar los idearios educativos de la nación. Esta problemática es coyuntural, sin embargo, tiene una enorme incidencia en el proceso enseñanza y aprendizaje de esta área del conocimiento, ya que la población estudiantil sigue creciendo cada vez más en progresión geométrica, aumentando exponencialmente las necesidades económicas por lo que presupuesto asignado a educación resulta cada más vez limitado y restringido.

En el ámbito pedagógico, según Fernández Carreira (2013) “Muchos autores coinciden en que los problemas que entrañan menor dificultad, según su estructura semántica son los de cambio, les seguirían en dificultad los de combinación, después los de igualación y, por último, los de comparación” (p. 26) es por ello que las primeras dificultades surgen durante la adquisición de las competencias básicas que son imprescindibles para la comprensión de otros procesos tales como clasificación, seriación, correspondencia, valor posicional, reversibilidad, entre otros. En consecuencia, resulta ineludible que los estudiantes sientan aversión por la matemática ya que tal realidad se traduce en que los aprendizajes son poco significativos, no hay relación entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos, los contenidos no responden a la realidad biopsicosocial de los conglomerados humanos y los procedimientos son realizados mecánicamente en lugar de partir de la aplicación de procesos cognoscitivos.

Otro agravante de la situación, es que según Gonzales, Gonzales, Marín (2007) existe desvinculación entre la escuela, los docentes y la familia, elementos que conforman la triada del proceso educativo, muestra de ello es que los padres de familia que son actores directos en la formación holística del individuo no juegan ningún rol protagónico, todo lo contrario, la responsabilidad de educar es aducida solamente a los docentes cuya formación académica adolece de falencias, no existe actualización pedagógica y el compromiso social cada vez es menor.

Emociones Hacia la Matemática

En la sociedad posmoderna es imposible realizar las actividades cotidianas sin hacer uso directo o indirecto de operaciones matemáticas ya que se aplican cada vez que se realiza una transacción monetaria, se calcula un porcentaje, o se evalúa el kilometraje de los vehículos para realizar la revisión correspondiente. Asimismo, en una perspectiva más general el funcionamiento de una computadora, teléfonos celulares, investigación médica, misiones espaciales y hasta la ecología dependen de las matemáticas para existir, sin embargo, esta área de conocimiento conserva reputación desfavorable entre los estudiantes y continúa siendo objeto de rechazo en los centros educativos.

En consecuencia, esta realidad ha sido objeto de múltiples investigaciones que se han dado a la tarea de indagar sobre las causas de tal situación, uno de ellos es Alonso (2012), el

cual asegura que el rechazo hacia las matemáticas no es algo exclusivo de los jóvenes y obedece a varios factores, empezando por la dificultad intrínseca de este saber:

Desde el punto de vista psicológico, el cerebro necesita adoptar una actitud mucho más activa para comprender un razonamiento y un discurso argumentativo que uno narrativo, y el cerebro tiende siempre a la mayor economía cognitiva, así que si el estudiante no está dispuesto a consumir energía mental y a esforzarse es muy probable que no entienda los procesos de razonamiento (especialmente deductivos) de que están llenos las matemáticas. (p. 44)

Consecuentemente, el estudio de la matemática tiene un alto grado de compromiso académico, ya que el mismo “es imprescindible para el éxito del proceso de enseñanza y aprendizaje, porque en ello radica que las acciones que comprenden la mediación pedagógica puedan producir el aprendizaje de los contenidos relativos a la asignatura y el desarrollo de competencias esperadas” (Urrego y Rivas, 2018, p. 96). Así también, la comprensión de la matemática implica un fuerte compromiso por parte del estudiante al dirigir su atención y aplicar procesos cognoscitivos que involucran el desgaste mental del individuo. Aunado a ello, debe existir la motivación al logro de la aprehensión real de los contenidos más allá de la simple aprobación de una asignatura.

