

MATEMÁTICAS PARA EL CONSUMO: UNA ESTRATEGIA PARA POTENCIAR
EL PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA

GLORIA FERREIRA MUÑOZ

Gloriafm31@hotmail.com

Colegio Juan Cristóbal Martínez San Juan Girón- Universidad Industrial de Santander UIS
Colombia

Núcleo Temático: La Resolución de Problemas en Matemáticas

Modalidad: Comunicación Breve

Nivel educativo: Medio o Secundario (12 a 15 años)

Palabras clave: Pensamiento Crítico, Educación Matemática Crítica, Resolución de Problemas, Matemáticas para el Consumo.

Resumen:

La propuesta de investigación se planteó a partir de un estudio reflexivo sobre los resultados Nacionales, departamentales y regionales de pruebas estandarizadas tanto externas como internas, (PISA, SABER 3°,5°,9°,11°) en el campo de las Matemáticas y específicamente en el proceso de Resolución de Problemas. Al dar una mirada al interior de una Institución pública, se evidenciaron dificultades asociadas al proceso como: Comprender enunciados, Identificar aspectos importantes, Plantear soluciones y Verificar resultados. Se propuso entonces llevar a cabo una experiencia que potenciara en los estudiantes el pensamiento reflexivo y crítico al resolver problemas matemáticos por medio de la estrategia didáctica “Matemáticas para el consumo” la cual dio énfasis al análisis de situaciones que resultaron de las experiencias que tienen los estudiantes como consumidores, (compradores de un bien o servicio), fortaleciendo en ellos la comprensión y apropiación de conceptos matemáticos y así mismo valores esenciales para la formación de ciudadanos como la reflexión, la autonomía, la responsabilidad y la toma de decisiones inteligentes. Fue el contexto de los estudiantes el generador de situaciones, por tanto se hizo indispensable reconocerlo y propiciar espacios de reflexión en la misma comunidad para contribuir al cuidado y mejoramiento de sus condiciones de vida.

DESARROLLO DEL TRABAJO

Planteamiento del problema. Los resultados en las diferentes evaluaciones estandarizadas tanto internas como externas muestran un panorama preocupante frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en nuestro país y más preocupante aun, cuando se evidencia que en muchas instituciones educativas hoy día se privilegia el aprendizaje por memorización, la ejercitación de procedimientos sin mayor sentido, ni significado y los problemas propuestos en clase son inapropiados y descontextualizados. Al respecto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, reportó el siguiente

100

informe de las pruebas internacionales PISA de 2013 en Matemáticas, señalando “(...) los jóvenes latinoamericanos y por supuesto los colombianos, no muestran capacidades para resolver problemas con algún grado de complejidad y solamente pueden resolver problemas simples y utilizando muchas veces el ensayo y el error para elegir la respuesta (...)”¹⁵. En estas pruebas se hizo énfasis en educación financiera, donde Colombia ocupó el último lugar en la tabla de países evaluados. La ministra del momento expresó que los resultados no eran de extrañar, toda vez que en el país no se ha impartido este tipo de educación y agregó: “El Gobierno, consciente de esta situación, lanzó el Programa Nacional de Educación Económica y Financiera, con el que busca formar a los estudiantes colombianos desde el grado cero al grado once en competencias que, de acuerdo con la Ministra, permitan a los estudiantes dar lectura del entorno económico y tomar decisiones, inteligentes, autónomas y responsables”¹⁶.

En cuanto a las pruebas nacionales, el ICFES se encarga de aplicar las pruebas SABER, las cuales evalúan el desarrollo y avance de las competencias de los estudiantes de grados 3°, 5°, 9° y 11° de educación Básica y Media. En los resultados de esta prueba en Matemáticas del año 2015¹⁷, el grado 5° obtuvo un promedio nacional de 317 puntos, en una escala de 1 a 500. Las dificultades evidenciadas en esta prueba estuvieron enmarcadas en aspectos como: organizar y generar conclusiones a partir de una información particular suministrada, realizar generalizaciones y resolver problemas no rutinarios, que serían los resultados propios a un nivel de desempeño avanzado¹⁸. En Institución donde se realizará la investigación, se observan resultados similares al promedio nacional, donde se muestra que en 5° grado un 57% de los estudiantes está en los niveles insuficiente y mínimo de competencia en el área, y un puntaje en el área de 325 puntos. Las dificultades radican en la capacidad para formular e interpretar las matemáticas en los diferentes contextos, usar el razonamiento y los conceptos matemáticos, realizar procedimientos con los datos ofrecidos y buscar herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Estos aspectos expuestos se evidencian, además, en

¹⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Foro Educativo Nacional. Documento Orientador. Ciudadanos Matemáticamente Competentes. 2014.

