

Condiciones de vulnerabilidad del contexto socioeducativo de la región del Catatumbo que afectan al aprendizaje de las matemáticas

Conditions of vulnerability of the socio-educational context of the Catatumbo region that affect the learning of mathematics

^aJosé Manuel Rodríguez-Rodríguez, ^bHenry de Jesús Gallardo-Pérez, ^cDaniel Villamizar-Jaimes

 a. Magister en Educación Matemática, josemanuelroro@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

 b.* Doctor en Educación, henrygallardo@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Colombia.

 c. Magister en Psicopedagogía Clínica, danielvj@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Colombia.

Recibido: Junio 1 de 2021 Aceptado: Octubre 8 de 2021

Forma de citar: J.M. Rodríguez-Rodríguez, H. Gallardo-Pérez, D. Villamizar-Jaimes “Condiciones de vulnerabilidad del contexto socioeducativo de la región del Catatumbo que afectan al aprendizaje de las matemáticas”, *Mundo Fesc*, vol. 11, S4, pp. 201-208, 2021

Resumen

La vulnerabilidad es la disminución de la capacidad de un individuo o grupo de individuos para anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de los efectos de un peligro natural o inducido por el hombre, debido a la desigualdad que presentan diversos factores históricos, económicos, culturales, políticos y biológicos en los grupos poblacionales y que afectan el bienestar de la sociedad. La investigación pretende determinar las condiciones socioeducativas de vulnerabilidad que afectan el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de una zona caracterizada por la presencia desde hace varias décadas de un conflicto armado en el que los niños están involucrados de una u otra manera. La investigación se realiza con un enfoque multimétodo, observando a los estudiantes en su estado natural. Se encuentra que las principales vulnerabilidades que afectan el aprendizaje de las matemáticas son: entre otras: bajo rendimiento escolar, déficit en las competencias pedagógicas del docente, actitud negativa del (los) docente(s) en la orientación del área de matemáticas, poca valoración de la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana, desinterés por el mejoramiento escolar (no se valora la educación), falta de conceptos previos en el área de matemáticas, padres con pocos estudios académicos, pobreza extrema y condiciones laborales desfavorables.

Palabras clave: Aprendizaje, Conflicto Armado, Estrategias de Enseñanza, Práctica Pedagógica

Autor para correspondencia:

*Correo electrónico: henrygallardo@ufps.edu.co



Abstract

Vulnerability is the diminished ability of an individual or group of individuals to anticipate, cope with, resist and recover from the effects of a natural or human-induced hazard because of the inequality that various historical, economic, cultural, political and biological factors present in population groups and affect the well-being of society. The research aims to determine the socio-educational conditions of vulnerability that affect the learning of mathematics in students in an area characterized by the presence for several decades of armed conflict in which children are involved in one way or another. The research is carried out using a multi-method approach, observing the students in their natural state. It is found that the main vulnerabilities that affect the learning of mathematics are: among others: low school performance, deficit in the pedagogical competences of the teacher, negative attitude of the teacher(s) in the orientation of the area of mathematics, little evaluation of the usefulness of mathematics in daily life, lack of interest in school improvement (education is not valued), lack of previous concepts in the area of mathematics, parents with few academic studies, extreme poverty and unfavorable working conditions.

Keywords: Learning, Armed Conflict, Teaching Strategies, Pedagogical Practice

Introducción

La vulnerabilidad puede definirse como la disminución de la capacidad de una persona o de un grupo de individuos para prever, afrontar y resistir los efectos de un peligro natural o provocado por el hombre, así como para recuperarse de ellos [1]; tiene, por tanto, dos partes: una externa, de los riesgos, convulsiones y presiones a las que está sometido un individuo o una familia; y una interna, que es la indefensión, es decir, la falta de medios para hacer frente a la situación sin pérdidas perjudiciales [2].

La vulnerabilidad es relativa, es decir, cada persona es vulnerable según sus circunstancias socioeconómicas y condiciones personales. Está constituida por tres tipos de riesgos: el riesgo de exposición a crisis o convulsiones, el riesgo de falta de capacidad para afrontarlas y el riesgo de sufrir graves consecuencias como consecuencia de las mismas, así como una recuperación lenta o limitada [3,4].

