

MODELO DE EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS BASADO EN LOS ESTÁNDARES
CURRICULARES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

María Erica Meneses Castañeda. Doctora en Educación, Magister en Educación, Investigadora Junior de Min ciencias de Colombia. Paracadémico del Ministerio de Educación Colombiano. Amplia experiencia en coordinación pedagógica, con una trayectoria de 12 años en la docencia y apasionada por mi quehacer profesional. Me he desempeñado en los grados de transición y secundaria, principalmente de 6° a 11°. Actualmente soy la directora de las licenciaturas en pedagogía Infantil y Educación artística. De la Corporación Universitaria Minuto de Dios. De igual manera me desempeño como docente de cátedra en la institución Universitaria Tecnológico de Antioquia Y americana en pregrado y como docente de cátedra en posgrado de la Universidad Católica Luis Amigó. He desarrollado también trabajos de investigación, integrante del grupo de investigación GEIEP de la Corporación Universitaria Minuto de Dios y clasificada por Min-ciencias como investigadora junior. Asesora de trabajos de grado de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios.

María Elizabeth Builes Henao. Licenciada en pedagogía infantil y Magister en educación en la línea estudios interculturales. Tutora pasante de la Universidad Pedagógica de Berna. Actualmente docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios y asesora de trabajos de grado. Ha sido directora de educación infantil, y a coordinado la implementación de programas para el fortalecimiento de la atención integral a la primera infancia, profesional de asistencia técnica para el cumplimiento de estándares de calidad en la atención integral a la primera infancia en la costa Caribe, y profesional de asistencia técnica nacional para el fortalecimiento pedagógico de la educación inicial. De igual manera ha hecho trabajos de consultoría, en la evaluación de módulos de trabajo para distintas universidades en el país y la creación de documentos maestros para la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Historial editorial

Recepción: 6 de septiembre de 2022

Revisión: 13 de septiembre de 2022

Aceptación: 10 de enero de 2023

Publicación: 27 de junio de 2023

Modelo de evaluación de los procesos de resolución de problemas matemáticos basado en los estándares curriculares de educación básica primaria

Evaluation model of mathematical problem solving processes based on the curricular standards of basic education

Modelo de avaliação de processos de resolução de problemas matemáticos com base nas normas curriculares do ensino básico

María Meneses / María Elizabeth Builes

*Corporación Universitaria Minuto de Dios
ericameneses3@gmail.com*

RESUMEN

Los bajos resultados en pruebas estandarizadas en el área de matemática, en especial en la resolución de problemas, es una preocupación constante en la educación básica primaria. Este artículo deriva de la investigación realizada en el campo mencionado, en el cual se analizan los procesos de enseñanza que se llevan a cabo para dar cuenta de lo que se hace en el trabajo de aula, a partir de los Lineamiento curriculares, Estándares curriculares y Derechos Básicos de aprendizaje establecidos por el MEN, así como se da cuenta de las teorías de Ausbel, Díaz Barriga, Obando entre otros. Estas permitieron adoptar un modelo que ressignifica los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de las matemáticas, contrastado con lo que sucede en las instituciones educativas de básica primaria en Colombia. A partir de lo anterior se propone un modelo de evaluación de procesos de resolución de problemas matemáticos, que conduce al mejoramiento de las competencias tanto en resolución como en formulación de problemas matemáticos.

Palabras clave: Evaluación, estándar curricular, resolución de problemas matemáticos, modelo pedagógico tradicional y constructivista.

ABSTRACT

Poor (Low) results on standardized tests in the area of mathematics, especially problem solving, is a constant concern in primary basic education. This article derives from the research approved out in the abovementioned field, in which the teaching processes that are carried out are analyzed, to account for what is done in the classroom work, based on the Curricular Guidelines, Curricular Standards and Basic learning rights established by the MEN, as well as the theories of Ausbel, Díaz Barriga, Obando and others, which allowed to adopt a model that resignify the teaching and learning processes in the area of mathematics, contrasted with what happens in basic educational institutions primary in Colombia. Based on the above, a model for evaluating mathematical problem-solving processes is proposed, which leads to the improvement of competencies both in solving and formulating mathematical problems.

124

Keywords: Evaluation, curricular standard, approach and resolution of mathematical problems, pedagogical model, traditional and constructivist

RESUMO

Os baixos resultados em testes padronizados na área de matemática, principalmente na resolução de problemas, é uma preocupação constante no ensino fundamental básico. Este artigo deriva da investigação realizada no referido campo, em que se analisam os processos de ensino que se realizam para dar conta do que se faz no trabalho de sala de aula, com base nas Diretrizes Curriculares, Normas Curriculares e Direitos Básicos de Aprendizagem estabelecidos pelo MEN, assim como as teorias de Ausbel, Díaz Barriga, Obando entre outros. Estes permitiram adotar um modelo que redefine os processos de ensino e aprendizagem na área da matemática, em contraste com o que acontece nas instituições de educação primária na Colômbia. Com base no exposto, propõe-se um modelo de avaliação de processos de resolução de problemas matemáticos que conduza ao aperfeiçoamento de competências tanto na resolução como na formulação de problemas matemáticos.

Palavras-chave: Avaliação, padrão curricular, abordagem e resolução de problemas matemáticos, modelo pedagógico, tradicional e construtivista

INTRODUCCIÓN

La sociedad del conocimiento actual, ha planteado nuevos desafíos en el sistema educativo colombiano debido a sus los cambios vertiginosos que a provocado en las formas de aprender. A partir de ahí, se a dado la creación de Estándares Curriculares para la Educación Básica primaria en las áreas del conocimiento (matemáticas) que implican nuevas metodologías de enseñanza, aprendizaje y procesos evaluativos,. De esta manera que le facilite al estudiante se facilita el desarrollo integral del estudiante por una parte, y por otra, potenciar se desarrollan las competencias matemáticas necesarias y determinadas en los estándares curriculares de cada grado obligatorio de educación.

Sin embargo, existe una brecha importante entre los ideales del Ministerio de Educación Nacional- MEN- para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y las prácticas día a día en el aula. Es así que los Lineamientos Curriculares, el informe para la educación de la calidad PISA, las Pruebas Saber de 3 y 5 grado, sitúan como foco de atención el proceso matemático: planteamiento y resolución de problemas.

125

Los resultados de dichas pruebas estandarizadas han mostrado de manera precisa que los estudiantes no poseen las habilidades necesarias para resolver problemas matemáticos. De allí que sea necesario explorar los factores evaluativos que intervienen en dicho proceso.