Otro factor que influye en la dificultad del aprendizaje de la matemática es su carácter acumulativo porque sólo se puede comprender un nuevo concepto si se han asimilado adecuadamente los conceptos previos en los que se basa, de modo que, si un estudiante tiene vacíos en el aprendizaje en los primeros años de escolaridad, eso afectará la aprehensión de contenidos posteriores (Castañeda y Álvarez, 2004). Incluso, si un individuo aprehende un contenido y se produce un vacío de conocimiento, entonces el aprendizaje será superficial y su recuerdo poco duradero, lo que acarrea que no podrá asumir óptimamente los nuevos conceptos y el contacto con las matemáticas acabará siendo desagradable porque lo asociará a vivencias con esfuerzo y frustración; producto de la desesperación, castigos por reprobar, riñas familiares, entre otras.

En consecuencia, se consolida el odio hacia las matemáticas porque al problema intelectual se le suman factores emocionales y según Martínez Padrón (2008) “lo cognitivo y lo afectivo parecen ser indisolubles y ambos tienen responsabilidades en las actuaciones

evaluativas emitidas por los sujetos ante determinados objetos, personas o situaciones” (p. 251).

Por otra parte, la didáctica con que se abordan los contenidos de la asignatura de matemática resulta, la mayoría de las veces, tediosa para el estudiante porque las estrategias pedagógicas aplicadas le resultan poco motivadoras. Además, los estudiantes no encuentran relación entre lo que aprenden en el aula y su aplicabilidad en el entorno porque no se concientiza de que los conceptos que les explican en un momento determinado son aprendizajes para un uso posterior en la vida académica y cotidiana. Un ejemplo de ello es que realizar operaciones con conjuntos no puede despertar el interés tal como un partido de fútbol, de un videojuego, porque estas actividades implican menos esfuerzo a la vez que están diseñadas para liberar dopamina cada vez que se logra el objetivo y se obtiene la gratificación, en contraste con el aprendizaje de las matemáticas que implica esfuerzo cognitivo y su comprensión en la mayoría de los casos está motivada en el miedo a los castigos por no aprobar una asignatura.

En este sentido, Vicent (2012) explica que el éxito en el proceso educativo de la matemática depende de relacionar los rasgos cognitivos y afectivos a la experiencia pedagógica porque “Si los estudiantes miran a la matemática como una ciencia sin sentido, mecánica, esto creará una actitud negativa hacia la disciplina, que impedirá ver su aplicabilidad; propiciando en ellos un clima de desconfianza y desinterés” (p. 48). También, es necesario reconocer que existe un marco de creencias que influyen en la acción pedagógica, en el estudiante es determinante la confianza en sus propias capacidades y los elementos a los cuales aduce su éxito o fracaso; mientras que en el docente es relevante que conozca las expectativas que posee el estudiante sobre la mediación pedagógica.

De ahí que muchos docentes de matemáticas consideren que la diferencia entre amar u odiar la asignatura está en la calidad y capacidad de motivación del profesor para emprender el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al respecto, algunos expertos propugnan cambios en los métodos con que se enseñan las matemáticas para apostar por el aprendizaje multisensorial y la estimulación de distintos canales de aprendizaje a la hora de abordar esta área de conocimiento con el fin de facilitar el pensamiento abstracto, según Alonso (2012):

Hace falta pensar en términos multidisciplinares y potenciar el uso de las matemáticas para entrenar el pensamiento divergente, la creatividad y para enseñar a los niños no sólo a resolver problemas sino a planteárselos, a buscar no sólo la respuesta sino también la pregunta y los datos necesarios para resolverla, porque eso es la base de la curiosidad científica y de los descubrimientos tecnológicos (p. 6)

Es así como, se suscita la necesidad de mejorar la formación pedagógica de los docentes para que al ejercer su profesión cuenten con herramientas adecuadas para compartir este saber y logren promover un aprendizaje demostrativo, basado en razonar y deducir. Pues, las fallas recurrentes en la mediación pedagógica de las matemáticas conllevan un peso cada vez mayor sobre la sociedad al ser esta la base de muchas otras disciplinas y si el proceso de enseñanza y aprendizaje no se conduce adecuadamente desde los primeros años de escolaridad, el camino del estudiante en el futuro se tornará tortuoso y en algunos casos acabará en la deserción escolar.