La vulnerabilidad es una situación resultante de la desigualdad que por diversos factores históricos, económicos, culturales, políticos y biológicos (agentes cognitivos, físicos, sensoriales, comunicativos,

emocionales y psicosociales) se presenta de manera diferente en los distintos grupos poblacionales, de forma tal que constituye una barrera para aprovechar y disfrutar las riquezas del desarrollo humano y, en este caso, las posibilidades de acceso a los servicios educativos [5,6].

Colombia es un claro ejemplo de esta situación, especialmente en la zona del Catatumbo, donde se evidencian altos índices de pobreza, sobre todo en el contexto rural [7,8] con la idea de que las acciones que llevan a las personas a vivir en estado de pobreza o violación de derechos fundamentales, influyen y afectan en gran medida su formación integral, dejando como consecuencia, entre otras, el fracaso escolar. Por ello, se puede inferir que la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos es un reto educativo y si se hace referencia al aprendizaje de las matemáticas en el medio rural, la complejidad de esta tarea es aún mayor [9-12].

La región del Catatumbo es una zona ubicada al norte del departamento de Norte de Santander, comprende alrededor de la mitad del territorio, conformado por once municipios que constituyen el 19% de la población del departamento [13]. Se ha caracterizado por un conflicto armado desde

hace varias décadas, y para profundizar en su descripción desde el punto de vista de los militares colombianos, se recomienda consultar a Ramírez [14]. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística estima que el 69% de los campesinos e indígenas que viven en las zonas rurales del Catatumbo padecen algún tipo de necesidad vital. Según datos del Departamento de Educación, se estima que hay unos 20000 estudiantes [15].

El propósito de la investigación es determinar las condiciones socioeducativas de vulnerabilidad que afectan el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de la zona del Catatumbo.

Materiales y métodos

El estudio se enmarca en el paradigma mixto [16,17] con un diseño metodológico tipo multimétodo de corte transversal, no experimental [18]. Los estudiantes son observados en su entorno natural y la información se complementa con la aplicación de una encuesta estructurada y el análisis de sus resultados académicos [19,20]. La población objetivo está constituida por estudiantes de diez instituciones educativas que se encuentran dispersas en los municipios que conforman la región del Catatumbo, para 2300 estudiantes. La muestra estuvo conformada por 330 estudiantes seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio por conglomerados con una confiabilidad del 95% y margen de error no mayor al 5%.

Los niños seleccionados se identifican de la siguiente manera: El 47% son varones y el 53% mujeres; el 32% son menores de 12 años, el 68% son mayores de 12 años; el 45% están en los grados 5, 6 y 7 de escolaridad, el 26% en los grados 8 y 9 y el 29% en los grados 10 y 11; el 67% viven con sus padres, el 18% sólo con la madre, el 6% sólo con el padre

y el 9% con otros familiares; el 2% no tiene hermanos, el 24% tiene un hermano y el 74% tiene dos o más hermanos; el 18% vive en el área urbana del municipio y el 82% en el área rural; los ingresos familiares provienen de un salario mínimo en el 55% de las familias, el 29% recibe un salario mínimo y el 16% dos o más salarios mínimos.

Resultados y discusión

La vulnerabilidad como calificativo imprime al sujeto un estado de riesgo permanente. Se cree que un individuo vulnerable es carente o tiene un mínimo de algo que no le permite formar algún tipo de acción, tradicionalmente se une la vulnerabilidad en las insuficiencias económicas, pero para el caso específico del desarrollo de esta investigación, el término de vulnerabilidad debe ser visto como todos aquellos factores específicos y circunstanciales que vulneran en el desarrollo del individuo o su grupo familiar dándole una posición vulnerable.

De los resultados obtenidos se desprende que en la población estudiantil que ha participado en el estudio se dan los tres tipos de riesgo contemplados por Bohle: el riesgo de exposición a la crisis o convulsiones, el riesgo de falta de capacidad para afrontarlas y el riesgo de sufrir graves consecuencias a causa de ellas, así como una recuperación lenta o limitada [3].

Las cinco principales vulnerabilidades que sufre la población estudiantil de la región se clasifican en el siguiente orden:

En primer lugar, está la vulnerabilidad económica, con un 16%, en la que existe una relación indirecta entre el grado al que se encuentran expuestas las familias y los alumnos ante cambios externos en la estructura económica del Catatumbo que afectan sus ingresos que a su vez inciden en la posibilidad de acceso a los servicios de

educación y salud, entre otros.

