

Lineamientos Evaluativos Socio-Formativos Basados en las Evidencias Enfocados a la Evaluación de las Competencias Específicas en el Área de Matemáticas

Yair Rafael Álvarez Gil¹

jairalvarezgil@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1250-2596>

Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología (UMECIT) Panamá.

Universidad de Santander

Bucaramanga, Colombia

Óscar Olmedo Valverde Riascos

osvalverde@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2306-4053>

Universidad de Valencia-España.

Investigador Senior

Universidad Mariana y UMECIT Panamá

RESUMEN

Este artículo informa los resultados de la investigación, Lineamientos Socioformativos basados en evidencias para la Evaluación de las Competencias Matemáticas, la cual tiene como objetivo de proponer lineamientos de evaluación socio-formativos por competencias basados en evidencias, para valorar las competencias matemáticas. Enmarcada en el paradigma cualitativo con enfoque interpretativo, de tipo y diseño fenomenológico, aplicando técnicas: narrativa testimonial, instrumento historia de vida y grupo focal, guión de entrevista; a una unidad de estudio de 25 docentes oficiales de matemática en secundaria y media. Los discursos fueron analizados mediante el método comparativo constante, aplicando procesos de estructuración, categorización, contratación y teorización, utilizando Atlasti 9.1. Concluyendo, las concepciones del profesorado sobre la evaluación matemática: en lo técnico, busca medir los conocimientos de educandos, y el proceso enseñanza-aprendizaje; en lo práctico, valora resultados y productos, determinando el éxito o fracaso del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde lo crítico, valorar cognitiva, procedimental y altitudinalmente al educando; las prácticas evaluativas se caracterizan por valorar los conocimientos matemáticos, las definiciones y el desarrollo algorítmico. Finalmente, los lineamientos evaluativos socioformativos, determinan una trazabilidad del proceso evaluativo de las competencias matemáticas antes, durante y después, acompañando el proceso de planeación didáctica, actividades a desarrollar, productos y recolección de evidencias.

Palabras clave: *evaluación basada en evidencias; evaluación por competencias; evaluación matemática; lineamientos evaluativos socioformativos; prácticas evaluativas*

¹ Autor principal

Correspondencia: jairalvarezgil@gmail.com .

Socio-Formative Evaluative Guidelines Based on Evidence Focused on the Evaluation of Specific Competences in the Area of Mathematics

ABSTRACT

This article reports the results of the research, Evidence-Based Socioformative Guidelines for the Evaluation of Mathematics Competences, which aims to propose evidence-based socio-formative evaluation guidelines by competencies, to assess mathematical competencies. Framed in the qualitative paradigm with an interpretative approach, of type and phenomenological design, applying techniques: testimonial narrative, life history instrument and focus group, interview script; to a study unit of 25 official mathematics teachers in secondary and middle school. The speeches were analyzed through the constant comparative method, applying structuring, categorization, contracting and theorizing processes, using Atlasti 9.1. Concluding, the teachers' conceptions about mathematical evaluation: technically, it seeks to measure the knowledge of students, and the teaching-learning process; In practice, it values results and products, determining the success or failure of the teaching-learning process, from the critical point of view, assessing the learner cognitively, procedurally and altitudinally; evaluation practices are characterized by valuing mathematical knowledge, definitions and algorithmic development. Finally, the socioformative evaluation guidelines determine a traceability of the evaluation process of mathematical competences before, during and after, accompanying the didactic planning process, activities to be developed, products and evidence collection.

Keywords: *evidence-based evaluation; competency-based evaluation; mathematical evaluation; socioformative evaluation guidelines; evaluation practices*

*Artículo recibido 16 setiembre 2023
Aceptado para publicación: 28 octubre 2023*

INTRODUCCIÓN

La evaluación, es un proceso inherente a enseñanza y al aprendizaje, que además determina el estilo didáctico empleado en el aula, establece pautas y claves que definen criterios, técnicas e instrumentos a emplear, como también, contempla la definición de tiempos para valoración de los resultados; en relación a metas u objetivos propuestos. En esta misma línea, Serrano (2002) afirma, “la evaluación un elemento de vital importancia, la cual direcciona la práctica educativa en las aulas de clases” (p.248). En esta línea Coll (2014), plantea que “la evaluación conlleva a la recolección de información, de una serie de datos para la valorar por parte del profesorado cuales son los aprendizajes que ha alcanzado el educando” (p.158).

Por consiguiente, en términos generales la evaluación, es parte fundamental dentro del proceso educativo para determinar en los estudiantes el progreso y el cumpliendo los objetivos de aprendizaje; por lo que la evaluación por competencias en el área de las matemáticas, exige un cambio en los esquemas convencionales, que apunten a establecer una trazabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y especialmente en la evaluación; donde se vincule el contexto del educando y aborde un conjunto de situaciones problemas del entorno. Por lo anterior, la evaluación por competencias en el área de las matemáticas, es una herramienta valorativa no solo del conocimiento, sino también, de habilidades y destrezas. En este sentido Lizárraga (1998 citado por Tobón, 2010), afirma que “la evaluación debe abordar las dinámicas sociales y personales de los individuos” (p. 27), de igual forma López (2014), plantea que “la evaluación esencialmente es una herramienta que permite conocer en dónde están, en dónde deberían estar y que debe hacer los estudiantes para mejorar” (p. 7).

Este artículo aborda el estudio, Lineamientos Evaluativos Socio-formativos basados en las evidencias enfocados en la evaluación de las competencias específicas en el área de matemáticas, el cual está enmarcado en el énfasis de investigación, evaluación y proyectos educativos, llevado a cabo desde la línea de investigación educación y sociedad, en el área de docencia y currículo, dentro del eje temático herramientas didácticas, ambientes y recursos para el aprendizaje de la Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología (UMECIT), y se encuentra fundamentó en el Enfoque Socioformativo, la evaluación socioformativa, la evaluación por competencias, la evaluación de las competencias matemáticas y el modelo de evaluación basado en evidencias.

Al hacer referencia al planteamiento y los objetivos de este estudio, se parte del análisis de la problemática encontrada en la educación secundaria y media de los establecimientos educativos oficiales del municipio de Montelíbano-Córdoba, relacionada con las prácticas evaluativas tradicionales del profesorado en la valoración de las competencias específicas del área de matemáticas, los bajos niveles de los educandos en el desempeño en las pruebas externas en esta área, el reduccionismo en el uso de la evaluación, como mecanismo de calificación para aprobar o reprobado, como también, la carencia de seguimientos sistemáticos y procesos retroalimentación dentro de la enseñanza y aprendizaje.

Lo anterior, permitió establecer dentro de la investigación y plasmada en este artículo, la importancia de esta investigación; enfocada en la propuesta de lineamientos evaluativos socio formativos basados en evidencias, que facilite el proceso evaluativo del profesorado, en relación a la valoración de las competencias en el área de matemáticas, conocimientos, habilidades y actitudes de los educandos, que además brinde a éstos una realimentación u orientación, según sus necesidades de aprendizaje. De igual forma, permitan a los docentes la toma de decisiones, frente a resultados arrojados en el proceso evaluativo, mejorando así las prácticas evaluativas. Otro aspecto importante de este estudio, es fortalecer los fundamentos teóricos relacionados con la evaluación de competencias matemáticas, desde lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias.

Dentro los fundamentó de este estudio, está el enfoque socioformativo, el cual busca “promover la formación integral, a partir de metodologías que permitan el desarrollo del proyecto éticos de vida, con una evaluación socioformativa” (Tobón, 2013, p. 22). Por lo que la evaluación socioformativa, se enfoca en valorar y mejorar de los aprendizajes y el desempeño de los docentes, a través de una evaluación integral del proceso, no sólo se valoran los resultados y conocimientos, sino también, actitudes y destrezas de los estudiantes en la resolución de situaciones problemas contextuales.