¹⁶ EL TIEMPO. Colombia, en el último lugar en nuevos resultados de pruebas Pisa. Julio 9 de 2014. [En línea]. [Citado el 30 de Febrero de 2016]. Disponible en internet: <http://m.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/colombia-en-el-ultimo-lugar-en-nuevos-resultados-de-pruebas-pisa/14224736>

¹⁷ COLEGIO JUAN CRISTÓBAL MARTÍNEZ SAN JUAN GIRÓN. Reporte de la excelencia 2016 (5° grado). 2015.

¹⁸ COLOMBIA. ICFES. Resultados históricos. Información encontrada. [En línea]. [Citado el 30 de Febrero de 2016]. Disponible en internet: [en: http://www.icfesinteractivo.gov.co/historicos](http://www.icfesinteractivo.gov.co/historicos).

un diagnóstico realizado a una muestra de estudiantes de los grados 3° primaria a 9° de secundaria de la Institución, donde se observó con preocupación la falta de interconexión entre la práctica matemática del aula con la práctica matemática en su propia realidad.

Según el panorama anterior, surgen cuestionamientos como: ¿Qué dificultades presentan los estudiantes que obstaculizan el éxito al resolver problemas matemáticos? ¿Qué importancia tiene el pensamiento reflexivo y crítico en la solución de problemas matemáticos situados en el contexto de los estudiantes? ¿Qué características debe tener la estrategia didáctica basada en “Matemáticas para el consumo” que permita potenciar el pensamiento reflexivo y crítico en la solución de problemas matemáticos? ¿Qué posibilidades ofrece la estrategia didáctica “Matemáticas para el Consumo” para potenciar el pensamiento crítico y reflexivo en la solución de problemas?

Los interrogantes anteriormente mencionados, llevan a la formulación de la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué incidencia tiene la “Matemática para el consumo” como estrategia didáctica para potenciar el pensamiento crítico y reflexivo en la solución de problemas matemáticos?

Objetivo General: Evidenciar la incidencia que tiene la “Matemática para el consumo” como estrategia didáctica para potenciar el pensamiento reflexivo y crítico en la solución de problemas matemáticos.

Objetivos Específicos: Determinar aciertos y dificultades que presentan los estudiantes en procesos de pensamiento reflexivo y crítico en la solución de problemas matemáticos relacionados con la vida diaria o con otras ciencias. Diseñar y aplicar la estrategia “Matemáticas para el consumo” para potenciar el proceso matemático relacionado con la solución de problemas. Evaluar las posibilidades que ofrece la estrategia didáctica de la “Matemática para el consumo” para potenciar el pensamiento reflexivo y crítico en la solución de problemas tanto matemáticos como de la vida cotidiana.

Justificación. El planteamiento de esta temática se basó en el análisis de resultados de pruebas estandarizadas tanto nacionales como internacionales, donde se ve con preocupación que los estudiantes, en su mayoría, no tienen capacidad para resolver problemas matemáticos en contextos determinados, siendo ésta una falencia que se viene presentando tiempo atrás. Las razones expuestas impulsan y animan a llevar a cabo el presente trabajo de investigación: “Matemáticas para el consumo, una estrategia para potenciar el pensamiento crítico y

reflexivo en la solución de problemas” convencida del impacto que podrá causar en los estudiantes, en la misma Institución y en la comunidad inmersa, proponiendo actividades en las cuales se vinculen las problemáticas de carácter social, donde los estudiantes se vean reflejados y procuren sentar sus propias reflexiones, propiciar el espíritu crítico y buscar soluciones individuales y grupales de manera que beneficie a la comunidad involucrada, así como elevar la calidad de la educación matemática en la Institución.

Referentes Conceptuales: Teniendo en cuenta la problemática planteada, las temáticas que soportarán el presente estudio son: **Enseñanza de la Matemática**. El momento histórico que vivimos en nuestro país debe proporcionarnos un futuro esperanzador; cambiar nuestras prácticas pedagógicas no será una simple disposición, sino nuestra mejor opción para lograr el cambio en los ciudadanos que necesitamos en el mañana; jóvenes y adultos con reales valores éticos, verdaderos seres humanos aptos para lograr superar las dificultades que evidenciamos en el mundo hoy. Al respecto, El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, señala: *“Una educación de calidad es aquella que forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos, cumplen con sus deberes y conviven en paz. Es una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país. Una educación competitiva, pertinente, que contribuya a cerrar brechas de inequidad y en la que participa toda la sociedad”*¹⁹.