A continuación, la vulnerabilidad educativa se hace visible con el 14%, posiblemente generada por el deterioro de recursos naturales ante la presencia de cultivos ilícitos y situaciones relacionadas con el conflicto armado que a su vez afectan factores emocionales, familiares e interpersonales relacionados con la educación, causando bajos índices de escolaridad y dificultades para acceder a planes y programas educativos.

También con un 14% se encuentra la vulnerabilidad física, aun cuando los asentamientos humanos no están ubicados en zonas de riesgo físico, si se identifica la falta y condiciones actuales de vías de acceso impidiendo el acceso a bienes y servicios generando aumento en la brecha social, cultural y educativa. Se encuentra también asociadas a esta vulnerabilidad las condiciones ambientales, los ecosistemas y la ubicación de los asentamientos humanos en la región.

En cuarto lugar, con un 10%, se encuentra la vulnerabilidad social asociada a la vivencia de situaciones de indefensión e incertidumbre generadas por la presencia de conflicto armado en la región y sus limitaciones asociadas para acceder a planes y programas de salud y educación que, en cierta forma, limitan cambios en sus condiciones de vida.

Finalmente, y con un porcentaje del 10%, está la vulnerabilidad ecológica asociada al medio ambiente con efectos generados por la exposición del territorio a la actividad productiva de la región y que puede afectar la salud y bienestar de sus pobladores.

Con respecto a las diferentes formas de vulnerabilidad socioeducativa que prevalecen en las instituciones educativas de la región y que son percibidas por estudiantes

y profesores en orden de incidencia son las siguientes:

Le sigue el bajo desempeño de los sistemas educativos rígidos y homogéneos, impuestos por las políticas educativas del Ministerio de Educación Nacional, que pueden ser funcionales para algunos contextos, pero carecen de toda funcionalidad en contextos rurales y aislados como la región del Catatumbo con un porcentaje del 23%. La tercera forma de vulnerabilidad que priorizan son los bajos índices de contexto demográfico, social y económico, que afectan la calidad de la educación con un 14% en un cuarto lugar.

Los tipos de vulnerabilidad que afectan el aprendizaje de las matemáticas de acuerdo a los resultados obtenidos de las matemáticas y de la información proporcionada por los profesores y estudiantes se registran en cinco categorías:

En primer lugar, con un 16% están las carencias de conceptos previos en el área de matemáticas. El pre-conocimiento está constituido por los conocimientos que el alumno debe saber para poder asimilar los nuevos conocimientos que se van a tratar. Además, sirve como punto de partida para que los profesores planifiquen estrategias de aprendizaje que les permitan desglosar los diferentes temas.

El bajo rendimiento escolar específicamente en el área en un 14%, una posible explicación es que la dificultad para aprender las matemáticas, al igual que la lectura y escritura, son aprendizajes basados en la educación elemental y por ende su aprendizaje demanda un desarrollo del pensamiento matemático y de competencias matemáticas que permitan crear significados abstractos y codificar y decodificar símbolos para llevar a una comprensión de la funcionalidad de la matemática.

Otra razón es que a menudo las matemáticas no se enseñan bien porque los profesores no están bien formados para desarrollar competencias matemáticas en sus estudiantes. Los profesores pretenden que sus estudiantes aprendan, comprendan y apliquen los conceptos matemáticos, para ello diseñan estrategias didácticas que les motiven a incursionar en esta área, pero también son conscientes de que el aprendizaje no suele ser asimilado completamente, bien sea por la madurez que se deba dar al estudiante para alcanzarlo o porque se pretende el alcance de resultados en forma mediata.

El pensamiento matemático se va desarrollando paralelamente a otros pensamientos. En este sentido, se puede trabajar desde la física permitiendo al estudiante la posibilidad de matematizar diferentes fenómenos físicos y desde el contexto social alcanzando aplicaciones matemáticas en análisis ecológicos, económicos y productivos de su entorno. De esta forma, las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas podrían disminuirse en el sentido de que el estudiante logra madurar y alcanzar un buen desempeño en matemáticas.