Otro de los fundamentos, es la evaluación de las competencias matemáticas, la cual aborda principalmente el desarrollo del pensamiento, destrezas, habilidades y conocimientos que deben adquirir los estudiantes; por lo que no se centra en la memorización de fórmulas y conceptos abstractos, sino que esta, se direcciona a en la aplicación práctica de las matemáticas en situaciones cotidianas. En este sentido (Moreno, 2012), establece que evaluación por competencias deber ser “integral y humana, la

cual reconoce en la capacidad del alumno para aprender y comunicar lo aprendido” (p. 9), es decir, se centra en los procesos de formativos de forma general y no solo valora los productos de la enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, se aborda la evaluación basada en evidencias, el cual permite valorar una serie de procesos complejos a nivel cognitivo y procedimental, en el marco de la evaluación de competencias; lo que la convierte en un instrumento confiable y certero de evaluación, para la entregar resultados y la determinación de aprendizajes alcanzados por los estudiantes; así como también de sus dificultades (Vargas, 2019)

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación, se enmarcó dentro del paradigma cualitativo con enfoque interpretativo, direccionada a describir concepciones del profesorado referidas a la evaluación de competencias, en términos de enfoques técnicos, prácticos y críticos, además, en analizar prácticas evaluativas centradas en los enfoques de enseñanza-aprendizaje y el diseño de lineamientos evaluativos socio-formativos basado en evidencias, para la valoración las competencias específicas en el área de matemáticas en los niveles de secundaria y media.

Desde el paradigma cualitativo, este estudio busca (Hernández y Mendoza, 2018, “la comprensión de fenómenos, a partir la perspectiva de los participantes, explorando su ambiente natural y la relación existe en el contexto” (p. 390). Según Blaxter (2000 citado por Niño, 2011), los estudios cualitativos “en todas sus formas posibles, direccionan la recolección y análisis de la información; su meta es lograr no amplitud sino profundidad” (p. 30). Igualmente, este estudio posee un enfoque interpretativo, lo que implica para Vain (2012), “la forma en que interpretan los sujetos humanos, la realidad que construyen socialmente” (p. 39). De igual forma, el enfoque interpretativo pone en juego dos narrativas, “la de los sujetos sociales en relación a sus prácticas y discursos, y la de los investigadores a partir de lo que han observado y de lo que los sujetos relatan acerca de lo que hacen” (Vain, 2012, p. 41).

Además, la presente investigación es de tipo fenomenológica, con la finalidad de comprender e interpretar la realidad de las prácticas evaluativas el área de las matemáticas, concepciones y puntos de vistas del profesorado (Hernández & Mendoza, 2018); para lo cual se apoyó, en la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de la información para obtención de una serie de datos cualitativos; como

lo fueron técnica del grupo focal, empleando el instrumento guion de entrevista y la técnica narrativa con el instrumento historias de vida, aplicadas a una unidad de estudio y análisis de 25 docentes oficiales que orientan ésta área en los niveles de educación de secundaria y media en las instituciones educativa urbanas oficiales del municipio de Montelíbano Córdoba.

Para la realización de los procesos analíticos, se procedió inicialmente con la codificación de las categorías de análisis, seguidamente se crearon las citas, luego las familias de códigos y finalmente las redes semánticas, apoyándose en la herramienta de análisis software Atlas ti versión 9.1, así mismo haciendo uso del método comparativo contaste, y siguiendo los procesos de estructuración, categorización, contratación, teorización; propios de la teoría fundamentada, por lo cual se realizaron los siguientes pasos:

En primera instancia, se procedió a realizar la codificación abierta, abordando el contenido de los textos, con la finalidad de establecer conceptos, ideas, identificar y conceptualizar los significados, tal como lo señala Strauss y Corbin (2002), “descubrir una serie de conceptos el texto y desarrollar ideas, pensamientos y significados contenidos en él” (p. 111). Por lo que, los datos inicialmente fueron segmentados, luego examinados y finalmente comparados entre sí, en términos de similitudes y diferencias; quedando registrados en memos que acompañan a cada uno de los códigos (Flick, 2007). Después de esta primera codificación abierta, se obtuvo la lista de códigos, los cuales se compararon atendiendo a sus dimensiones, propiedades, y significados; estableciendo así, la categorización, pasando luego a la fase analítica, donde se clasificaron a un segundo grado de los códigos, donde surgieron las categorías (Flick, 2007).

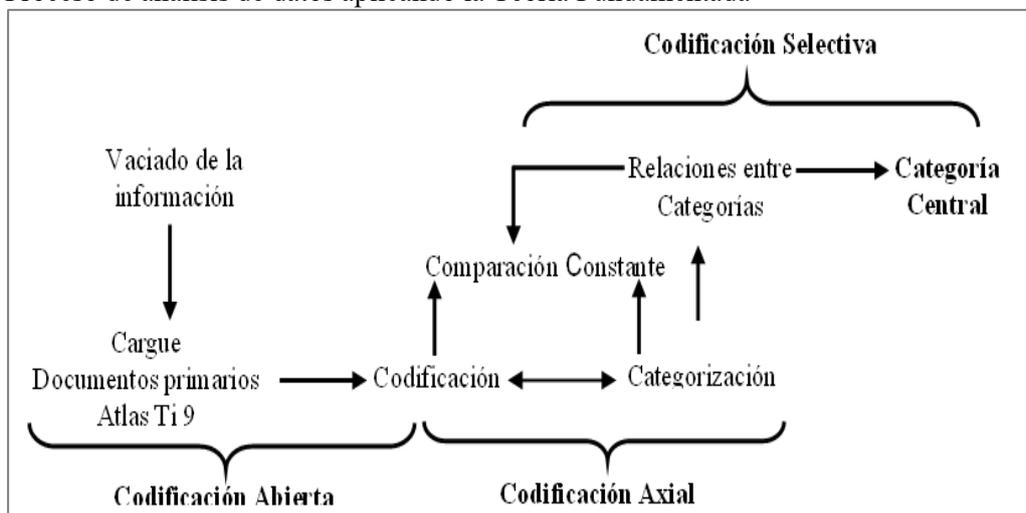
En segunda instancia, se realizó la codificación axial, en cuyo proceso se identificaron relaciones entre las categorías obtenidas en la Codificación Abierta y las subcategorías, considerando los contenidos, acontecimientos y hechos; en donde según Strauss y Corbin (2002), “se determina la relación entre las propiedades y dimensiones de las categorías y subcategorías, teniendo en cuenta que una categoría representa un problema, un fenómeno, un acontecimiento, un asunto, o un suceso que se define como significativo para los entrevistados” (p. 137).

Finalmente, en la tercera instancia, se procedió a realizar la codificación selectiva y saturación donde se obtuvo la categoría central que expresa el fenómeno estudiado e integra las categorías y subcategorías a

través de codificación abierta y axial, como lo expresa Strauss y Corbin (2002), “la categoría central en una serie de productos del análisis de la información, resultante de una serie de palabras o condensados de estas, que explican de qué trata la investigación” (p. 158).

Figura 1

Proceso de análisis de datos aplicando la Teoría Fundamentada



Fuente: Adaptado de Strauss y Córbin (2002).

Posteriormente se procedió a establecer las conclusiones generales en relación a los resultados y objetivos planteados, abordando también cada una de las categorías y subcategorías contenidas en la Tabla 1. Adicionalmente, se presentan las conclusiones finales de la investigación, donde se sintetizan los aportes que esta investigación al estado del conocimiento, en relación al enfoque de evaluación por competencias en el área de las matemáticas abordadas desde lineamientos evaluativos socioformativos basados en las evidencias.

Tabla 1

Matriz de categorías y Subcategorías de análisis empleadas en el estudio

Categorías de Análisis	Subcategorías
Concepciones del profesorado sobre la evaluación por competencias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfoque Técnicos ▪ Enfoque Prácticos ▪ Enfoque Críticos
Prácticas Evaluativas en relación a la evaluación por competencias.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfoque centrado en enseñanza ▪ Enfoque centrado en el aprendizaje
Lineamientos Evaluativos Socioformativos basados en evidencias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineamientos evaluativos socioformativos ▪ Evaluación basada en evidencias

Fuente: Elaboración propia

Generalidad de la evaluación educativa

Desde una perspectiva educativa, la evaluación según Álvarez De Zayas (1997), posee “un carácter totalizador y complejo por la multitud de factores que contempla el proceso educativo” (p.78), de igual forma Ortiz y Salcedo (2017), consideran que ésta es un proceso inherente al ser humano y socialmente necesario; es entonces, la evaluación educativa, un proceso sistemático de valoración que refleja el desarrollo la enseñanza y el aprendizaje conjugado las interacciones entre los procesos formativos y las personas.