De lo anterior se plantea que tanto la enseñanza como la evaluación de los procesos matemáticos basados en Estándares Curriculares difieren de las realizadas en el trabajo de aula, ya que muchos alumnos que sobresalen en las evaluaciones tradicionales a menudo tienen dificultades para poner en práctica sus conocimientos matemáticos en el mundo real. Este hecho corrobora lo afirmado por Niss “el conocimiento de la teoría matemática no garantiza que ésta se transfiera a la capacidad de resolver problemas no rutinarios de la vida real. Niss (1999).

Si Colombia analiza solo los informes de resultados PISA, se puede observar y señalar la necesidad de introducir en las aulas los procesos matemáticos: de planteamiento y resolución de problemas con información no estrictamente matemática. Con lo anterior se busca precisar que precisen el desarrollo de las competencias en resolución de problemas reales y el desarrollo integrado de las matemáticas. Esto ayudará a la introducción de cambios metodológicos importantes en el sistema respecto al de una clase tradicional, y conlleve a dicho desarrollo y reflexión del rol del maestro y el estudiante en el siglo XXI como generador de su propio conocimiento.

Es a partir de lo anterior que el trabajo inicia con un marco teórico donde se aborda y clarifica los conceptos fundamentales que se tratarán en el desarrollo de la tesis.

Posteriormente, para comprender nuestro objeto de estudio de manera holística, hemos realizado una reflexión sobre el sistema educativo en que nos encontramos: desde sus antecedentes, hasta el momento actual para reflexionar sobre la evolución del mismo en la educación básica primaria. Después nos centramos en la enseñanza y evaluación de los procesos matemáticos exponiendo sus fases, la forma de alineamiento curricular (con los objetivos y la metodología), sus principios fundamentales y las ventajas e inconvenientes que conlleva la utilización de una evaluación en un modelo tradicional. Finalmente, presentamos la construcción del modelo de evaluación de procesos matemáticos: planteamiento y resolución de problemas basados en los estándares curriculares de educación básica primaria.

126

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El presente artículo está cimentado en aspectos de relevancia científica que avalan los referentes que se establecen en cada una de las reflexiones y argumentaciones evidenciadas a lo largo de este manuscrito. Estos sirven de referencia teórica y práctica para las instituciones de educación en los niveles de atención primaria, planteando un modelo evaluativo basado en los estándares curriculares, enmarcados en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Para ello, se fundamenta en teóricos que a lo largo de su por su experiencia brindan aspectos relevantes y pertinentes a las actuales condiciones del pensamiento matemático, que enfrentan los estudiantes de este nivel.

En Colombia se han implementado pruebas de carácter externo e interno que miden de alguna manera los aprendizajes de los estudiantes. Para éste país sus resultados no son los más significativos en comparación con otros estados y naciones; de ahí la relevancia de asumir compromisos educativos para el planteamiento y formulación de pruebas, que respondan de manera considerable a las necesidades reales de los estudiantes del país, en atención a los estándares que establece la normativa colombiana.

Amerita hacer un encuadre entre contenidos y competencias que evolucionen los aprendizajes de los estudiantes, y no se constituye en sola intención de aprender conceptos, sino que se fomente la interrelación entre las partes, es decir, el objeto que aprende y las capacidades que desarrollo desarrolladas ante ese aprendizaje, no solamente aprendizaje y memorización de conceptos.

Las competencias son expectativas de aprendizaje y su formulación no implica que se establezca cómo se pueden lograr o cómo pueden guiar el aprendizaje. Por otro lado, el documento no aborda con profundidad el término competencia. Se refiere al término a través de definir qué significa ser matemáticamente competente. Vincula esa expresión a una visión epistemológica de las matemáticas y a una visión cognitiva del contenido matemático (conceptual y procedimental). La noción de ser matemáticamente competente se establece con base en los cinco procesos generales. Destaca que el primer proceso general se puede vincular con los procesos esenciales de la alfabetización matemática de pisa PISA. Los autores vinculan los cuatro procesos que proponen con los cinco procesos generales propuestos en el documento de lineamientos curriculares (MEN, 1998b)

En este orden de ideas, los cambios que se han gestado en los últimos años con relación a la enseñanza de las matemáticas en la escolaridad y que, a la mirada de los documentos públicos que están estandarizados, orientan la forma de las matemáticas, y especialmente el desarrollo de las habilidades de pensamiento con relación a la práctica y aplicación de las pruebas que se especifican en los centros educativos.

La profundidad de este artículo radica en la orientación conceptual que otros teóricos han ido construyendo y que avala el presente texto, dándole el carácter científico y epistemológico del objeto de estudio que arrojó la investigación a lo largo de su proceso.

La evaluación, constituida en el acto de valorar los aprendizajes obtenidos, lleva inmediatamente a cambios en el paradigma que tienen los maestros. Los docentes ponen en tela de juicio y en una balanza los conocimientos de quienes aprenden, desconociendo sustancialmente, sus capacidades cognitivas-mentales que van más allá de las respuestas, y que en ocasiones pueden generar aprendizajes significativos. Sencillamente enseñar para pensar y pensar para enseñar, aquí radica la real innovación de la práctica de las matemáticas en los espacios académicos.

De este lado, “evaluación es el proceso de obtención de información y de uso para formular juicios que a su vez se utilizarán para tomar decisiones.” (Tenbink, 1988, p.19).

Desde esta perspectiva se pone en escena, cómo la evaluación ha de conducir a la postura crítica y soluciones de situaciones complejas que pueden ir atravesando los estudiantes y que va en concordancia con el ideal de evaluación formativa y no de estructuras tradicionales y conductistas.

Desde otra perspectiva teórica, "la evaluación es el enjuiciamiento sistemático de la validez o mérito de un objeto" (Stufflebeam y Shinkfield. 1995, p.19). Ellos Los autores argumentan que la evaluación es en sí un proceso complejo que se debe afrontar, pues puede convertirse en situación positiva cuando ayuda al progreso y se emplea para la identificación de situaciones débiles y fuertes, y así con el objetivo de pautar situaciones de mejora continua.

Cada uno de los parámetros para validar la evaluación se establece así: desde cada una de las expectativas de los estudiantes, revisando si la práctica evaluativa por parte del maestro es viable, responde a las necesidades reales de la población evaluada y vaya en potencial, a desarrollo de las habilidades de pensamiento, siempre procurando las soluciones del problema, comprensión de los fenómenos y otros aspectos que la circundan.

Mucho se ha venido especulando y hablando de este aspecto, especialmente en el contexto colombiano, donde las distintas discusiones de grupos focalizados en el tema y con relación a la prestación del servicio de calidad en la educación para revisar las formas como esta, se aborda desde las teorías y sus fundamentos (pedagógicos, epistemológicos y políticos).