Razones por las que los Estudiantes Fallan en Matemática

El campo de la matemática representa uno de los mayores retos de los estudiantes a todos los niveles educativos, se convierte en un temor que pasa de generación en generación y que a pesar de los avances tecnológicos e innovaciones en las prácticas educativas, sigue latente con el transcurrir de los años. Lamentablemente, la falla principal radica en el sistema educativo y en la mediación pedagógica carente de reflexión, que reincide siempre en la misma dinámica: los estudiantes se aprenden de memoria las fórmulas y los ejemplos que se explican en clase sin razonar, analizar, descubrir principios y causas y posteriormente si se cambia algún elemento en el enunciado de un ejercicio se encuentran con un obstáculo que no saben resolver porque no tienen las competencias para deducir la lógica de su resolución.

La producción de conocimiento científico en el área muestra que el proceso educativo debe ser recurrente y recursivo, como si se tratase de un espiral en el que se desarrolla un tema, se brindan escenarios para la práctica y la realimentación y luego se avanza al siguiente contenido, esto a la par que las habilidades ya aprehendidas se siguen practicando porque necesario insistir una y otra vez. Al respecto Godino (2004) señala que el propósito de la educación formal no es convertir a los estudiantes en especialistas en matemáticas, puesto que actualmente la tecnología facilita la mayoría de operaciones que necesita hacer el ciudadano

común, lo que pretende es potenciar dos habilidades específicas, por un lado que el individuo tenga la capacidad de interpretar y evaluar con criticidad la información basándose en datos matemáticos y por otro la capacidad para resolver operaciones matemáticas y comunicar la obtenida información en su entorno habitual.

En este contexto, el vocabulario de la matemática al igual que la lectura debe ser enriquecido activando conocimientos previos con el fin de hacer conexiones con todas y cada una de los conceptos porque la memorización de significados no es suficiente, los estudiantes deben ser capaces de entender el contexto de las palabras. Sin embargo, este ámbito representa uno de las dificultades más comunes en la enseñanza de la matemática ya que según Priyev (2017) la mayor parte de los niños puede hacer divisiones sencillas como “ $6 \div 3$, pero tienen dificultades para operar con fracciones como $1 \div \frac{1}{2}$. Algunos podrían recordar el algoritmo en la última fracción y multiplicar, pero cuando les preguntas el por qué, se atascan” (p. 2).

Además, los estudiantes suelen atender las explicaciones de los profesores y dar por sentado que entienden el procedimiento, pero cuando intentan resolver ejercicios por cuenta propia no pueden porque no han desarrollado razonamiento lógico necesario para ello, es a razón de esto que se hace indispensable la práctica constante y también proveer al estudiante permanentemente de espacios para atender dudas dentro y fuera del aula.

Desde una perspectiva más general, según Conrad (citado por Torres Menárguez, 2017) se aduce que el problema con las matemáticas se origina en tres vertientes ya que los estudiantes consideran que la matemática es una asignatura difícil, los maestros están frustrados con los resultados de su práctica pedagógica y los gobiernos reconocen las consecuencias económicas de la formación descontextualizada; pero no poseen las herramientas para actualizar los programas académicos.

A continuación, se hace una recopilación de los principales problemas en el proceso educativo de la matemática los cuales han sido extraídos a través de la reflexión de la práctica pedagógica de los autores del presente ensayo. Estos problemas se ejemplifican a partir de la enseñanza de la multiplicación, sin embargo, son trasladables a contenidos más complejos del área de estudio. El propósito de esta compilación es hacer una invitación a la evaluación introspectiva por parte de los docentes de esta compleja área de conocimiento, al tiempo que se provee un punto de partida para deducir los errores que se pudieran estar suscitando en la propia mediación pedagógica.