En este sentido, Pérez, Soto, Sola y Servan (2009), Coll (2010), considera que las “prácticas evaluativas son un elemento esencial y clave de la evaluación educativa, en donde se recoge información, y se valoran, para poder emitir juicio sobre los aprendizajes y tomar decisiones que permitan mejorar los procesos formativos” (p.1 56). Por lo que, la evaluación dentro de los procesos de enseñanza y se convierte en un componente primordial presente desde el inicio hasta el final, que define la dirección, la coherencia y finalidades de los mismo, que además permiten la retroalimentación para el mejoramiento de estos.

Para Pérez et al. (2009), el propósito fundamental de la evaluación educativa es el de “proporcionar a los diferentes agentes que participan en los procesos formativos información suficiente y fiable que permita fundamentar juicios, decisiones que favorezcan el aprendizaje de los educandos, en dirección de formar ciudadanos participativos, cultos y comprensivos” (p.5). En otras palabras, la finalidad de la evaluación es brindar información suficiente para emitir juicios y tomar las decisiones, a docentes y educandos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, que a criterio de Mateo (2000), ésta es, un proceso complejo, que no solo se orienta a la recolección de evidencias de los aprendizaje estudiantes, sino a la sistematización, análisis y comunicación de resultados, que permitan emitir juicios valorativos y objetivos en pos del mejoramiento de enseñanza y de los aprendizajes.

En esta misma línea, dentro del planteamiento De Zubiría (2011), se refiere a que la evaluación educativa, permite “emitir una serie de juicios de valor referidos a fenómenos conocidos” (p. 61). Desde esta perspectiva, la evaluación debe sustentarse en criterios objetivamente claros, válidos y fiables, que indiquen el alcance o no de los aprendizajes, fortalezas y debilidades (Coll 2010). Por consiguiente, la evaluación desde sus fines e intenciones contempla el uso de criterios, que conduzcan a la realización

de comparaciones a partir de la información recolectada, sistematizada y analizada; conducentes a juicios concordantes de la realidad.

El enfoque de Evaluación por competencias

El enfoque de evaluación por competencias, según (Knust & Gómez, 2009, Valverde, Revueltas & Fernández, 2012, Ríos & Herrera, 2017), es un nuevo modelo, que buscan evidenciar los aprendizajes de los estudiantes, desde esta mirada multidimensional, que permite valora una gama capacidades integradas y orientadas a la acción, para resolver situaciones problemas auténticas y prácticas; por lo que la mejor forma de evaluar competencias es conseguir la movilización de conocimientos, por parte del sujeto en la realización de una tarea compleja. Para (Bolívar, 2008, Valverde, et al., 2012). “las situaciones complejas contempladas por la competencia, requieren una producción compleja por parte del alumno, para resolver la situación, puesto que necesita no solo de conocimiento, sino de habilidades de pensamiento estratégico y metacognitivo, así como de actitudes” (p. 184); en otras palabras, la evaluación por competencias permite verificar el dominio de conocimientos, habilidades, destrezas, y aptitudes, en la solución de situaciones problemas de diversos contextos.

Dentro de la evaluación por competencias, unos de los aspectos importantes es la definición de los qué es lo que se va a evaluar, la determinación de los objetivos de la evaluación, el planteamiento creativo de las situaciones problemas a resolver, y la selección de métodos, técnicas e instrumentos, que permitan de forma objetiva valorar los conocimientos, las destrezas y habilidades específicas desarrolladas o alcanzadas (De La Mano & Moro, 2009). Por consiguiente, la evaluación de competencias, implica establecer con claridad la ruta que conduzca a la valoración de los procesos de enseñanza-aprendizaje, con una serie de criterios definidos, implicando actividades de seguimiento sistematizados y continuo con sus respectivas evidencias.

Evaluación por competencias matemáticas

La evaluación de las competencias matemáticas, se enfoca en valorar habilidades, destrezas y la aplicación de conocimientos matemáticos, en los contextos de situaciones problemas (Alsina, 2018), en concordancia con lo anterior, el ICFES (2019), la define, como “el saber hacer en diversos contextos, mediante la aplicación de conocimientos, conceptos y estructuras matemáticas” (p. 27). Por consiguiente, metodológicamente en el área de matemáticas, la resolución de problemas en diversos

escenario y contextos, se convierte en una herramienta indispensable para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las competencias específicas.

Para la enseñanza y evaluación de las competencias específicas de las matemáticas, implica el desarrollo del pensamiento y las capacidades de comunicar, argumentar y razonar (Solar, García & Rojas, 2014). En este sentido García (2011), afirma que “para el desarrollo de las competencias, se requiere del planteamiento de situaciones y contextos concretos, que permitan la interacción del educando, para que éste adquiera conocimientos, desarrolle habilidades, maneje emociones y fortalezca sus valores y actitudes” (p. 5). Por lo que, ser competente matemáticamente, es entonces un individuo que moviliza diferentes saberes, posee habilidades del pensamiento, resuelve problemas en diferentes contextos, interpreta, comunica, argumenta y razona, que además es ético en su actuar (Tobón, 2010). En otras palabras, ser competente matemáticamente, es actuar integralmente en diversos escenarios, con capacidad de movilizar múltiples saberes, interactúa con sus semejantes de manera articulada para dar solución situaciones problema reales, toma decisiones de forma ética y responsable, individual y colectivamente.

Todo lo anterior, permite establecer que un aspecto importante, para el desarrollo y evaluación de las competencias matemáticas en los educandos, apunta a que profesorado conozca las cualidades, capacidades y limitaciones de estos, ya que no solo se debe propender por la adquisición de los conocimientos, sino que también por el fortalecimiento de los valores, emociones y sentimientos, así como también por el saber vivir en sociedad (Ortega, 2008 citado por García, 2011). Según Alonso y Gallego (2010 citado por García, 2011), el profesorado debe conocer los estilos de aprendizaje de sus educandos, como un factor esencial conducente al alcance de aprendizajes significativo; desde la perspectiva, el planteamiento de situaciones problemas reales, con la clave, para el desarrollo de las competencias matemáticas.

La evaluación de las competencias matemáticas de la socioformación

La evaluación socioformativa, se caracteriza por conjugar la metodología de resolución de problemas contextuales, enfocados al desarrollo de las competencias y a procesos de retroalimentación, atendiendo a los resultados o productos de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. En este escenario, la evaluación de las competencias matemáticas no se inclina únicamente hacia la valoración de

conocimientos matemáticos, sino también al proyecto ético de vida de los educandos, a las actitudes, habilidades sociales y a las habilidades del pensamiento, correspondiente a definir un sujeto matemáticamente competente (Tobón, 2017).

López y Tobón (2018), hacen referencia a la evaluación socioformativa como un proceso valorativo de competencias de forma integral, sistémica, compleja y vinculante, que aborda subprocesos de retroalimentación, donde las experiencias son un factor de monitoreo de objetivos y metas propuestas, así como el trabajo en equipo, donde las contribuciones, los errores, la negociación, los compromisos de los miembros; permiten llegar al aprendizaje. En este sentido, la evaluación socioformativa busca valorar las actuaciones y talentos de los individuos, frente a las soluciones de las situaciones reales, que permitan además identificar las habilidades de interpretación, comunicación, argumentación, razonamientos y resolución de problemas del contexto.

Otro aspecto importante, según López y Tobón (2018), en la evaluación socioformativa es que esta se centra en la valoración de la actuación idónea del educando, frente a la resolución de problemas del contexto, por lo que el docente debe establecer criterios de desempeño claros y acorde a las competencias, asimismo, brindar orientaciones de forma constante a los educandos sobre su proceso formativo, es decir, realizar retroalimentaciones continuas en pro del aprendizaje y del desarrollo de las competencias. Además, Tobón (2011), afirma que la “evaluación socioformativa, requiere de la recolección y análisis de evidencias como un medio de seguimiento y valoración, que permita realizar retroalimentaciones del proceso” (p. 24).