Son significativos los progresos notables que se han ido generando avances en relación con la calidad educativa.

Según Díaz Barriga (1998), "Nadie puede negar que la evaluación educativa es una actividad compleja, pero al mismo tiempo constituye una tarea necesaria y fundamental en la labor docente". Y a criterio de Guerra (1998) la evaluación es "un proceso de diálogo, comprensión y mejora", por lo que se asume que la evaluación formativa es un proceso altamente modelador, rectificador y decisivo al momento de la construcción y consolidación de los aprendizajes.

Este aparato representa, para esta construcción, un valor pedagógico interesante pues le da relevancia teórica y práctica para argumentar esta postura investigativa en relación con las estructuras tradicionales, que se deben anclar en las nuevas propuestas que generen pensamiento más divergentes, significativos y pertinentes que apoyen pensamientos inferenciales en los estudiantes.

Siempre se ha mitificado la matemática como algo que es poco comprensible al intelecto del estudiante. En ocasiones, se ha convertido en una situación sancionatoria, ya que responde solo a lo que se quiere de manera literal enseñar y no a hacer especulaciones, comparaciones, inferencias y lo más importante: la solución de problemas.

En consecuencia, todo proceso que se implemente en la institución como evaluación, ha de responder de manera categórica a la

autogestión evaluativa, es decir la auto evaluación. Por ello, la evaluación curricular y de los procesos de aprendizaje requieren planes que vayan a subsanar situaciones y hacer los ajustes pertinentes, y si es el caso, hacer reformulaciones que midan la eficacia y la eficiencia de la misma.

La relación que se puede generar, entre evaluación tradicional y evaluación basada en estándares, situación que data a los inicios del siglo XX dado que se establece la enseñanza obligatoria y la forma para organizar a los estudiantes por niveles y grados.

Al respecto, la noción convencional, tradicional o estandarizada de la evaluación nació de las necesidades de principios del siglo XX, debido al establecimiento de la enseñanza obligatoria y el requerimiento de clasificar a los estudiantes en diferentes niveles. (Bravo y Fernández, 2000).

Desde esta perspectiva, la evaluación sólo había sido un proceso de control por los maestros desde la óptica evaluativa, haciendo solo referencia a aquella de carácter cuantitativo, mediante el ejercicio de pruebas objetivas que buscaba exclusivamente dar razón de la memoria, desconociéndose ese potencial que tiene la evaluación por procesos o formativa, que orienta los aprendizajes en el marco de la inferencia, argumentación, entre otros elementos que caracterizan un evaluación por procesos.

Lo que significa que la evaluación ha de propender por situaciones más cotidianas, que se puedan contextualizar y así se puedan establecer situaciones de tipo significativo, que en algún momento de la vida se puedan evocar por la necesidad que surja es el caso o en sentido contrario, le equipare al estudiante de habilidades para el adecuado desarrollo y desenvolvimiento en el contexto.

Por ello, los aprendizajes del aula mediante el uso de pruebas de tinte formativo, deben ir ancladas a los estándares curriculares, permitiendo el desarrollo de las competencias básicas frente al ser, hacer, y convivir con sus congéneres. Aquí recobra importancia el pensamiento de sabios del tema donde especifican que es imprescindible diseñar estrategias didácticas que reorienten el aprendizaje hacia lo significativo. En palabras de este autor, “logrando así una visión más dinámica de las matemáticas, logrando la conceptualización en sus estudiantes” (Prawat, 1992, citado por González, 2015, p.15).

Lo que recobra importancia es la posibilidad que tiene el estudiante de contextualizar los procesos evaluativos, con el genuino desarrollo de las habilidades básicas para este ejercicio.

Aquí cobra sentido y resignificación teórica lo que desde la estrategia propiamente dicha se pueden, plantear diferentes estrategias que permitan direccionar el conocimiento matemático, implica reto-

mar criterios claros para establecer los niveles de calidad que la educación requiere desde la enseñanza de las matemáticas, haciendo mayor énfasis en las competencias, la cual requiere de las destrezas, habilidades y actitudes que permitan adquirir el dominio de un saber específico, en este caso la naturaleza de las Matemáticas. De esta manera se puede observar las Matemáticas como una herramienta que permite resolver problemas planteados en el contexto del estudiante. Por ello es fundamental que las prácticas de aula se enfoquen a la construcción de conceptos matemáticos, al igual que actividades que generen razonamiento y de creatividad, a la recolección de información el descubrimiento y la comunicación de ideas; al respecto, González (2015).

Ello representa que la evaluación enmarcada desde los estándares propios de las matemáticas, puedan evolucionar de manera asertiva y sincrónica en función de lo diagnóstico, instructivo, educativo y autoformación. Esta última persigue o se encuentra con fenómenos situacionales como: resistencia al cambio, el carente interés en asumir compromisos de participación y los temores para enfrentar nuevos desafíos. Aquí radica realmente la importancia: asumir retos que ponderen la calidad de la educación y la enseñanza, que las sociedades vean los cambios positivos en materia evaluativa basada en los estándares curriculares para el aprendizaje de las matemáticas.

El estado reivindica su papel y con relación a este aspecto, a través de su Programa de Todos a Aprender, programa que buscó mejorar los resultados de los estudiantes a través del mejoramiento de la práctica de aula, tomando como referente y lineamiento general el desarrollo de las competencias tanto en los docentes de Matemáticas, como en los estudiantes. Este proyecto incluyó la formación del docente basado en estándares de competencias, lo cual permitió mejorar las habilidades y destrezas en los estudiantes a partir de situaciones problema que se plantearon de forma pertinente en la construcción y mejoramiento de las mallas curriculares en cada una de las instituciones educativas. Con este programa se mejora sustancialmente los resultados de los estudiantes a través del mejoramiento de las prácticas de aula” (CME 2025, p.20).

Sobre esto, las investigaciones muestran que estos programas, según Guskey, citado por Malagón Patiño (2013): “(...) por sí mismos no generan cambios en las actitudes y creencias de los maestros, se requiere de experiencias de implementación exitosas para poder lograr estos cambios y esto se da cuando hay evidencias de una clara mejoría en los resultados de los aprendizajes de los estudiantes” (p.4).

Los procesos de aprendizaje orientados desde los estándares curriculares, se han de redireccionar al alcance de los objetivos que se

plantea la comunidad educativa con el fin de lograr sus metas, lo que avala al estudiante en la potencialización de sus habilidades y que van con relación a la solución de situaciones problema que ha de vivir en la vida cotidiana. Lo que representa la capacidad y pericia para aplicar las competencias necesarias en los conocimientos matemáticos y que vaya en la línea establecida por el Ministerio nacional desde las áreas fundamentales.