Se trata de comprender los procesos

La multiplicación es un contenido álgido para todos los estudiantes y docentes, pues es ampliamente reconocido que su aprendizaje supone para los niños un gran esfuerzo que es extensivo al docente y a la familia. No obstante, existen factores que pueden facilitar el proceso de aprendizaje de la multiplicación, iniciándose en que los estudiantes deben entender a fondo que la multiplicación es suma repetida, siendo capaces de hacer conexiones entre los números y ver el proceso como una familia de operaciones, posibilitando así extraer el conocimiento y la comprensión que necesitan con el fin de realizar cálculos posteriores.

Los conocimientos previos no son los adecuados

Los contenidos matemáticos están estructurados de una forma jerárquica, es decir, que para afrontar con éxito los nuevos conocimientos es necesario tener suficiente dominio de los anteriores, haciéndose insoslayable que no existan vacíos de conocimiento relacionadas a los contenidos y habilidades que son abordados en la asignatura de matemáticas, para López (2011) los “conocimientos previos son aquellos donde el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva” (p. 17).

A muchos niños se les comienza a enseñar la multiplicación cuando aún no han interiorizado conceptos anteriores como la noción de cantidad, la ordenación de los números o la suma, lo cual los obliga a realizar de forma mecánica y memorística una suma por escrito y aumentando la dificultad propia de la multiplicación, en lugar de realizar un verdadero cálculo mental sobre el que puedan apoyar las primeras nociones de multiplicación.

Descontextualización del proceso educativo

Es muy frecuente iniciar el aprendizaje de la multiplicación memorizando las tablas de multiplicar lo cual genera una distorsión de la noción del conocimiento matemático y empieza a percibirse como un conjunto de reglas complicadas y carentes de sentido, disociadas de la vida real. Además, durante esta etapa escolar aún se está consolidando el autoconcepto en los niños, el cual se ve marcado por el grado de dificultad que encuentren en este contenido y conlleva

que erróneamente piensen que si se resuelven rápidamente las operaciones es 'bueno' para las matemáticas y en caso contrario se es 'malo'; por lo que en adelante solo se conformarán con alcanzar el mínimo exigido para aprobar la asignatura.

Ante este panorama, es recomendable aprender a multiplicar a través de ejercicios con objetos tangibles en que los niños puedan afianzar el concepto de que la multiplicación es sumar repetidamente un número y resolviendo problemas de la vida cotidiana donde es necesario multiplicar.

Los recursos didácticos carecen de innovación

Las tablas de multiplicar tradicionales son estudiadas por escrito, se convierte en un proceso poco atractivas para los niños, además de que no se aprende a multiplicar resolviendo simplemente operaciones disociadas del contexto, por el contrario, aprender a multiplicar es tener la capacidad de resolver una operación en diferentes escenarios y abordar problemas de diferente índole. Para mantener el interés y la motivación en la mediación pedagógica del campo de las matemáticas es necesario conectar afectivamente con los más niños y tener recursos didácticos de diferente índole: manipulativos, juegos de mesa, digitales, entre otros y trabajar de forma grupal, en parejas e individualmente.

Comprender la individualidad estudiante

Los seres humanos tienen diferentes capacidades, intereses o habilidades, que son desarrolladas individualmente en diferente medida, por lo que personas muy capaces incluso exitosas en unas áreas presentan dificultades en otras. Sin embargo, esto no representa un obstáculo para conducirse con normalidad en las actividades cotidianas, por ejemplo, no es necesario tener una voz prodigiosa para disfrutar cantar, no es necesario poseer grandes condiciones físicas para practicar un deporte como aficionado, es decir, no se trata obligar a los estudiantes a ser una eminencia en todos los campos de estudio sino proveer la suficiente motivación para incentivar la autosuperación y disfrutar el proceso educativo.

La presión es una dificultad para aprender

El proceso educativo a todos los niveles escolares tiene, entre otros propósitos, el potenciar el desarrollo pleno del individuo y facilitar las herramientas que le sirvan para

participar activamente en la sociedad. En cambio, es común que los estudiantes se cuestionen acerca de sus capacidades y de las dificultades que se le presentan en el proceso de aprendizaje, por lo que el rol del docente es propiciar una mediación pedagógica que acerque el contenido al estudiante a la vez que incentiva el autoconocimiento y la metacognición.