En otras palabras, en la región se da poco valor a la educación como medio de mejora personal en la escuela. En muchos casos, se aprenden operaciones básicas como la suma, la resta, la multiplicación y la división, que son funcionales en el contexto sociocultural.

Por último, con un 11%, se valora poco la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana; porque consideran que muchos conceptos que se aprenden de las matemáticas no les son útiles.

En las instituciones educativas del municipio de Tarra son pocos los docentes que tienen formación específica en el área de

matemáticas, son reemplazados por docentes que en la mayoría de los casos no tienen las competencias específicas para orientar esta área. Esto trae como consecuencia fallas en el área por parte de los estudiantes, la falta de metodología por parte de los docentes para la enseñanza y fallas en el manejo de algunos conceptos que son fundamentales en el pensamiento matemático.

Los profesores ajenos al área de matemáticas se mostraron muchas veces reacios a colaborar con el desarrollo del estudio en lo que respecta a los diferentes instrumentos que se aplicaron para recoger la información.

La vulnerabilidad como calificativo imprime en el individuo un estado de riesgo permanente. Se considera que una persona vulnerable tiene una carencia o falta de algo que no le permite generar algún tipo de acción, tradicionalmente se asocia la vulnerabilidad con la privación económica, pero para el caso específico del desarrollo de esta investigación el concepto de vulnerabilidad debe ser visto como todos aquellos factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en el desarrollo del individuo o su grupo familiar dándole una condición de vulnerabilidad, parafraseando a Chambres (1989), lo interno y lo externo de la condición de vulnerabilidad, lo primero está determinado por los riesgos, convulsiones a las que está sometido un individuo de familia o grupo social; y la interna que es la indefensión física o psíquica para afrontar las situaciones.

Los profesionales que se desempeñan como docentes en el área de matemáticas en las escuelas de la región del Catatumbo, a través de su práctica docente deben promover espacios de aprendizaje que tengan en cuenta las siguientes dimensiones: Adoptar una visión integral y sistemática de la educación donde el centro del aprendizaje sea el estudiante y su cultura, los

problemas con los que se enfrenta colectiva e individualmente, sus carencias para enfrentarlos y sus múltiples posibilidades de superación, como base esencial de toda comunidad de aprendizaje

Los profesores de matemáticas, como todos los profesores que trabajan en una zona de alta conflictividad y marcada violencia, deben ser gestores de una cultura de paz, siendo constructores de nuevos modelos culturales y de significados; su promoción requiere de la reconstrucción del sentido de la vida, de la relevancia y pertinencia que garantice un compromiso con su contexto, con su entorno y, por ende, con su formación; Deben comprender las variables que se entrecruzan entre la problemática de la violencia y la vulnerabilidad y a partir de esa comprensión, profundizar en el conocimiento, desarrollando en sus estudiantes competencias éticas y sociales con miras a las generaciones que puedan constituir una mejor sociedad en estas regiones.

Las principales vulnerabilidades que afectan el aprendizaje de las matemáticas son: el bajo rendimiento escolar, el déficit en las competencias pedagógicas del profesor, la actitud negativa del profesor o profesores en la orientación del área de matemáticas, la poca valoración de la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana, las dificultades específicas en los diferentes pensamientos matemáticos, el desinterés por la mejora escolar (no se valora la educación), la falta de conceptos previos en el área de matemáticas, los padres con pocos estudios académicos, la pobreza extrema y las condiciones laborales desfavorables.

Conclusiones

Se identificaron las condiciones de vulnerabilidad que perturban la formación y entre ellas, se estructuran, desprendiéndose

mediante un orden de prevalencia las siguientes: los errores de las nociones previas en el campo de las matemáticas, el bajo rendimiento escolar, las dificultades que se forman en el manejo de los pensamientos matemáticos; agregando también la falta de motivación de los estudiantes en la superación escolar porque en la zona de escasez se valora la educación como un conducto de superación personal y finalmente se establece que en varios casos no se ve el provecho a los conceptos asimilados para la vida cotidiana.

Se encontró en este estudio que un buen número de educadores que se desempeñan como profesores de la disciplina de matemáticas no tienen la formación profesional para poder ofrecer una buena formación en sus alumnos, de ahí una serie de imprecisiones en los presaberes fundamentales que deben manipular en los próximos grados académicos.