Y desde Martín en un sentido antropológico de hibridación, es decir, competencias que abarcan no solo diferentes tipos de saber, sino también diferentes lenguajes y racionalidades. Transversalidad no es simplemente un asunto de disciplinas, no hace referencia únicamente a transdisciplinariedad, ya que no solo han variado las fronteras entre los saberes, sino también entre ciencias, artes, técnicas, creencias, imaginarios y comportamiento; por lo que la transversalidad se puede resumir en la frase “todo lo que sabemos lo sabemos entre todos” (Marín-Barbero, 2003, p. 36).

En este orden de ideas, transversalizar desde las distintas áreas, conduce significativamente al estudiante a desenvolverse eficientemente en el día a día sobre la línea de lo establecido en el Plan Decenal de Educación, fortaleciendo habilidades de pensamiento lógico y numérico, que va en vía de una educación globalizada.

Es por ello que la enseñanza de las Matemáticas debe responder más que a un contenido, a la habilidad y las competencias que los estudiantes deben resolver y confrontar en contexto. De esta manera y de acuerdo con Alsina, la planificación y gestión de la enseñanza de los contenidos mediante los procesos favorece nuevas miradas que enfatizan las relaciones que se establecen entre ellos. Además, progresa el conocimiento de la disciplina y crece la habilidad para aplicar conceptos y destrezas con más eficacia en diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Alsina (2016).

La resolución de problemas en los procesos de aprendizaje, potencializan de manera concreta la forma como los estudiantes aprovechan de manera eficiente los patrones de desarrollo de gran complejidad. Estos adaptan los conocimientos matemáticos desde la habilidad para generar nuevas situaciones en el panorama del razonamiento lógico y en la línea de lo que establece un proceso formativo de cara a los lineamientos curriculares emanados del MEN.

Y como lo ponen en escena otros autores, resolver un problema no es sólo descubrir un procedimiento para llegar desde los “datos” a las “metas” del problema. Este conlleva el proceso de interpretar una situación matemáticamente, la cual por lo general supone varios ciclos iterativos de expresar, hacer pruebas y revisar interpretaciones mate-

máticas, de ordenar, combinar, modificar, revisar o refinar conceptos matemáticos (Lesh y Zawojewski, 2007; Polya, 1970).

Desde la experiencia, se puede validar como en los últimos tiempos los problemas matemáticos en la escuela ameritan una especial atención, y que han de centrarse en la práctica educativa diaria como una posibilidad potencial para el desarrollo del pensamiento, especialmente el matemático.

En circunstancias contrarias no se aprovecha al máximo este patrón de comportamiento educativo, lo que representa que la habilidad para la solución de los mismos en los estudiantes es allí donde el maestro es el orientador y generando de nuevos aprendizajes y reinventar las nuevas formas para que los estudiantes aprendan.

132 Giménez afirma que la práctica más actual de la evaluación reconoce diversos hábitos tales como: la valoración casi única de los elementos conceptuales, una culpabilización del estudiante como único paciente de análisis y de fracaso, al profesor como único agente capaz de evaluar el uso del examen como instrumento crucial, como acto de conclusión de un proceso y no de análisis del mismo y un largo etcétera. Giménez (1997)

Por ello, la evaluación de los aprendizajes del pensamiento matemático se constituyen en una estrategia poderosa para posibilitar, en los que aprenden, maneras orientadoras que conduzcan a la búsqueda y solución de problemas reales, coherencias en los bloqueos que puedan suscitarse en los procesos de búsqueda de los mismos, que no se restrinjan caminos hacia la búsqueda de otros posibles y constante estímulo de la capacidad mental que siempre conduzca a su solución.

Es pertinente acentuar que las personas involucradas en este proceso y su diseño, como los maestros, tengan en cuenta algunas normas importantes y condiciones a cumplir. Estas estarían basadas en las normas del Joint Committee "aconsejan que los evaluadores y las personas involucradas en este proceso cooperen entre sí para que las evaluaciones puedan cumplir cuatro condiciones principales" (Stufflebeam y Shinkfield (1995, pp. 26-27):

Ser útil al facilitar informaciones acerca de virtudes y defectos, así como soluciones para mejorar.

Ser factible al emplear procedimientos evaluativos que se puedan utilizar sin mucho problema.

Ser ética al basarse en compromisos explícitos que aseguren la necesaria cooperación, la protección de los derechos de las partes implicadas y la honradez de los resultados.

Ser exacta al describir el objeto en su evolución y contexto, al revelar virtudes y defectos, al estar libre de influencias y al proporcionar conclusiones.

Ellas funcionan de manera simultánea, sin tener que seguir un orden establecido, simplemente que garanticen su planeación hasta llegar a la implementación de la misma.

Lo anterior supone en los maestros experiencias positivas y exitosas en su ejecución, pues sus resultados serán más coherentes con la realidad y contexto donde se mueven los estudiantes, haciendo de la evaluación algo más situacional y experiencial, motivante y enriquecedor en los procesos cognitivos y procedimentales.

La formación anclada en los estándares curriculares dirige su meta al logro de objetivos de aprendizaje, diseñados por el ente educativo para el adecuado alcance de las competencias básicas. Ello potencializa al estudiante al desarrollo de habilidades para resolver situaciones problemáticas y que están en estrecha relación con el medio y contexto situacional.

Un soporte significativo al respecto, lo representa:

“El concepto de competencias constituyen una serie de comportamientos que ponen en evidencia la capacidad del profesional para movilizar y conjugar armónicamente sus conocimientos y actuar de actuar positivamente frente a diversas situaciones relativas al mundo personal, profesional o social”. Martín (2010).

133

En concordancia con lo anterior, se entreteje un elemento significativo: la interdisciplinaria entre áreas del conocimiento. De esta manera se desarrollan los conocimientos matemáticos y aplicados a otros saberes situacionales y en alineación con lo establecido por el Ministerio de Educación nacional.

Por su parte, el término transversalidad es planteado por Martín en un sentido antropológico de hibridación, es decir, competencias que abarcan no solo diferentes tipos de saber, sino también diferentes lenguajes y racionalidades. Transversalidad no es simplemente un asunto de disciplinas, no hace referencia únicamente a transdisciplinaria, ya que no solo han variado las fronteras entre los saberes, sino también entre ciencias, artes, técnicas, creencias, imaginarios y comportamiento; por lo que la transversalidad se puede resumir en la frase “todo lo que sabemos lo sabemos entre todos” (Marín-Barbero, 2003, p. 36).