A la luz de lo anterior, la presión en el proceso de enseñanza y aprendizaje se termina convirtiendo en un obstáculo y en el especial en el área de la matemática que para la resolución de un enunciado se pone a prueba la capacidad de análisis, razonamiento lógico y deducción de los estudiantes. Es muy frecuente escuchar a los docentes expresar frases tales como: tienen 3 minutos para resolver el problema, para mañana deben aprenderse la tabla de multiplicar del 3, hay examen el viernes y va a estar complicado, entonces es necesario reflexionar sobre la influencia de ello en la predisposición a aprender ya que no se trata de crear un ambiente de clases carente de límites, pero tampoco de proporcionar obstáculos sin fundamentos en la aprehensión del conocimiento.

Sugerencias para superar la aversión a las matemáticas

Reforzar la mediación pedagógica de las matemáticas, una explicación particular ayuda a los estudiantes a superar el temor de identificar las dificultades individuales. También, utilizar adecuadamente recursos didácticos, pues en la actualidad se cuenta con una gran gama de recursos didácticos que pueden mejorar la comprensión de contenidos por contribuir de forma audiovisual a la formación de conceptos. Es necesario hacer una distinción entre apoyar el proceso educativo en recursos tecnológicos y sustituir el material didáctico tradicional con tecnología; en el primer caso se trata de sugerir aplicaciones, videos, infografías, software que potencien la aprehensión y en el segundo caso se trata de sustituir el pizarrón tradicional por un proyector multimedia para expresar lo mismo que se habría escrito con tiza.

Evaluación de calidad educativa en el área de matemáticas

Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna, en este escenario la matemática tiene un importante rol dentro de la formación académica de los individuos que conforman la sociedad. En este sentido, se han generado iniciativas para evaluar la calidad

educativa a nivel mundial y así identificar las deficiencias y fortalezas en el ámbito académico de cada país.

Una de estas evaluaciones impulsada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) mediante el *Programme for International Student Assessment* (PISA) cuyo propósito es calificar la capacidad de los jóvenes de hasta 15 años para aplicar sus conocimientos y habilidades de lectura, matemáticas y ciencias en desafíos de la vida real. La última edición de PISA fue realizada en el año 2018 y sus resultados estuvieron liderados por Asia y Europa mientras que los países latinoamericanos estuvieron relegados al final de la lista de puntajes (Schleicher, 2018). A continuación, en la tabla 1, se muestran los puntajes obtenidos por los países latinoamericanos en el área de matemática:

Tabla 1.

Resultados pruebas PISA 2018.

PAÍS	PUNTUACIÓN	UBICACIÓN
Uruguay	418	58
Chile	417	59
México	409	61
Costa Rica	402	63
Perú	400	64
Colombia	391	69
Brasil	384	70
Argentina	379	71
Ecuador	377	73
Panamá	353	76
República Dominicana	325	78

Nota: Elaboración propia a partir de Schleicher (2018).

Según los resultados de la prueba PISA 2018 (tabla 1), el puntaje promedio mundial en Matemática es 489, ubicándose en el extremo superior China con 591 puntos y el extremo inferior República Dominicana con 325 puntos. Tal como se puede apreciar ninguno de los países latinoamericanos alcanza el puntaje promedio, siendo Chile el país que más se acerca obteniendo el puntaje de 418, sin embargo, los países de la región se ubican en el nivel 1 de 6 niveles en total.

Estos resultados plantean la necesidad de escudriñar en el sistema educativo latinoamericano para encontrar las causas de esta baja puntuación, al mismo tiempo se puede deducir que existen muchos factores coyunturales que tienen gran incidencia, por mencionar unos cuantos: pobreza, desnutrición, desorganización familiar, inequidad, etc. Sin embargo, la formación del docente es un factor determinante, porque no se ha logrado salir del tradicionalismo académico inmerso en un currículo prescrito y poco innovador; así también, los escasos recursos económicos con los que cuenta la educación pública que no logran satisfacer las necesidades que la modernidad educativa demanda, especialmente en lo referente a tecnología e infraestructura y paupérrimos sueldos de los docentes.