La evaluación socioformativa, requiere valorar las actuaciones de los individuos demostrables mediante el trabajo colaborativo en el aula, el cual permita a los educandos establecer estrategias de forma conjunta para alcanzar los objetivos propuestos y a los docentes a su vez, evidenciar las competencias. En este sentido, Gutiérrez, Herrera y Bernabé (2016), Tobón (2017), plantean que los docentes deben crear escenarios que permitan el accionar de los educandos en forma colaborativa, para que éstos aprendan entre sus pares; en otras palabras, la simulación de situaciones problemas contextuales son un detonante para el aprendizaje, cuyas interacciones conllevan a que dichos aprendizajes cobren significados para los docentes y además, permiten la valoración de las competencias evidenciadas en dichas actuaciones.

Cabe mencionar, una de las características de la evaluación de competencias desde la socioformación es la coherencia en su desarrollo, desde planificación hasta su culminación; lo que permite una trazabilidad, que da cuenta del proceso valorativo desde el diagnóstico, la valoración continua, hasta la valoración certificadora que demuestra el resultado final (Hernández, 2013). Otro de los aspectos identificativos de la evaluación de competencias desde la socioformación, son los criterios, los cuales son los parámetros para la valoración de las competencias; en los escenarios definidos para evidenciar las actuaciones de los educandos (Huanca, 2017).

De acuerdo a lo anterior, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2019), la evaluación de la competencia matemática se enfoca a valora el saber hacer en diferentes contextos, a través del uso del conocimiento matemático escolar; es decir, como se aplican los conceptos y estructuras matemáticas en la resolución de problemas. Por lo que la evaluación de las competencias matemáticas debe tener en cuenta, las significaciones que el estudiante ha logrado construir y que evidencian, cuando se enfrenta con diferentes situaciones problema. Según el ICFES (2022), es importante evaluar el significado de los conceptos matemáticos y la práctica significativa, relacionada con la matematización, que le exige al estudiante simbolizar, formular, cuantificar, validar, esquematizar, representar, generalizar, entre otros; es decir, actividades que le permitirán desarrollar descripciones matemáticas, explicaciones o construcciones.

La evaluación por competencias desde el enfoque socioformativo

La socioformación, orientada a la formación integral de ciudadanos a partir del abordaje de problemas contextuales, enmarcado en el trabajo colaborativo y el proyecto formativo de cada uno de los actores, en correlación a los saberes y la metacognición (Tobón, González, Nambo & Vásquez, 2015). Que además tiene como “propósito esencial promover la formación humana integral y, dentro de esta, la preparación de personas con competencias para actuar con idoneidad en diversos contextos” (Tobón, 2013, p. 23). En otras palabras, los proyectos formativos son un método didáctico orientado al aprendizaje y desarrollo competencias a través de un proceso de planeación, ejecución y socialización de proyectos para resolver problemas concretos del contexto.

Dentro del enfoque socioformativo, la evaluación por competencias, según (Gonzalez, 2018), se percibe como un cambio, atendiendo a que aborda la valoración de las necesidades socioculturales y personales

de los estudiantes, desde el aspecto actitudinal, cognitivos y social, evaluando al individuo como un ser integral. En esta misma línea, Tobón (2013), conceptualiza las competencias como las “actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto, desarrollando y aplicando de manera articulada diferentes saberes, saber ser, saber convivir, saber hacer y saber conocer; con idoneidad, mejoramiento continuo y ético” (p.93).

Así mismo, Tobón (2017 citado por Ambrosio, 2018), describe que la evaluación de competencias desde el enfoque socioformativo, tiene tres componentes fundamentales: la formulación de la competencia a partir del análisis de problemas, la construcción de criterios y planeación de evidencias. Para Tobón, Pimienta y García (2010), la formulación de la competencia, describe que se pretende contribuir a formar o evaluar a partir del análisis de problemas del contexto, lo cual define los desempeños. Como segundo componente están los criterios, los cuales según Moreno (2012), son las pautas fundamentales que se deben tener en cuenta en la valoración de la competencia; se componen de: un qué se evalúa y un con qué se compara, considerando los diferentes saberes de la competencia ser, hacer, conocer y convivir (Raven, 2018). Finalmente, en tercer componente están las evidencias, comprendidas como pruebas concretas y tangibles de que se está aprendiendo una competencia, evaluadas con base en los criterios, evidencian el hacer, de conocimiento, evidencian el conocimiento y la comprensión que tiene la persona en la competencia y de producto, que evidencian los resultados puntuales que tiene la persona en la competencia (Hernández, 2013).

Otro de los aspectos claves de la evaluación de las competencias desde el enfoque socioformativo es la taxonomía socioformativa, la cual consiste en cinco niveles de dominio o desarrollo que buscan ayudar a comprender el grado de avance en el afrontamiento de los retos del contexto para lograr el desarrollo social sostenible (Hernández, 2013), caracterizada por la valoración de la actuación de la persona como también de un equipo, comunidad o programa considerando la resolución de los problemas para mejorar la calidad de vida (Tobón, 2010).

Modelo de evaluación basado en evidencias

Para Robert J. Mislev (1994, citado por López. 2014), el modelo basado de evidencias comprende la recolección de unan serie pruebas tangibles y concretas, que den cuenta de aprendizajes referidos a unas competencias, que contemplan estructuralmente conocimientos, actitudes y habilidades, para emitir

juicios valorativos. Por lo que en la planeación del proceso evaluativo empleando este modelo, se deben responder a tres interrogantes, ¿qué tipo de actividades o tareas puede recoger estos tipos de evidencias?, ¿qué tipo de evidencias pueden dar cuenta de lo que quiero decir de los estudiantes?, ¿qué quiero decir sobre los conocimientos, las habilidades o las competencias de los estudiantes?. En este sentido (Huertas, 2014), dando respuesta a los interrogantes, establece la definición de una serie de indicadores y niveles de desempeños, así mismo diseñar actividades o tareas articuladas a las acciones de planear, ejecutar y evaluar, a fin de lograr la coherencia entre lo que se planea, lo que se evalúa y lo que se aprende.

De igual forma, Misley (1994, citado por López, 2014), manifiesta que las evidencias dentro de la evaluación, deben interpretarse basándose en una serie de reglas de valoración y acompañadas de un conjunto de criterios preestablecidos. Así mismo, Huertas (2018), plantea que dentro del proceso evaluativo basado en evidencias comprende “la determinación y el análisis de los criterios, así como de las evidencias y la socialización de estos”. (p. 167)

Por otro lado, López (2014), afirma que “la evaluación basada en evidencias se enfoca en tres componentes, el estudiante, las evidencias y las tareas”. (p. 109),

el primer componente el estudiante, que permite especificar, que es lo que se quiere evaluar, conocimientos, habilidades, estrategias o competencias, respondiendo las preguntas ¿qué saben los estudiantes?, ¿qué pueden hacer los estudiantes y ¿qué objetivos de aprendizajes ha alcanzado los estudiantes?. El segundo componente son las evidencias, las cuales describen los desempeños o los comportamientos observables que dan cuenta o que se evidencia de los componentes de la competencia conocimientos, habilidades. El tercer componente la tarea, el cual define las características de las actividades de evaluación, incluyendo las condiciones en que se ejecuta la tarea, los materiales requeridos y las características de las respuestas de los estudiantes. (Misley, 1994, citado por López, 2014, p. 109)

Dentro de la evaluación basada en evidencias los procesos de planificación, ejecución y valoración, son de vital importancia, que de acuerdo con Sadler (2017), Huertas (2018), la planificación de este tipo de evaluación conlleva a relacionar lógicamente competencias, contenidos asociados y desempeño, con los diferentes tipos evidencias de conocimiento, de producto y de actitud. Según Tobón (2013), Huertas,

(2014), la ejecución de esta evaluación, requiere del uso de procedimientos sistemáticos articulados e integrados en cada uno de los procesos, como también el uso de criterios e instrumentos. Finalmente, el proceso de valoración permite determinar cuál es el nivel de competencia y de desempeño del educando, en su actuar en un contexto integrando elementos sociales y contextuales.