En este orden de ideas, interrelacionar con distintas áreas del conocimiento orienta al estudiante en la adquisición de prácticas que le reconozcan un alto grado de desenvolvimiento eficiente en el contexto.

Se ha venido disertando entre competencia, estándar y evaluación. Aquí el estándar tiene maneras muy concisas de ser argumentado y definido desde lo legal. De manera sabia el MEN, lo define como los criterios ros y públicos que permiten establecer los niveles básicos

de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.

Lo que da importancia es que las competencias básicas de estándares no desligan en ningún momento los contenidos temáticos. Ellos se relacionan entre sí, cada competencia necesita indudablemente de un conocimiento, de una habilidad y otras situaciones afines para su evolución y dominio.

Lo que se busca es poner en una balanza, que lo que se aprenda sea y sirva para el dominio personal y social.

134 Ello entonces orienta a que lo que se aprenda sean experiencia de vida y adaptación al medio. Al respecto y recobrando sentido el MEN (1998, p. 35) establece que “es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista”. De acuerdo con esta visión, se afirma que uno de los propósitos de la matemática escolar es el desarrollo del pensamiento matemático y, por tanto, son la modelación y la resolución de problemas dos de los procesos fundamentales para alcanzar este propósito, al tiempo que propician la superación de la visión “transmisioncita de conceptos”

Para el mejoramiento de las competencias mediante la resolución de problemas, es imprescindible que el maestro tenga un abordaje amplio de las mismas en su sentido interpretativo, propositivo y argumentativo, enfatizando en la resolución de problemas, dando respuesta a situaciones de la vida diaria. Aquí la contextualización recobra su sentido, en y para la vida, aprendizaje que lleva al compromiso con lo cotidiano y transforma de manera simultánea lo social. Las matemáticas, desde esta perspectiva, son relevantes y notables.

La resolución de problemas como estrategia para el aula de matemáticas, ha sido un tema desarrollado con cierta amplitud en el contexto educativo colombiano. Previo a la publicación de los Lineamientos Curriculares, se conocen algunos trabajos del investigador Orlando Mesa en los que se caracterizan las situaciones problema en el contexto escolar como “un espacio de interrogantes frente a los cuales el sujeto está evocado (sic) a resolver [...] En matemáticas se interpreta como un espacio pedagógico que posibilita tanto la conceptualización como la simbolización y la aplicación comprensiva de algoritmos” (Mesa, 1998, p. 18). Bajo esta noción, este autor presenta al docente una secuencia de pasos para diseñar una situación problema dentro del aula de matemáticas: definir una red conceptual, seleccionar un motivo, establecer estados de complejidad conceptual, precisar la estrategia de intervención didáctica, escoger ejercicios y problemas

prototipo, señalar posibilidades para la ampliación, acoger un proceso para la evaluación.

Los lineamientos curriculares, y desde lo anterior, son importantes en el abordaje de las matemáticas, pues permiten a los estudiantes interrelacionarse consigo mismo, con los demás y el medio.

Esto representa la necesidad actual: afianzar el trabajo cooperativo y colaborativo, donde cada uno asume un rol y de recreación al conocimiento divergente que se va dando en una determinada experiencia académica.

La enseñanza de las matemáticas debe dar respuesta a un contenido de aprendizaje, a una habilidad de pensamiento, para llevar al estudiante y enfrentarlo para que pueda resolver su contexto con una nueva mirada que orientan y lleva a la transformación.

METODOLOGÍA

135

La metodología utilizada se inscribe en una perspectiva cualitativa con un diseño descriptivo. Es cualitativa en tanto que se interesó por el análisis y caracterización de una situación especial como es indagar sobre el estado actual de los procesos evaluativos en torno al planteamiento y resolución de problemas matemáticos en educación básica primaria.

En cuanto al diseño de la investigación cabe resaltar la importancia que tiene la investigación como un “proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de la información con el fin de aumentar nuestra comprensión de un fenómeno” (Leedy y Ormrod, 2013, p.5). Sin embargo, la investigación no se limita a la recopilación de información a través de Internet o a la búsqueda en biblioteca. Hay ciertas etapas para llevar a cabo la investigación, tales como la identificación de un problema potencial a investigar, desarrollar un plan para estudio, explorar un supuesto crítico y preparar el estudio principal (Gail, Gail, y Borg, 2007; Leedy y Ormrod, 2013).

Descriptiva porque el proceso investigativo se enmarca en cuatro fases bajo el paradigma interpretativo simbólico. Es así como la primera fase corresponde al análisis de tareas realizadas por estudiantes, las cuales están diseñadas con la competencia “Resolución de problemas matemáticos” en los grados primero, tercero y quinto de la educación básica primaria. De esta forma, bajo el paradigma descriptivo se diseñarán unas pruebas para diagnosticar las competencias que los educandos poseen en dicho grado y de esta manera constatar los conocimientos que los niños y analizar cómo el proceso evaluativo de las docentes ha sido de impacto o no impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Con las herramientas diseñadas, se realizó un doble análisis que tiene como objetivo analizar el proceso de resolución de problemas a partir de contexto dado, pero tomando como enfoque el modelo tradicionalista.

De esta manera se compararon ambas formas de evaluar, tanto el modelo tradicionalista como el modelo de evaluación que propone el MEN (Ministerio de Educación Nacional) basado en fortalecimiento de las competencias en contexto.

Partiendo de lo anterior se tuvo en cuenta en la investigación la observación directa tanto del investigador como la muestra representativa en dicho estudio (Estudiantes y docentes de los grados caracterizados). En dicha observación se tuvo en cuenta factores como: la interacción que tienen los estudiantes con la docente, la forma en cómo intervienen aspectos como: la planeación, los estándares, lineamientos y competencias que la docente aborda en clase.

136

La forma de evaluar a los estudiantes y cómo los estudiantes participan de la clase de Matemáticas. Con todo lo anterior expuesto y para que la investigación fuera de gran impacto, se hizo un análisis exhaustivo de los documentos institucionales como los planes de área y la estructura de las mallas curriculares en el área de Matemáticas centrados en el proceso evaluativo, para que de esta manera se comparen con los documentos que presenta el MEN (Ministerio de Educación Nacional) en lo que respecta al proceso evaluativo.

El tipo de muestreo intencional es definido por Bolaño así: “Se eligen los individuos que se estima que son representativos o típicos de la población. Se sigue el criterio del experto o el investigador. Se seleccionan a los sujetos que se estima que puedan facilitar la información necesaria”. Bolaño (2012).