Cambiar la imagen negativa que históricamente se ha creado acerca de las matemáticas y su aprendizaje, debe ser cuestión de cambiar las prácticas pedagógicas en las aulas de clase, proporcionando a los niños y jóvenes experiencias ricas en sentido y significado, donde cada uno viva, sienta y comprenda la importancia que su estudio puede brindarles, para tener una mejor comprensión del mundo que les rodea y así mismo les provea de herramientas valiosas para incursionar en las actividades propias de cada ejercicio o profesión.

Educación Matemática Crítica (E.M.C). Consiste en una corriente filosófica dentro de la investigación en Didáctica de las Matemáticas, que se dedica al estudio de la Matemática y la Educación Matemática, pero desde una perspectiva en la que se destaca su rol en la sociedad, así como su relación con la justicia social, la equidad y la democracia. La Educación Matemática Crítica se define como una perspectiva que privilegia la

¹⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. Foro Educativo Nacional. Documento Orientador. Ciudadanos Matemáticamente Competentes. 2014. p. 4.

conceptualización del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y la investigación misma sobre estas como prácticas sociopolíticas²⁰. Como filosofía educativa, término utilizado por Skovsmose²¹, se define “*como una estrategia para abordar el riesgo de una Educación Matemática que contribuya a la creación de ciudadanos con posturas críticas hacia los efectos devastadores de las matemáticas en la sociedad*”.

Pensamiento crítico, como un elemento fundamental en la formación de nuevos ciudadanos y de gran importancia dentro de la concepción educativa en Colombia. Así se encuentra plasmado en uno de sus apartados de los Estándares básicos de Competencia en Matemática, donde se plantean las razones de los cambios que se debe dar en la enseñanza de las matemáticas, siendo uno de ellos: “*La segunda razón alude al conocimiento matemático imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política así como para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones*”²². Entre los teóricos más influyentes que se han propuesto definir el pensamiento crítico, se encuentran Elder & Paul²³, conciben el “*pensamiento crítico como el proceso de analizar y evaluar el pensamiento con el propósito de mejorarlo*”. Se tendrá en cuenta el trabajo de estos autores propuesto en la “*Mini Guía hacia el Pensamiento Crítico para Niños*”, donde proponen actividades dirigidas para fomentar el desarrollo mental en los niños y a su vez, plantean los estándares intelectuales más significativos para el desarrollo del pensamiento crítico, como son: Claridad, Certeza, Relevancia, Lógica y Justicia. El pensamiento reflexivo y crítico, como proceso cognitivo, permite la construcción de un nuevo conocimiento y la utilización estratégica del mismo en la solución de problemas presentes en la vida cotidiana. En la enseñanza de la matemática, además de favorecer la construcción y comprensión de conceptos, se debe apoyar el desarrollo de habilidades cognitivas que le permitan al estudiante transformar su contexto en busca de mejorar la calidad de vida.

Proceso de Resolución de problemas, es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún,

²⁰- VALERO, P. SKOVMOSE; JIMÉNEZ, C. O. Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Bogotá: Ediciones Uniandes. 2012.

²¹ SKOVSMOSE, P. y VALERO, A. Educación matemática crítica, Citado por CÁRDENAS SIERRA, Yuriana Raquel y MUÑOZ RESTREPO, Diego Alejandro. Educación matemática crítica y análisis didáctico: una propuesta de construcción de saberes matemáticos en contextos de conflicto social en la Institución. 2014. p. 21.

²² COLOMBIA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos de competencias en matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar! P. 47

²³ PAUL, Richard y ELDER, Linda. Estándares de competencia para el pensamiento crítico. Estándares, Principios, Desempeño, Indicadores y Resultados. Con una Rúbrica Maestra en el Pensamiento Crítico. 2005, vol. 20, no 3, p. 2015.

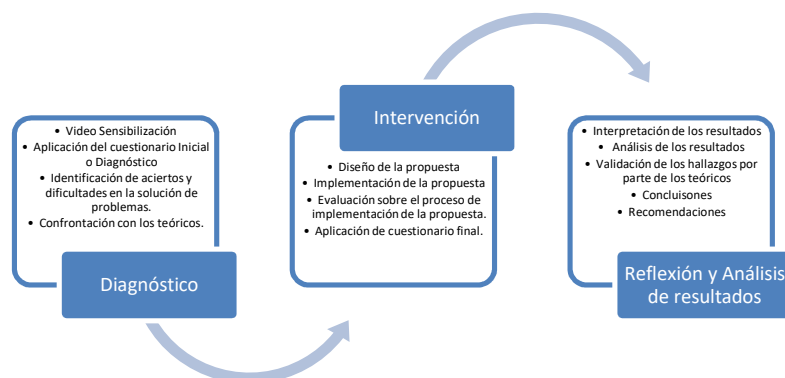
podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad. La formulación, el tratamiento y la resolución de los problemas suscitados por una situación problema permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas.

Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Se considera como estrategia didáctica, en este caso, la forma de acercar a los niños y jóvenes al conocimiento matemático, ofreciéndoles experiencias y situaciones ricas en contenido, en sentido y significado y teniendo en cuenta el contexto como factor fundamental del proceso. En nuestro tiempo debemos preparar a los niños y jóvenes como ciudadanos del mundo, donde puedan ser partícipes de diversas comunidades y culturas, desarrollando al interior del aula espacios que brinden oportunidad para la apropiación de valores y actitudes importantes para convivir en sociedad. Tal como lo menciona Godino²⁴ “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. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados como: Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional; la capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y la

²⁴ GODINO, Juan D. Matemáticas para maestros. 2004. P. 24.

competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Estructura Metodológica de la Investigación.



Descripción del escenario y los participantes. La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Colegio Juan Cristóbal Martínez, de carácter oficial, ubicado en el municipio de San Juan Girón, Santander. Esta Institución cuenta con una sede principal y tres sedes complementarias, en la sección de Secundaria tienen cobertura en su sede principal de 1600 estudiantes en la jornada diurna y 300 estudiantes en la jornada nocturna. La población del estudio investigativo, está conformada 215 estudiantes del grado sexto, quienes se encuentran en edades entre los 11 y 14 años. El nivel socioeconómico de los estudiantes y sus contextos cercanos está entre los niveles 1,2 y 3. Los participantes directos de este estudio fueron 35 estudiantes del grado sexto, curso 6-4, cuyas edades oscilan entre los 11 y 14 años, quienes orientados por la docente de matemáticas de planta, quien a su vez actuó como investigadora y los acompañó durante el proceso de investigación. Las principales características del grupo son: Niños con buena disposición hacia las nuevas propuestas de enseñanza y aprendizaje, en su mayoría cumplen las normas establecidas en grupo, con buena actitud hacia el aprendizaje de la Matemática. Son en su mayoría participativos y expresivos, como característica especial, un porcentaje cercano al 50% provienen de hogares disfuncionales.

Bibliografía

- Carvalho, V. (1999) *Educação matemática: matemática & educação para o consumo*.
 Colegio Juan Cristóbal Martínez San Juan Girón. (2015). *Reporte de la excelencia 2016 (5° grado)*.
 Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2008) *Estándares básicos de competencias en matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: ¡un reto escolar!*

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2012) *Mi plan, mi vida, mi futuro. Orientaciones Pedagógicas para la educación Económica y financiera.*

Colombia. ICFES. *Resultados históricos.* <http://www.icfesinteractivo.gov.co/historicos>. Consultado 30/02/2016

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Foro Educativo Nacional. Documento Orientador. Ciudadanos Matemáticamente Competentes.*

EL TIEMPO. *Colombia, en el último lugar en nuevos resultados de pruebas Pisa.* (Julio 9 de 2014). <http://m.eltiempo.com/estilo-de-vida/educacion/colombia-en-el-ultimo-lugar-en-nuevos-resultados-de-pruebas-pisa/14224736> .Consultado 30/022016.

Elder,L (2003) *La miniguía hacia el pensamiento Crítico para niños. Manual del Profesor.* Fundación para el Pensamiento Crítico. www.criticalthinking.org

Elliot, J. (1991). *El cambio educativo desde la investigación – acción.* Madrid: Morata, 98

Godino, J D. (2004) *Matemáticas para maestros.* p. 24.

López, G. Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación: revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 2012, vol. 37, no 22, p. 41-60. 2012

Paul, R y Elder, L. (2005) *Estándares de competencia para el pensamiento crítico. Estándares, Principios, Desempeño, Indicadores y Resultados. Con una Rúbrica Maestra en el Pensamiento Crítico.* Vol. 20, no 3, p. 2015.

Skovsmose, O (1999) *Hacia una filosofía de la Educación Matemática Crítica.* Traducido por Paola Valero. Universidad de los Andes. Bogotá. Colombia

Valero, P. Skovsmose, O; Jiménez, C. (2012) *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.* Bogotá: Edi. Uniandes.