La evaluación basada en evidencias contribuye a una evaluación formativa, proporcionando a las prácticas evaluativas del docente una gama de información del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de crear espacios de reflexión y retroalimentación en pro mejorar los aprendizajes de los educandos y del diseño nuevas estrategias pedagógicas (López, 2014). Por tal motivo, la evaluación basada en evidencias es sistemática, con una constante retroalimentación en busca del mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información recolectada y triangulada por técnica entre grupos focales y las historias de vida en la unidad de análisis de los 25 docentes participantes de las siete instituciones educativas oficiales del municipio de Montelíbano Córdoba, relacionadas en la investigación, a través de la cual se pretendía, en primer lugar, describir las concepciones y la fundamentación teórica del profesorado sobre el enfoque por evaluación de las competencias en términos de enfoques técnicos, prácticos o críticos, en segundo lugar analizar las prácticas evaluativas del profesorado en relación al enfoque de enseñanza aprendizaje de las competencias matemáticas y en tercer lugar diseñar lineamientos socio-formativos basado en evidencias para la valoración de los desempeños de estudiantes de básica secundaria y media en el área de matemáticas arrojaron los siguientes resultados.

Dentro de los hallazgos sobre las concepciones del profesorado en relación a la evaluación por competencias desde el enfoque técnico, prácticos y críticos, se encontró que desde el enfoque técnico, ésta es considerada como un mecanismo para calificar y clasificar al alumnado, con la finalidad de establecer quienes aprueba o reprobaban el área, la asignatura o el curso; tal planteamiento, con la distinción de Manríque (2012), conllevaba a comprensión que “la evaluación por como un proceso por el cual se obtienen evidencias del progreso de aprendizaje en los estudiantes, la cual debe planificarse con base a las competencias deseadas en la formación de conocimientos, habilidades y actitudes socioafectivas (p. 370).

Desde el enfoque práctico, la evaluación por competencias es comprendida como un proceso sistemático en el cual se aplican diversos métodos e instrumentos, que permiten establecer de forma práctica y objetiva cuales son de los aprendizajes o las competencias de los educandos, lo cual se enmarca en que lo expresa García y García (2022), “la evaluación es una forma de constatar los resultados en materia de aprendizaje en los estudiantes a partir de verificar el logro de las competencias establecidas previamente al proceso de enseñanza aprendizaje” (p .8)

En cuanto a las concepciones desde el enfoque crítico, esta es comprendida como un proceso de valoración del conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas de los educandos aplicables a situaciones en diversos contextos, lo que es coherente con lo planteado por (Unigarro, 2017), “aprendizaje basado en competencias requiere un sistema de evaluación variado, pues cada competencia tiene componentes muy distintos que necesitan procedimientos diversos para ser evaluados correctamente” (p. 87).

Otro de los resultados, son los relacionados con las prácticas evaluativas en relación a la enseñanza de las matemáticas, donde el profesorado centra la evaluación en los conocimientos matemáticos, en los contenidos direccionados por los estándares básicos de competencias, todo esto a partir de una metodología basada resolución algorítmica de problemas plasmados en pruebas escritas estandarizadas. Acorde con lo planteado por (Morales, Hershberger, & Acosta, 2020), la evaluación debe ser considerada como la herramienta fundamental en el control del proceso enseñanza-aprendizaje, direccionado al incremento de la calidad de la educación y la innovación de la mismo.

En relación a las prácticas evaluativas centrado en el aprendizaje, se encontró que los docentes se enfocan en el desarrollo de los conocimientos matemáticos, en la valoración de conceptos propias del área, confluyendo en la evaluación tradicional de escrita con una serie de problemas que requieren de fórmulas matemáticas, por lo que, se centra específicamente en la capacidad de los educandos para la aplicación de conocimientos matemáticos en la resolución de diferentes situaciones problemas. En este ámbito (Alsina, García, & Torrent, 2019), expone que la “enseñanza de las matemáticas se ha llevado a cabo a partir de diversos contextos de aprendizaje, considerando para ello que los alumnos tengan la oportunidad de establecer contacto con el conocimiento matemático en situaciones de vida cotidiana” (p. 88). “La evaluación tiene como primera prioridad en su diseño y en su práctica, servir al propósito

de promover el aprendizaje de los alumnos” (Alsina, García, & Torrent, 2019, p. 89). Además, dentro de los hallazgos está el uso preponderante de las evaluaciones escritas como un instrumento que permite determinar en el nivel de aprendizaje o de competencias específicas. Para (Cárdenas, Blanco, & Cáceres, 2016), “los profesores de matemáticas siguen considerando las pruebas escritas como el principal referente de su evaluación. En ellas se proponen diferentes tipos de tareas con la intención de contrastar los aprendizajes de los estudiantes” (p. 88).

Dentro de los hallazgos relacionados con los lineamientos de evaluación socioformativos, están las concepciones de los docentes, quienes los consideran, como una serie de orientaciones evaluativas, estableciendo con criterios, pautas e instrucciones basadas en enfoque socioformativo, direccionados además hacia una evaluación integral; por lo que se plantean para aplicarlos durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y se caracterizan por un diálogo bidireccional entre el contexto sociocultural, el contexto matemático y con otras áreas del saber. Frente a lo anterior se encuentra que Tobón (2013), plantea que “la socioformación, busca la transformación de las prácticas de formación en diferentes entornos educativos, organizacionales y sociales” (25). De igual forma Tobón (2014), expone que la evaluación socioformativa, busca que los estudiantes desarrollen el talento y mejoren en su formación integral.

Específicamente, los lineamientos evaluativos socioformativos en relación a la valoración de las competencias en el área de las matemáticas, se conciben como de directrices claras, desde una perspectiva formativa y social, donde se emplean diversos instrumentos para la recolección de distintas evidencias, que conlleven a valorar las competencias de los estudiantes en el contexto inmediato; aplicando la metodología de resolución de situaciones problemáticas, para poner en juego conocimientos, habilidades y destrezas en busca de posibles alternativas de solución.

Así mismo, se llega a establecer que la evaluación con lineamiento socioformativos, se basa en la recolección, análisis y valoración de evidencias, favoreciendo a través de la retroalimentación que las personas mejoren sus actuaciones frente a problemas del contexto, que de acuerdo a lo planteado con Martínez (2017), permita valorar las competencias desde el actuar. Al respecto Tobón (2017), afirma evaluación socioformativa es “un producto la cual tiene que valorar lo planteado, lo cual se plasma en la evidencia, por lo que se requiere de un instrumento de evaluación con sus indicadores factibles”

Los lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias del saber, del hacer, de producto y de actitud, buscan determinar habilidades en la interpretación, argumentación y proposición del educando relacionadas a la resolución de diversas situaciones problemas, la forma de como establecer los procedimientos y técnicas en la ejecución de una tarea, que comportamientos o manifestaciones, valores, normas muestran en la realización de tareas de forma individual y grupal.

La propuesta resultante de esta investigación, Lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias

Los lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias, son orientaciones metodológicas para valorar las competencias matemáticas, orientando a los docentes en la implementación de proceso evaluativo sistemático, abordando intereses, motivaciones y necesidades de los educandos, conjugado su rol como facilitador, guía u orientador impulsor de la autorreflexión y autoevaluación del educando, provocando así el diálogo y discusión entre pares sobre los procesos evaluativos desarrollados, brindándole de esta forma, un papel activo a estos en la evaluación y en general a su proceso formativo. Dentro de los lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias, la retroalimentación constantes es un elemento clave que apunta al mejoramiento continuo del proceso evaluativo, la cual está sujeta al análisis continuo y sistemático de información recolectada en las evidencias productos de autoevaluación, la coevaluación, heteroevaluación; que le permita además la aplicación de una evaluación sumativa, mediante la emisión de juicios de valor que contemple las dimensiones del ser, el saber, el hacer y convivir; finalmente, al proceso evaluativo metaevaluativo, la cual se convierte en una guía para examinar su proceso y ayuda a tomar decisiones acerca de la planificación, el desarrollo e interpretación de los resultados, así mismo establecer las fortalezas o debilidades del proceso evaluativo, los cuales son socializados para que a su vez sean retroalimentados con la finalidad de mejorar el proceso evaluativo.