Conclusión

La matemática es una de las ciencias más importantes que demanda en los individuos la activación de procesos cognoscitivos para aprehender y a esto se suma la complejidad de su estructura que ha hecho que cada vez presente mayores dificultades en su proceso de enseñanza y aprendizaje, generando así contrariedades, incomodidad, poco deseo por aprehenderla. No obstante, existen agravantes de esta situación tales como: docentes con escasa formación académica, pedagógica y didáctica, medios didácticos inexistentes o escasos, libros de texto descontextualizados, currículos no adaptados a la realidad estudiantil y las desfavorables condiciones socioeconómicas.

Sin embargo, cabe mencionar que las diferentes naciones a través de los ministerios de educación hacen los mejores esfuerzos para transformar la realidad antes descrita y mejorar los aprendizajes en la matemática. Lamentablemente, los resultados son poco alentadores porque en Latinoamérica la formación docente está en crisis, considerándose que el ejercicio de profesiones desvalorizada, mal remunerada y desprestigiada, lo cual acarrea que la vocación docente cada día sea menos frecuente. A la par de esto, se suscitan múltiples situaciones sociales que hacen que en general la familia sea disfuncional lo que desemboca en circunstancias poco favorables para el aprendizaje, especialmente en el área de matemática de tal manera que el temor y miedo infundados hacia este campo del conocimiento seguirá latente y acentuándose cada vez más.

Referencias

- Alonso, D. (2012). Cerebro, números y educación. *Aula*, 15, 79-90. <https://revistas.usal.es/index.php/0214-3402/article/view/8944>
- Castañeda, A. y Álvarez, M. (2004). La reprobación en Matemáticas. Dos experiencias. *Tiempo de Educar*, 5(9), 141-172, Universidad Autónoma del Estado de México. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31100906.pdf>
- Fernández Carreira, C. (2013) *Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Pautas para maestros de Educación Primaria*. Universidad de Rioja: España. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_tfm_estudio_del_trabajo.pdf?sequence=1
- Fernández Rodríguez, S. (2016). *Evidencias de fobia, miedo o rechazo hacia la Matemática en estudiantes de décimo año del Colegio El Carmen de Alajuela*. [Trabajo de Grado]. Universidad Estatal a Distancia: Costa Rica. https://www.uned.ac.cr/ecen/images/Archivos_Licenciatura/Tesis_y_proyectos/004_Silene_Fern%C3%A1ndez.pdf
- Godino, J. D. (Director). (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/local/jgodino/>
- González, E., González, M., Marín, M. (2007). El distanciamiento entre la escuela y la vida familiar: un estudio biográfico. *Revista Omnia*, 13(2) 76-97. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73713205.pdf>
- López, R. (2011). *Las estrategias de enseñanza y conocimientos previos para promover un aprendizaje significativo*. [Trabajo de Grado]. Universidad Pedagógica Nacional: México. <http://200.23.113.51/pdf/28301.pdf>
- Martínez Padrón, O. (2008). Las creencias en la educación matemática. *Educere*, 17(57), 235-243. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630152008.pdf>
- Vicent, R. (2015). Vinculación entre lo afectivo y cognitivo en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revista EDUCARE UPEL-IPB* 16(3), 43-60. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/175>
- Schleicher, A. (2018). *Pisa 2018, Insights and Interpretations*. OECD. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>

Priyev, M. (2017). *Las tres razones por las que los estudiantes fallan en matemática*. Akdemia.

<https://www.akdemia.com/blog/razones-por-las-que-los-estudiantes-fallan-en-matematica>

Torres Menáquez, A. (2017). El 80% de lo que se aprende en la asignatura de matemáticas no sirve para nada. *El País*

https://elpais.com/economia/2017/10/30/actualidad/1509378342_617037.html

Urrego, A. J. y Rivas Urrego, G. (2018). Aproximación teórica a la mediación pedagógica de los docentes del eje heurístico en el Colegio Universitario “Fermín Toro”. *Revista Qualitas*, 16, 85-103. https://www.unibe.edu.ec/wp-content/uploads/2019/07/Q6_16.pdf