Se observó que el modelo que predomina en el proceso de enseñanza de las matemáticas en la mayoría de los establecimientos educativos es el conservador donde el educador no forja una formación que produzca y modifique en este sector del conocimiento y mucho menos dignifica los procesos de formación concibiendo ver el beneficio y aplicabilidad de las matemáticas en la vida cotidiana.

Referencias

- [1] C. Díaz C y M. Pinto, "Vulnerabilidad educativa: un estudio desde el paradigma sociocrítico", *Praxis educativa*, vol. 21, no. 1, pp. 46-54, 2017
- [2] R. Chambers, "Vulnerability, Coping and Policy", in *IDS Bulletin*, vol. 20, n° 2 (monográfico: *Vulnerability: How the Poor Cope*), *Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton (Inglaterra)*, pp. 1-7, abril 1989

- [3] H. Bohle, "Vulnerability and criticality: perspectives from social geography", *IHDP update*, vol. 2, no. 1 pp. 3-5, 2001
- [4] P. Shitangsu P, "Vulnerability concepts and its application in various fields: a review on geographical perspective", *J. Life Earth Sci*, no. 8, pp. 63-81, 2013
- [5] Ministerio de Educación Nacional, *Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables*, Bogotá: Lagos&Lagos Impresores, 2005
- [6] J. Pamies, J. Senent, y M. Essomba. "El liderazgo pedagógico y la implicación del profesorado como factores de éxito en centros de entornos desfavorecidos", *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 22, no. 12, pp. 1-14, 2016
- [7] C. Duran, "Análisis espacial de las condiciones de vulnerabilidad social, económica, física y ambiental en el territorio colombiano", *Perspectiva Geográfica*, vol. 22, no. 1, pp. 11-32, 2017
- [8] E. Fajardo, D. Rojas, H. Romero y T. Rincón, "Propuesta de medición de la vulnerabilidad social en Colombia", *Revista temas*, vol. 3, no. 10, pp. 83-95, 2016
- [9] M. Aroca, "Causas que afectan a grupos de vulnerabilidad educativa: soluciones desde la pedagogía social-crítica", *Ciencias Pedagógicas e Innovación*, vol. 3, no. 3, pp. 7-12, 2015
- [10] L. Castro y R. Cano, "Pobreza y Vulnerabilidad: Factores de riesgo en el proceso educativo", *Contextos Educativos*, no. 16, pp. 55-72, 2013
- [11] J. Godino, *Didáctica de la matemática para maestros*, Granada: GAMI S.L., 2004
- [12] S. V. Villareal, "Estudiantes de educación media superior y vulnerabilidad social, una experiencia de investigación-acción", *IE Revista de investigación educativa. REDIECH*, vol. 7, no. 13, pp. 94-106, 2017
- [13] J. Eastman y otros, *Una apuesta por la competitividad del Catatumbo*, Bogotá: Instituto de Ciencia Política Hernán Echavarría Olóza, 2016
- [14] J. Ramírez, V. Zamora, D. Centeno D y C. Arbey, *El Conflicto armado en las regiones: Catatumbo Documentos de investigación en ciencias sociales 09*, Bogotá: Universidad del Rosario: 1017
- [15] S. Serrano, *Plan de Desarrollo para Norte de Santander 2020-2023*, Cúcuta: Gobernación de Norte de Santander, 2020
- [16] R. Hernández, C. Fernández y M. Baptista, *Metodología de la investigación*, 6 edición, México: MCGraw-Hill, 2014
- [17] A. Salgado, "Investigación cualitativa. Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos" *Liberabit*, no. 13, pp. 71-78, 2007
- [18] H. Gallardo, M. Vergel y F. Villamizar, "Investigación intervención y enfoque multimétodo en ciencias humanas y educación matemática", *Logos Ciencia y Tecnología*, vol. 9, no. 2, pp. 84-96, 2018
- [19] J. Casas, J. Repullo y J. Donado, "La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de datos", *Aten Primaria*, vol. 31, no. 8, pp. 527-538, 2003
- [20] H. Quené y H. Van Den Bergh, "On multi-level modeling of data from

repeated measured designs: a tutorial”
Speech Communication, no. 43, pp. 103-
121, 2004