A continuación, se describen los lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencia,

Lineamiento 1. Identificación intereses, necesidades y expectativas de estudiantes

- Identificar y organizar los estándares básicos por competencias en el área de matemáticas a alcanzar.
- Identificar las situaciones problemas del contexto real a emplear.
- Identificar las competencias, componentes y aprendizajes a desarrollar en el grado o curso.

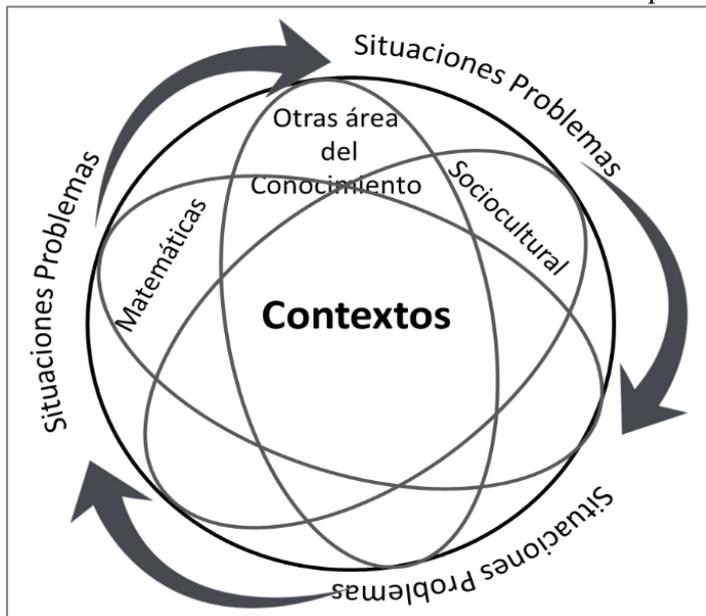
- Seleccionar y aplicar el instrumento seleccionado para conocer las necesidades de orientación, intereses, preocupaciones y/o problemas de los estudiantes.
- Organizar y Analizar la información del instrumento aplicado
- Determinar las necesidades de orientación, intereses, preocupaciones y/o problemas de los estudiantes.
- Establecer la priorización de aprendizajes acorde a los resultados de análisis de la información obtenida mediante el instrumento aplicado, así mismo determinar los estándares básicos por competencias, competencias y componentes acorde a necesidades de orientación, intereses, preocupaciones y/ problemas de los estudiantes y situaciones problemas contextuales.

Lineamiento 2. Planificar el proceso evaluativo

- Diseñar las distintas situaciones problemas desde los contextos matemáticos, otras áreas del conocimiento y el sociocultural.

Figura 2

Los contextos matemáticos de creación de situaciones problemas.

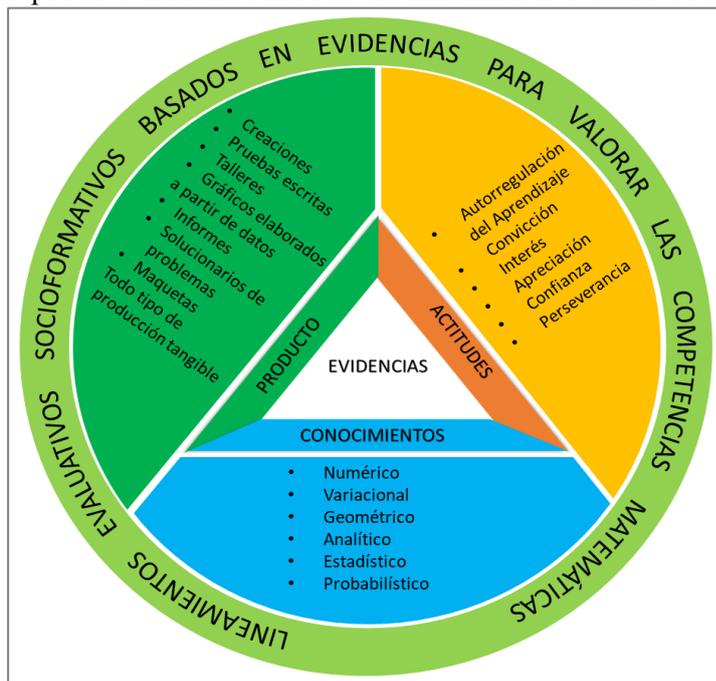


Fuente: El autor (2023)

- Definir los conocimientos matemáticos, los estándares por competencias, competencias, componentes y aprendizajes esperados conjuntamente con las evidencias a presentar, desde lo conceptual, productos y actuación.

Figura 3

Tipos de evidencias dentro de los lineamientos evaluativos socioformativos



Fuente: El autor (2023)

- Establecer los criterios de desempeño, los instrumentos a utilizar, los tiempos de desarrollo y entrega de cada una de las actividades a desarrollar.

Lineamiento 3. Establecer la trazabilidad evaluativa, aplicación de evaluaciones: diagnóstica, socioformativa y de acreditación

- Elaborar los periodos de entrega mediante cronogramas, para aportar las evidencias, las exposiciones, socialización de las distintas actividades y valoración de las mismas.
- Aplicar evaluaciones: diagnóstica y pruebas escritas.
- Entrega de resultados y retroalimentación de estos de forma individual y colectivo.

Lineamiento 4. Participación de los agentes o actores evaluativos: aplicar autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación y metaevaluación

- Dar un papel activo a los estudiantes mediante procesos de autoevaluación.
- Implementar procesos evaluativos entre pares, para lo cual se emplea la coevaluación
- Aplicar procesos de seguimiento a los procesos mediante la supervisión del orientador, tutor o docente.

- Realizar un proceso de evaluación al proceso evaluativo por parte de los coordinadores académicos, en pro del mejoramiento continuo de estos procesos.

5. El portafolio y la Valoración de Evidencias

- Recolección y valoración de evidencias en relación a los conocimientos, actuación, y de producto, que permitan demostrados en la resolución de situaciones problemas del contexto más que determinar el grado de apropiación de contenidos.

6. Establecer criterios de desempeño socioformativos acordes a las competencias específicas del área y a la actuación del educando.

- Definir los criterios de desempeño en relación a los aprendizaje esperados, a las competencias específicas del área de las matemáticas
- Plantear la valoración de las evidencias bajo los criterios de evaluación socioformativa.

7. La retroalimentación.

- La retroalimentación constante por parte del docente de forma personal y grupal a estudiantes, enfocándose en mejorar las actuación y desarrollo de las habilidades y destrezas en el pensamiento matemático, para lo cual la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, teniendo como base la elaboración de productos (evidencias) e indicadores (o instrumentos) que posibiliten a través del trabajo colaborativo, en la metodología de aprendizajes basado en problemas.