Población y muestra

La investigación se realizó en dos instituciones privadas y dos instituciones públicas con estudiantes de 1ero, 3ero y 5to grado de educación básica primaria. Del Municipio de Medellín, para un total de 300 estudiantes.

Instrumentos

El primer instrumento que se aplicó fue una prueba basada en actividades de resolución y planteamiento de problemas que indagará por la adquisición de dicho proceso, tomando como referencia el modelo tradicional. También una segunda prueba de actividades de resolución de problemas basados en los estándares curriculares de educación bá-

sica primaria, formato proporcionado por el Ministerio de Educación para evaluar el desempeño de los estudiantes en cuanto a las competencias básicas en matemáticas. El cuestionario estaba diseñado por 10 ítems, sobre contenidos curriculares que constituyen los procesos matemáticos: planteamiento y resolución de problemas.

El segundo instrumento “Grupo Nominal”, en el cual se creó mediante grupos de discusión de estudiantes y profesores de los grados primero, tercero y quinto de educación básica primaria, donde se analizó el rol que asume el maestro cuando interactúa con sus estudiantes en dos momentos: durante el debate que se genera, con los alumnos de un mismo grupo mientras trabajan en el aula, y durante el debate generado entre alumnos de distintos grupos, mientras socializan públicamente sus producciones.

El tercer instrumento para el análisis documental de los estándares curriculares de educación básica primaria se basa en un formato cuyas especificaciones aluden a los aspectos básicos de la técnica.

El cuarto instrumento, el análisis estadístico de las respuestas dadas a las actividades de planteamiento y resolución de problemas basados en los estándares curriculares de educación básica primaria, repercute positivamente en el desarrollo de este proceso.

137

RESULTADOS

Tabla 1. Análisis evaluación tradicional grado primero.

Instituciones	Tipo de educación	Grado 1o.	Suman	Restan	Encuentran los números que faltan	Escribe un gpo. de operaciones
1. TERESIANO	PRIVADA	25	25	24	18	20
2. CONSEJO DE MEDELLIN	OFICIAL	33	33	32	27	21
3. LA PRESENTACIÓN	PRIVADA	31	31	30	28	27
4. LA CAMILA	OFICIAL	35	26	20	18	17

* Elaboración propia. Fuente: Meneses, E. (2021).

Tabla 2. Análisis evaluación tradicional grado tercero.

Instituciones	MUPLICA	DIVIDE	SUMA EN LA MENTE	RESTA EN SU MENTE	DIBUJA RECTAS	REPRESENTA CON DIBUJOS OPERACIONES
1. TERESIANO	15	18	22	19	10	8
2. CONSEJO DE MEDELLIN	12	10	10	12	8	7
3. LA PRESENTACIÓN	25	24	15	15	18	12
4. LA CAMILA	20	10	8	9	8	8

138

* Elaboración propia. Fuente: Meneses, E. (2021).

Tabla 3. Análisis evaluación tradicional grado Quinto.

Instituciones	TIPO DE EDUCACIÓN	GRADO QUINTO	POTENCIA	RADICA	OPERACIONES BÁSICAS	HALLA EL ÁREA
1). TERESIANO	PRIVADA	25	25	24	18	20
2). CONSEJO DE MEDELLIN	OFICIAL	33	33	32	27	21
3). LA PRESENTACIÓN	PRIVADA	31	31	30	28	27
4). LA CAMILA	OFICIAL	35	26	20	18	17

* Elaboración propia. Fuente: Meneses, E. (2021).

En el grado quinto se puede evidenciar que del 100% de la muestra representativa, las instituciones que más fortaleza tienen en cuanto a la habilidad para potenciar, radicar, realizar operaciones básicas como suma, resta, multiplicar, dividir y hallar el área de una figura, solo el nivel más alto lo alcanza la Institución educativa El Consejo de Medellín y seguidamente la Institución Educativa La Presentación. Seguido a estas dos instituciones casi que por igual se encuentran El Teresiano y La Camila.

Tabla 4. Análisis evaluación por competencias grado primero.

Instituciones	TIPO DE EDUCACIÓN	GRADO 1o.	Utilizo los números para contar	Identificó y explicó relaciones, haciendo operaciones con números naturales	Resuelvo y formulo problemas teniendo en cuenta los datos
1. TERESIANO	PRIVADA	25	25	25	24
2. CONSEJO DE MEDELLIN	OFICIAL	33	33	33	32
3. LA PRESENTACIÓN	PRIVADA	31	31	31	30
4. LA CAMILA	OFICIAL	35	35	26	20

139

* Elaboración propia. Fuente: Meneses, E. (2021).

Para un total de 126 estudiantes en el grado primero, casi que por igual en las instituciones focalizadas se alcanza un mejor nivel de competencias basada en la resolución de problemas, donde en los diferentes pensamientos numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional se evidencia mejor avance en contraste con al anterior resultado.

En la competencia de utilizar números para contar a partir de un contexto, hacer relaciones y resolver problemas a partir de un hecho, en la Institución Educativa La Presentación el 27% de los estudiantes alcanzan este nivel. Seguidamente el Consejo de Medellín en un 30%, la Camila y el Teresiano en un 43% ambos por igual. Tomando en cuenta que en alguna de las competencias las dos últimas instituciones en una de ellas tienen el nivel más alto que la otra, pero un mínimo porcentaje.

Tabla 5. Análisis evaluación por competencias grado tercero.

Instituciones	Uso estrategias de cálculo o de aproximación según la situación, para resolver problemas de suma y multiplicación	Describo una situación partiendo de los datos que tengo.	Encuentro en el cálculo mental una estrategia para resolver problemas y para dar respuestas aproximadas.	Descubro que la suma, la resta, la multiplicación y la división pueden transformar los números en otros números y resuelvo problemas con esas operaciones
1). TERESIANO	15	18	22	19
2). CONSEJO DE MEDELLIN	12	10	10	12
3). LA PRESENTACIÓN	25	24	15	15
4). LA CAMILA	20	10	8	9

* Elaboración propia. Fuente: Meneses, E. (2021).

140

Se puede interpretar que a partir de los datos arrojados en la gráfica anterior para el grado quinto en los puntos 1, 2 y 5 La Presentación tiene un nivel alto en las competencias que tienen que ver con pensar con los números, pensar con la geometría y en la clasificación y organización de los datos en un 38.7% Mientras que para el punto 3 y 4 El Teresiano tiene un nivel del 40% por encima de las demás. Casi que por igual en las dos instituciones oficiales como el Consejo de Medellín y la Camila tienen un nivel más bajo en la mayor parte de los puntos.