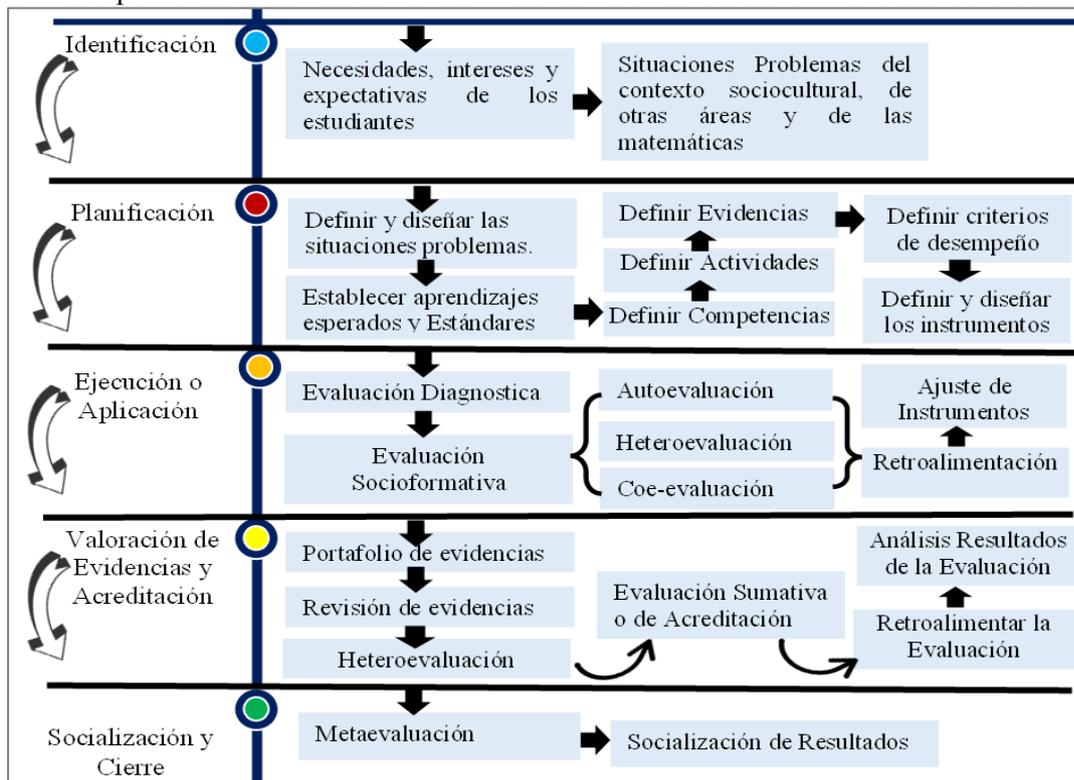
8. La socialización.

- Dar a conocer los resultados generales del proceso evaluativo, desarrollado con los lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias para valoras las competencias matemáticas, frente a los resultados de los educandos.

A continuación, se muestra en la figura 2, la ruta de aplicación de los lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias, mostrando la trazabilidad de la evaluación desde la planificación, ejecución y cierre de esta.

Figura 4

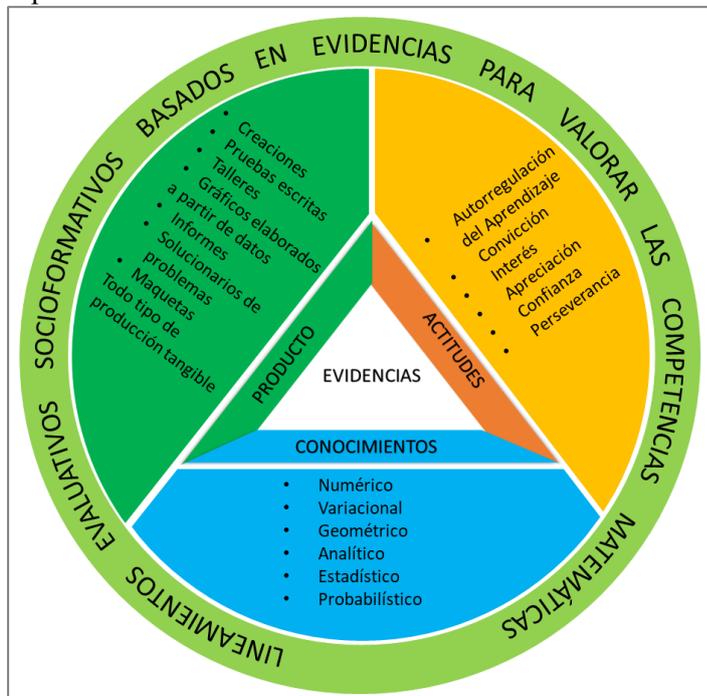
Ruta de aplicación de lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias.



Nota. Ruta metodológica para la aplicación de la evaluación bajo los lineamientos evaluativos socioformativos basados en evidencias Fuente: El autor (2023).

Ilustración 1

Tipos de evidencias dentro de los lineamientos evaluativos socioformativos



Fuente: El autor (2023).

CONCLUSIÓN O CONSIDERACIONES FINALES

El objetivo general de esta investigación, es proponer lineamientos de evaluación socio-formativos por competencias basados en evidencias, que oriente y mejore las prácticas evaluativas de los docentes de matemáticas en la educación básica secundaria y media; lo que conlleva a la conclusión en establecer lineamientos evaluativos desde una visión de orientaciones teóricas y metodológicas para la valoración de las competencias específicas del área de las matemáticas, abordadas desde el aprendizajes basados en problemas reales y contextuales, articuladas además, a los saberes, el saber saber, el saber ser, el saber hacer y el saber convivir; con la intención de permitirle al docentes recolectar diversas evidencias a través de instrumentos como el portafolio, las rúbricas y listas de cotejos, abordando diversos momentos y tipos de evaluación como las diagnóstica, formativa y sumativa. Todo lo anterior desde una visión socioformativa; enfocándose actuar de manera integral en el abordaje de problemas de contexto, sean estos personales o de la sociedad (Tobón, 2017).

Con respecto a la conclusiones relacionadas al primer objetivo, describir las concepciones y la fundamentación teórica del profesorado sobre el enfoque por evaluación de las competencias en términos de enfoques técnicos, prácticos o críticos, se llega a establecer que la evaluación por competencias es un proceso complejo que desde lo técnico busca medir los conocimientos de los educandos y los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje; desde el enfoque práctico la evaluación de la competencias se basa en valorar los productos que arroja el estudiantes dentro proceso de enseñanza y aprendizaje, para poder así determinar el éxito o el fracaso del proceso enseñanza aprendizaje, y desde el enfoque crítico, la evaluación por competencias se comprende como una alternativa frente a la evaluación tradicional, la cual comprende el abordaje del contexto, intereses, necesidades, y expectativas del educando durante el proceso formativo, donde además se conjugue la valoración de las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal.

De este mismo modo se llega a concluir, que el profesorado que orienta las prácticas evaluativas en el área de matemáticas se fundamentan teóricamente en los referentes de calidad emitidos por el Ministerio de Educación Nacional, dentro de los cuales están los Estándares Básicos por Competencias (EBC), los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), apoyándose en algunos autores como de Alan Schoenfeld,

George Pólya, Gerard Vergnaud, Guy Brousseau, Juan Godino, Bruno D'Amore, Fishbein y Duval, que se centran en el aprendizaje basado en problemas.

En relación al segundo objetivo, analizar las prácticas evaluativas del profesorado en relación al enfoque de enseñanza aprendizaje de las competencias matemáticas en la educación secundaria y media, se encontró que la forma de evaluar en matemáticas debe ir más allá de la evaluación tradicional de temáticas abordadas en pruebas y trabajos escritos estandarizados, ya que estos instrumentos son insuficientes a la hora de emitir un juicio acerca la competencia matemática de los estudiantes, por tanto, se debe evaluar realizar un seguimiento tanto individual como grupal. Por lo que la evaluación de las competencias matemáticas debe partir desde el planteamiento de situaciones problema para su enseñanza, que pongan en manifiesto la importancia de la resolución de problemas en el aprendizaje de los conocimientos matemático, así mismo busque desprender al estudiante de los problemas comunes vistos en el aula, permitiéndole enfrentarse a problemas con diferentes opciones de solución que tienen validez en la matemática y en diverso contexto.

De otro lado, las prácticas evaluativas de las competencias matemáticas enfocadas en la enseñanza de los conocimientos matemáticos, se centran en la explicación teórica y ejercitación mecánica de algoritmos y cuando enfocan en el aprendizaje se centran en el aprendizaje basado en la resolución de situaciones problemas que conlleva a la aplicabilidad de los conocimientos, habilidades y destrezas en diversos contextos. Asimismo, las prácticas evaluativas de los docentes de matemáticas se caracterizan por tener tres objetos de evaluación, el saber, el conocimiento de los conceptos formales, definiciones y algoritmos. De igual forma, el desarrollo de las competencias matemáticas, se encuentran definidas en los estándares básicos de competencias de esta área, las cuales se enfocan en el saber hacer en contexto, dejando de lado el saber ser y el fortalecimiento de valores.

Finalmente, las conclusiones relacionadas al tercer objetivo, diseñar lineamientos socio-formativos basado en evidencias para la valoración de los desempeños de estudiantes en el área de matemáticas en niveles de educación básica y media, se concluye que para la elaboración éstos, se deben basar en evidencias de conocimientos, productos y actitudes que apunten a la valoración integral de los conocimientos matemáticos, habilidades, destrezas y actitudes, a través de la demostración de los desempeños de los estudiantes, que permitan facilitar a los docentes la toma de decisiones frente a

resultados arrojados en el proceso evaluativo, así mismo retroalimentar el proceso de enseñanza y aprendizajes de las matemáticas, que además brinden a los educandos pautas u orientaciones puntuales sobre su proceso formativo.

Además, llega a establecer que los lineamientos evaluativos socioformativos deben abordar una trazabilidad del proceso evaluativo antes, durante y después, acompañando el proceso de la planeación didáctica, de las actividades a desarrollar y productos a recolectar, acompañado de instrumentos. En este mismo sentido, dar participación a los sujetos de forma interactiva y dialógica desde la autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación y la metaevaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, A. (2018). La evaluación de la competencia matemática: ideas clave y recursos para el aula. *Épsilon, Revista de Educación Matemática*(98), 7-23.
- Alsina, A., & Vásquez, C. (2014). Enseñanza de la probabilidad en Educación Primaria. Un desafío para la educación Inicial y continua del profesorado. Número, *Revista de Didáctica de las matemáticas*, 5-23., 5-23.
- Alvarez De Zayas, R. (1997). *Hacia un Currículum integral y contextualizado*. . Habana, Cuba: Academia.
- Álvarez, C. (1997). La escuela en la vida, didáctica, . La Habana, Cuba : Pueblo y Educación, 1-145,.
- Ambrosio, R. (. (2028). La socioformación: un enfoque de cambio educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 77(1), 57-81.
- Bolívar, A. (2008). *Ciudadanía y competencias básicas*. Sevilla, España: Fundación ECOEM. Sevilla, España: Fundación ECOEM.
- Coll, C. (2010). *Formación del profesorado. Educación Secundaria: Desarrollo, Aprendizajes y Enseñaza en la Educación Secundaria*. Barcelona, España: GRAO, de IRE, S.L.
- Coll, C., Barberà, E., & Onrubia, J. (2000). La atención a la diversidad en las prácticas de evaluación, *Infancia y Aprendizaje*. 23(90), 111-132. doi:10.1174/021037000760087991
- De La Mano, M., & Moro, M. (2009). La evaluación por competencias: propuesta de un sistema de medida para el grado en Información y Documentación. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentación*(23). doi:<https://dx.doi.org/10.1344/105.00000150>

- De Zubiria, J. (2014). *Cómo diseñar un currículo por competencias: Fundamentos, lineamientos y estrategias*. Bogotá: Magisterio.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Sage.
- García, J. (2011). Modelo Educativo Basado En Competencias: Importancia y Necesidad. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 1-24. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44722178014.pdf>
- Gonzalez, G. (2018). Las Competencias y el Enfoque Socioformativo Competencies and the Socioformative Approach. *Foro de Evaluación Socioformativa*. México: Centro Universitario MARCO.
- Gutiérrez, A., Herrera, L. B., & Hernández, J. (2016). Problemas de contexto: un camino al cambio educativo. *Ra Ximhai*, 12.(6), 227-237.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- Huanca, J. (2017). *La Evaluación de Competencias desde el Enfoque Socioformativo*. ResearchGate. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/323627549_La_Evaluacion_de_Competicion_desde_el_Enfoque_Socioformativo
- Huertas, M. (2014). *Formación por competencias a través de aprendizajes estratégicos*. Lima: Editorial San Marcos.
- Huertas, M. (2018). Evaluación basada en evidencias, un enfoque de evaluación por competencias. *Revista de Investigación Universidad Le Cordon Bleu*, 159-171. doi:doi:<https://doi.org/10.36955/RIULCB.2018v5n1.0011>
- ICFES. (2019). *Marco de referencia de la prueba de matemáticas Saber 11°*. Bogotá: Dirección de Evaluación, Icfes.
- ICFES. (2022). *Guía de Orientación grado 11 Matemáticas*. Publicación del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes). Obtenido de https://www2.icfes.gov.co/documents/39286/11090087/Guia_PC-Matematicas-11-1.pdf/a81da8fd-b554-ca21-37eb-

- Knust, R., & Gómez, S. (2009). La Evaluación con enfoque por competencias: ¿se implementa realmente la evaluación por competencias? Knust, R., & Gómez, S. (2009). La Evaluación con enfoque por competencias: ¿se implementa realmente la evaluación por competencias? . Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias, 3(1), 104-125., 3(1), 104-125.
- López, A. (2014). La evaluación como herramienta para el aprendizaje. Conceptos, estrategias y recomendaciones. Bogotá: Magisterio.
- López, R., & Tobón, S. (2018). La evaluación valorativa desde el enfoque socioformativo. En S. R. Herrera-Meza y S. Tobón (Coords.), Memorias del III Congreso Internacional de Evaluación (Valora-2018). .
- Mateo, J. (2000). La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas. Barcelona, España: Horsori.
- Mislevy, R. J. (1994). Evidence and inference in educational assessment. Psychometrika, 439-483.
- Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. Sinética, 39, 1-20.
- Niño, V. (2011). Metodología de la Investigación, Diseño y Ejecución . Bogotá: Ediciones de la U.
- Ortiz, A., & Salcedo, M. (2017). Currículo, cómo preparar clases de excelencia. Bogotá, Colombia:: Ediciones de la U.
- Pérez, Á., Soto, E. S., & Servan, M. (2009). La Evaluación como Aprendizaje. Córdoba, España: Ediciones Akal, S. A.
- Raven, I. (2018). La evaluación de los aprendizajes basados en competencias de la enseñanza. Editorial Olmo.
- Ríos, D., & Herrera, D. (2017). Los desafíos de la evaluación por competencias en el ámbito educativo. Revista Scielo, 43(4), 1073-1087. doi:<https://doi.org/10.1590/s1678-4634201706164230>
- Sadler, R. A.-8. (2017). Academic achievement standards and quality assurance. Quality in Higher Education, 23(2), 81- 89. doi:DOI 10.1080/13538322.2017.1356614
- Serrano, S. (2002). La evaluación del aprendizaje: dimensiones y prácticas innovadoras. Educere, 6(19), 247-257. Obtenido de Obtenido de Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35601902>

- Solar, H., García, B., & Rojas, F. (2018). Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes. *Educación Matemática*. scielo, 26(2), 33-67. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v26n2/v26n2a2.pdf>
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la Teoría Fundamentada. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Tobón, S. (2011). Evaluación de las competencias en la educación básica. México: Santillana.
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Bogotá: Ecoe.
- Tobón, S. (2017). Evaluación Socioformativa. Estrategias e instrumentos . Mount Dora (USA): Kresearch.
- Tobón, S. (2017a). Metodología de Evaluación Formativa. II Congreso Internacionales sobre Evaluación del Desempeño Docente “Valora 2017”, octubre 6. Centro Universitario CIFE, Cuernavaca Morelos, México., 1-15.
- Tobón, S., Gonzalez, L., Nambo, J., & Vazquez, J. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Paradigma*, 36(1). Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000100002
- Tobón, S., Pimienta, J., & García, J. (2010). Secuencia didáctica: Aprendizaje y Evaluación de competencias. México: Pearson.
- Vain, P. D. (2012). El enfoque interpretativo en investigación educativa: algunas consideraciones teórico-metodológicas. *Revista de Educación*, 37-46. Obtenido de Vain, P. D. (2012). El enfoque interpretativo en investigación educativa: algunas consideraciones http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/83/146
- Valverde, J., Revueltas, F., & Fernandez, M. (s.f.). Modelos de Evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del proceso.
- Valverde, J., Revueltas, F., & Fernandez, M. (2012). Modelos de Evaluación por competencia *Revista Iberoamericana de Educación*, 51-62.

Vargas, G. (2019). El modelo basado en evidencias en el diseño de pruebas por competencias. Revista Internacional Magisterio., 75-82.