Tan solo el 16.2% de los estudiantes logran alcanzar estas competencias.

Se puede entonces concluir a nivel general que, en ambas evaluaciones están por encima de la media ponderada las dos instituciones del sector privado como lo son: La presentación y el Teresiano. Mientras que las otras dos del sector oficial en ambas pruebas se encuentran por debajo de la media ponderada.

Tabla 6
Análisis evaluación por competencias grado quinto..

Instituciones	Represento datos usando pictogramas (dibujos), diagramas de barra y gráficos.	Describo una situación partiendo de los datos que tengo.	Interpreto la información presentada en esas tablas y gráficas.	Resuelvo y formulo problemas aplicando propiedades de los números y de sus operaciones	Calculo áreas y volúmenes por medio de la composición y descomposición de figuras planas y sólidos.
1. TERESIANO	15	18	22	19	10
2. CONSEJO DE MEDELLIN	12	10	10	12	8
3. LA PRESENTACIÓN	25	24	15	15	18
4. LA CAMILA	20	10	8	9	8

141

* Elaboración propia. Fuente: Meneses, E. (2021).

Se puede interpretar que a partir de los datos arrojados en la gráfica anterior para el grado quinto en los puntos 1, 2 y 5 La Presentación tiene un nivel alto en las competencias que tienen que ver con pensar con los números, pensar con la geometría y en la clasificación y organización de los datos en un 38.7%.

4. Interpreto la información presentada en esas tablas y gráfica.

5. Resuelvo y formulo problemas aplicando propiedades de los números y de sus operaciones.

En estos dos criterios se pudo observar que las instituciones El Teresiano tiene un nivel del 40% por encima de las demás. Casi que por igual en las dos instituciones oficiales como el Consejo de Medellín y la Camila tienen un nivel más bajo en la mayor parte de los puntos. Tan solo el 16.2% de los estudiantes logran alcanzar estas competencias.

MODELO PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS BASADO EN LOS ESTÁNDARES CURRICULARES DE EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

Etapa 1. De comprensión

- a. Presentación del contexto: * Reconocimiento de saberes previos.
* Familiarización con el contexto.
- b. Presentación de la situación problema (SP): * Lectura de la situación.
* Familiarización con la situación.
* Identificación de la tarea que se debe realizar.
- c. Construcción del esquema: * Construcción del esquema (meta principal y elementos necesarios para la resolución de situaciones problema.



Etapa 2. De descontextualización (Centros de aprendizaje)

142

- a. Exploración y consolidación de conceptos y procedimientos necesarios para resolver situaciones problema, con ayuda de material manipulativo.
- b. Desarrollo de procesos generales de la actividad matemática.



Etapa 3. De resolución de la situación problema.

- a. Propuesta individual de una estrategia combinando los conceptos aprendidos.
- b. Puesta en común de estrategia. Solución individual



Etapa 4. De reflexión.

- a. Proceso de metacognición (retornar a los aprendizajes, solucionar problemas e identificar dificultades.

DISCUSIÓN

Una evaluación de calidad que permita generar impacto en los aprendizajes de los estudiantes se centra en aspectos como: Calidad, pertinencia y cobertura. Además integra en el diseño curricular criterios de evaluación que se centren en el contexto, los estilos, ritmos y estilos de aprendizaje en los educandos. En los resultados presentados en las gráficas del apartado anterior, se logra inferir que en las instituciones de carácter privado que se incluyeron en la muestra, los docentes tienen un mayor conocimiento sobre los estándares y lineamientos emitidos por el ministerio de educación, y esto les permite desarrollar estrategias pedagógicas basadas en la resolución de problemas para el desarrollo de competencias matemáticas. Por el contrario, la manera de evaluar las competencias de los estudiantes dista en los dos contextos analizados, puesto que en las I. E. públicas que participaron en el proceso, se realiza una evaluación de tipo memorística que no contextualizaba las situaciones en las cuales se presentaban las operaciones, de ahí que se haya identificado que aún para los procesos matemáticos, la memoria juega un papel relevante a la hora de conocer los aprendizajes de los estudiantes. Tomando distancia, el tipo de evaluación de las Instituciones privadas prioriza la comprensión de los procesos por parte de los estudiantes, por lo tanto se abarca un mayor número de competencias relacionadas con el pensamiento matemático, deja de lado la memorización de fórmulas permitiéndole al estudiante el análisis de las situaciones dentro de un contexto dado.

143

Teniendo como base lo anterior, y apoyado en la estadística de los resultados, se presenta un modelo de evaluación que permite una transformación desde la competencia de resolución de problemas en contexto, lo cual permite que el estudiante transforme este conocimiento en un plan de vida que mejore sus habilidades para contribuir a su familia y al entorno mismo,

Las políticas educativas no solo se deben centrar en un modelo o copia a seguir de otros países que son exitosos a nivel educativo. Es de gran relevancia tomarlos como un modelo a seguir o referente, pero es importante analizar el contexto de cada estudiante para poder resignificar el concepto de evaluación, el cual no se debe centrar en una calificación, sino en un cambio de estructura mental en el educando, el cual puede deducir que el conocimiento si le ha servido para algo, tanto así para solucionar problemas en contexto.

Tanto docentes, como directivos docentes, personal de apoyo, secretarios de educación, líderes de apoyo y ministros de educación deben tener claro que la educación en Colombia es el principal factor

de solución a todos los problemas sociales. Por ende deben estar comprometidos con la educación del país que le apueste desde la calidad, la cobertura, la justicia y la equidad, siendo estos los aspectos claves que hacen parte de una evaluación formativa que integra el ser como único y transformador de prácticas educativas en la comunidad donde se desenvuelve.

Innovar es modificar estructuras y tener presente que los niños y niñas del país requieren de una educación de calidad, diferente donde se integren el aprendizaje y el desarrollo del sujeto de una forma eficaz.

Apostarle a una evaluación formativa que transforme y genere espacios de participación desarrolla en el individuo capacidad crítica, la cual está inmersa en las competencias matemáticas, como la capacidad para solucionar problemas.

El currículo no puede estar limitado al campo de acción del maestro, a solo cumplir con contenidos, sino que a través de la enseñanza se tenga presente descubrir y potenciar las habilidades de los niños para su desarrollo integral, integrando estrategias pedagógicas motivadoras que involucren al niño en la participación constante de su conocimiento.

144

CONCLUSIÓN

El modelo que aquí se presenta surge después de analizar el desempeño de estudiantes de básica primaria en pruebas estatales, que evalúan la resolución de problemas en el marco del desarrollo de competencias matemáticas. Al respecto, se evidenció como generalidad que las instituciones educativas privadas presentan unos mejores desempeños, contrario al sector público que no llega a la media nacional. En ese sentido, es a través de los resultados de esta investigación que se logra identificar que en el sector privado, los docentes cuentan con mayor reconocimiento de los estándares básicos de competencias propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, lo cual les permite implementar estrategias pedagógicas encaminadas al desarrollo de las mismas, promoviendo el desarrollo del pensamiento matemático, a través de la resolución de problemas situados en contexto.

Así mismo, al reflexionar sobre los resultados obtenidos por los estudiantes de las I E públicas, y profundizar en las estrategias utilizadas para el desarrollo de competencias, se logró percibir que en mayor medida, los docentes evidenciaban poca comprensión sobre las implicaciones de lo propuesto desde los estándares básicos de competencia, lo que conlleva a realizar actividades de tipo memorístico, incluso para la resolución de problemas matemáticos. En este caso, la comprensión pasa a un segundo plano y se privilegia la memoria, en

tanto se valora “la respuesta correcta” y se da poca relevancia al proceso que el estudiante siguió para la solución del mismo. Esta situación hace que los aprendizajes se adquieran de manera aislada, por lo que los estudiantes no logran establecer relaciones entre la matemática y el mundo que los rodea, en cambio si se concibe la matemática como eje transversal a las demás áreas, la comprensión de contexto permite un mayor nivel de desarrollo integral.

El modelo expuesto parte entonces de los planteamientos de los estándares básicos de competencia para el área de matemáticas. Estos permiten evaluar los procesos que siguen los estudiantes para la resolución de problemas; ya que se evidenció que al presentar situaciones contextualizadas, el nivel de comprensión aumenta, y por ende, los resultados son más satisfactorios. ■

REFERENCIAS

- ALONSO -Martín, P. (enero-junio, 2010). La importancia y el nivel de desarrollo de las competencias en psicología. *Psicología desde el Caribe*, 25, 84-107. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/viewFile/40/607>.
- BRAVO, Arteaga, A. y Fernández del Valle, J (2000). La evaluación convencional frente a los nuevos modelos de evaluación auténtica. *Psicothema*, 12 (2), 95-99.
- EDO, M. y Artés, M. (2016). Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. Investigación en didáctica de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5 (1), 33-44.
- EVANGELISTA Dias, Rossane. (2015). La práctica en las políticas curriculares iberoamericanas para la formación docente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20 (65), 443-459.
- GIMÉNEZ, J. (1997), *Evaluación en matemáticas. Una integración de perspectivas*. Síntesis. Madrid.
- GÓMEZ-Chacón, I. M. (2016). Métodos empíricos para la determinación de estructuras de cognición y afecto en matemáticas. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (pp. 93-114). Málaga: SEIEM.
- GONZÁLEZ, M. (2015). Creencias y Concepciones de los profesores sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje. Tesis de Maestría, Ciencias Sociales. Huelva: Univerisdad De Huelva.
- GONZÁLEZ, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (pp. 93-114). Málaga: SEIEM.

- JOHNSON, R. B., & Christensen, L. (2014). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (5th edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- JOHNSON, R. B., & Christensen, L. (2014). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (5th edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- DÍAZ Lozada, Jorge Antonio y Díaz Fuentes, Rafael. (1980). *Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático*. 2018. Bolema Río Claro.
- KONTOROVICH, I. y B. Koichu (2009), "Towards a comprehensive framework of mathematical problem posing", en M. Tzekaki et al. (eds.), Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, *Tesalónica*, Grecia, vol. 3, pp. 401-408.
- SALTOS-Dueñas, Lorena, Chiriboga-Zambrano, Marjorie J. (2016). La evaluación formativa en el desempeño de los estudiantes. *Revista Científica Dominio de la Ciencias*. Vol. 2. Ecuador.
- MALACÓN Patiño, M. (2013). Los programas de formación de maestros de matemáticas y su relación con las prácticas docentes. I Congreso de Educación Matemática de América Central y del Caribe. Santo Domingo, República Dominicana.
- MARTÍN-Barbero, J. (febrero-julio, 2003). Competencias transversales del sujeto que aprende. *Sinéctica*, 22, 30-36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99817932005>.
- MESA, O. (1998). Contextos para el desarrollo de situaciones problema en la enseñanza de las matemáticas. Medellín: Centro de Pedagogía Participativa.
- MINISTERIO de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias. Bogotá: Magisterio. Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares: Matemáticas. Bogotá: Magisterio.
- OBANDO, G., & Múnera, J. J. (2003). Las situaciones problema como estrategia para la conceptualización matemática. *Educación y Pedagogía*, 15 (35), 183-200.
- POLYA, G. (1970), *Cómo plantear y resolver problemas*, México, Trillas.
- ORTIZ Hernández, Ruth del Carmen y Soza Téllez, Miurel Guissel. (2014) Desempeño docente en el centro escolar "Emmanuel Mongalo y rubio" departamento de Managua distrito iii, turno vespertino, en el ii semestre del año 2014. Departamento de Pedagogía. Nicaragua.
- SILVER, E. A. (1994), "On mathematical problem posing", *For the Learning of Mathematics*, vol. 14, núm. 1, pp. 19-28.
- SILVER, E. A. y J. Cai (1996), "An analysis of arithmetic problem posing by middle school students", *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 27, pp. 521-539.

- TENBRINK, T.D. (1988). *Evaluación: guía práctica para profesores*. Madrid: Narcea.
- TOBÓN, S., Rial, A., Carretero, M. y García, J. (2006). Competencias, calidad y educación superior. Bogotá, Alma Mater, Magisterio.
- TODOS a Aprender (2018). Programa para la Transformación de la Calidad Educativa. MEN
- VILLARINI, A. (2000). El Currículo orientado al desarrollo humano integral y al aprendizaje auténtico. Río Piedras, Puerto Rico: Organización para el fomento del desarrollo del pensamiento.
- VÍQUEZ-Moreno, D., & Valenzuela-González, J., & Compeán-Aguilar, M. (2015). Identificación de competencias transversales para reformas curriculares: El caso de la multiculturalidad. *Revista Electrónica Educare*, 19 (2), 333-358.
- VÍQUEZ-Moreno, D., & Valenzuela-González, J., & Compeán-Aguilar, M. (2015). Identificación de competencias transversales para reformas curriculares: El caso de la multiculturalidad. *Revista Electrónica Educare*, 19 (2), 333-358.

