



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

**EVALUACIÓN FORMATIVA EN
MATEMÁTICAS: UNA PROPUESTA PARA EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS
EVALUATIVAS EN DOCENTES DE
INSTITUCIONES PÚBLICAS EN COLOMBIA**

**FORMATIVE ASSESSMENT IN MATHEMATICS: A
PROPOSAL FOR THE DEVELOPMENT OF
ASSESSMENT COMPETENCIES IN TEACHERS OF
PUBLIC INSTITUTIONS IN COLOMBIA**

Mg. Jesús Antonio Camargo Arias

Universidad UMECIT, Panamá

Dr. Javier Darío Canabal Guzmán

Universidad UMECIT, Panamá

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10627

Evaluación Formativa En Matemáticas: Una Propuesta Para El Desarrollo De Competencias Evaluativas En Docentes De Instituciones Públicas En Colombia

Mg. Jesús Antonio Camargo Arias¹
jesusantoniocamargoarias@gmail.com
josecamargo.est@umecit.edu.pa
<https://orcid.org/0000-0003-4095-4952>
Universidad UMECIT, Panamá

Dr. Javier Darío Canabal Guzmán
Universidad UMECIT, Panamá

RESUMEN

El presente artículo tiene la intención de publicar un resumen sobre los avances investigativos (específicamente del marco contextual, teórico y metodológico) para el desarrollo de una propuesta orientada al diseño de un programa de formación docente que contribuya con la adquisición teórica de mecanismos de aplicación del proceso de la evaluación formativa en el marco de la educación por competencias para el área de Matemáticas. La idea surge a partir de la necesidad de aplicar de cara al futuro un enfoque evaluativo que permita simultáneamente desarrollar competencias (que por cierto actualmente no se están en un nivel deseado, así se puede establecer a partir de los resultados obtenidos en las competencias evaluadas en las pruebas aplicadas por el estado), para así de esta manera valorar el progreso de los estudiantes, pero redireccionando permanentemente los procesos de enseñanza y de aprendizaje como resultado de una reflexión continua sobre la praxis educativa. Para ello se proponen una serie de fases en la ejecución del proceso investigativo que den inicialmente la posibilidad de caracterizar las debilidades y fortalezas del proceso evaluativo que se viene desarrollando en las instituciones educativas públicas de la ciudad, desde la perspectiva de los estudiantes, docentes e instituciones (los tres se constituyen como las unidades de estudio de la población), para luego así construir la propuesta formativa dirigida a docentes. En ese orden de ideas se opta por aplicar en la metodología la perspectiva de la comprensión holística, ya que esta permite articular de manera coherente y simultánea diversos epistemes, métodos, herramientas de recolección y análisis de información; que de otra forma no sería posible desarrollar, considerando la reducción epistémica que se da al escoger un solo enfoque. Seguidamente se propone implementar como método de investigación el holopráxico y se eligen como herramientas de recolección de información (luego de la previa determinación de las categorías apriorísticas) la encuesta, entrevista semiestructurada, observación directa y la revisión documental.

Palabras clave: competencia, evaluación formativa, comprensión holística, holopráxico, programa de formación docente

¹ Autor principal
Correspondencia: jesusantoniocamargoarias@gmail.com

Formative Assessment In Mathematics: A Proposal For The Development Of Assessment Competencies In Teachers Of Public Institutions In Colombia

ABSTRACT

This article intends to publish a summary of the research advances (specifically the contextual, theoretical and methodological framework) for the development of a proposal aimed at the design of a teacher training program that contributes to the theoretical acquisition of application mechanisms of the formative evaluation process within the framework of competency-based education for the area of Mathematics. The idea arises from the need to apply an evaluative approach in the future that allows simultaneously developing competencies (which, by the way, are currently not at a desired level, this can be established from the results obtained in the competencies evaluated in the tests applied by the state), in order to assess the progress of the students, but permanently redirecting the teaching and learning processes as a result of continuous reflection on educational praxis. To this end, a series of phases are proposed in the execution of the investigative process that initially give the possibility of characterizing the weaknesses and strengths of the evaluation processes that are being developed in the public educational institutions of the city, from the perspective of the students, teachers and institutions (the three are constituted as study units of the population), to then build the training proposal aimed at teachers. In this order of ideas, it is decided to apply the perspective of holistic understanding in the methodology, since it allows diverse epistemes, methods, tools for collecting and analyzing information to be coherently and simultaneously articulated; which would not otherwise be possible to develop, considering the epistemic reduction that occurs when choosing a single approach. Next, it is proposed to implement the holopraxic research method and the survey, semi-structured interview, direct observation and documentary review are chosen as information collection tools (after prior determination of the a priori categories), the survey, semi-structured interview, direct observation and documentary review.

Keywords: competence, formative assessment, holistic understanding, holopraxic, teacher education program

*Artículo recibido 20 febrero 2024
Aceptado para publicación: 25 marzo 2024*



INTRODUCCIÓN

Para tener una mejor comprensión de la situación referida, en cuanto a la calidad, estado en el que se encuentran y grado de desarrollo en el que se han alcanzado las competencias en el área matemáticas por parte de los estudiantes de educación media; se parte haciendo claridad que se hará un análisis específicamente para el caso de Colombiano, empezando por decir que es una país en el cual el juicio que establecen las autoridades educativas sobre la calidad de la educación ofrecida en los establecimientos educativos, tanto de los oficiales como de privados, se encuentra en parte supeditada a los resultados que alcanzan los estudiantes en la evaluación que es aplicada periódicamente por el ICFES (Instituto Colombiano para la Evaluación de la educación); razón por la cual, antes de adentrarse en estudio detallado sobre los resultados obtenidos durante los periodos 2019, 2020 y 2021; tanto del ente territorial Cúcuta como para el país en general, es menester presentar a través del actual escrito una explicación que permita comprender con antelación la escala de valoración aplicada sobre las competencias evaluadas; pues es a partir de ella se presentan los respectivos informes de resultados obtenidos, de esta manera se aclara también que para cada área del conocimiento la entidad evaluadora establece cuatro niveles de desempeño estratificados y comprendidos en intervalos de valores como se muestra a continuación:

Tabla 1 Niveles de desempeño prueba de Matemáticas

Nivel	Puntaje
1	0-35
2	36-50
3	51-70
4	71-100

Fuente informe ICFES segundo semestre 2021

Cada nivel corresponde a una valoración cuantitativa del desempeño del estudiante en el desarrollo de la prueba, siendo 1 el nivel de desempeño más bajo y 4 el superior; considerado este último como el nivel óptimo que refleja un alcance superlativo de desarrollo de las competencias evaluadas; además de lo descrito se agrega que cada nivel se corresponde o se acompaña de una valoración cualitativa que da cuenta explicativa sobre el grado de alcance de la competencia específica que es evaluada; por

lo tanto se infiere que el modelo evaluativo de competencias que desarrolla el ICFES es de tipo mixto.

En ese orden de ideas, basándose en un análisis centrado en los resultados obtenidos en las evaluaciones aplicadas durante el periodo comprendido entre segundo semestre del 2019 y el segundo semestre del 2021, concretamente en el área de matemáticas, se observan varias situaciones que permiten inferir que no se están alcanzando de manera suficiente el desarrollo de competencias consideradas fundamentales para que el estudiante egrese con la capacidad necesaria para afrontar las situaciones que le traerá el devenir de la vida cotidiana o académica; bien sea en instancias superiores o complementarias, esta afirmación se detallará con mayor precisión a continuación en las siguientes tablas:

Tabla 2. Promedio y desviación estándar resultados pruebas 2021, 2020 y 2019 calendario A

Nivel de agregación	Promedio				Desviación			
	2019-4	2020-4	2021-4	prom. Tri anual	2019-4	2020-4	2021-4	prom. Tri anual
Colombia	52 •	52 •	51	51	12 •	11 •	11	11
ETC	57 •	56 •	54	54	11 •	12 •	11	11
Oficiales urbanos ETC	56 •	56 •	54	54	10 •	12 •	11	11
Oficiales rurales ETC	50 •	49 •	48	48	9 •	8 ▲	10	10
Privados ETC	58 •	57 •	57	57	12 •	12 •	13	13

Fuente resultados pruebas ICFES segundo semestre años 2019, 2020 y 2021.

En la información presentada se puede apreciar que el promedio trianual de los resultados de la entidad territorial Cúcuta se encuentra en un valor de 54 puntos, esto considerando las dos pruebas que se aplican en momentos diferentes cada año, para lo cual basado en la escala de valoración presentada anteriormente, se puede concluir que el desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas se encuentran en el nivel de desempeño 3 (ósea entre 51-70 puntos) estando mucho más cerca del límite inferior del intervalo que del superior, lo cual lleva claramente a establecer que no se está logrando el desempeño de forma apropiada o ideal; por lo tanto refleja que hay deficiencias en las competencias que se están tratando de desarrollar a lo largo de la formación de los estudiantes en los establecimientos educativos del sector público y que por tanto es responsabilidad de los establecimientos educativos a través de sus docentes y directivos buscar alternativas que permitan dirimir la situación y hacer los cambios necesarios enfocados en el mejoramiento tanto de la

formación como de la evaluación que se viene aplicando a los estudiantes para la adquisición de estas capacidades.

Ahora bien, desde otra perspectiva pero centrandolo en los resultados nacionales, la situación resulta ser menos alentadora, aunque debe hacerse énfasis en que el desempeño obtenido por los estudiantes de la entidad territorial fue levemente mejor comparativamente con el nacional, ya que el promedio nacional se encuentra en los 51 puntos y el territorial como ya se dijo está en 54, es decir, el primero esta exactamente en el límite inferior del puntaje establecido para este nivel. Por otra parte si se desglosa la población que presentó el examen en porcentajes por niveles de desempeño, como efectivamente se mostrará a continuación en la tabla número 3, habrá una mejor perspectiva sobre en cuantos de los cuatro niveles se concentra la mayor cantidad de población objeto de estudio:

Tabla 3. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Matemáticas

Niveles de desempeño	1	2	3	4
Colombia	10%	40% ▼	46% ▲	4% ▼
ET	5% ▼	32% ▲	55% ▲	8% ▼
Oficiales urbanos ET	5% ▼	33% ▲	56% ▲	6% ▼
Oficiales rurales ET	12% ▼	51% ▼	36% ▲	2% •
Privados ET	5% ▼	27% ▲	54% ▲	14% ▼
GC 1 ET	0% ▲	70% ▼	30% ▲	0% ▲
GC 2 ET	7% ▼	41% ▼	50% ▲	3% ▼
GC 3 ET	3% ▼	21% ▲	63% ▼	13% ▼
GC 4 ET	0% ▲	4% ▲	56% ▲	40% ▼

Fuente resultados pruebas ICFES segundo semestre 2021

En ella se puede precisar que el mayor porcentaje de los estudiantes que presentaron la prueba están distribuidos en los tres primeros niveles llegando a concentrar a un 94 %; siendo el nivel 3 el que acumula el mayor porcentaje (56 %), esto sin olvidar que el promedio que se obtuvo este segmento de la población fue muy cercano al límite interior del intervalo asignado para este nivel (que esta

entre 51-70), por ello se permite inferir que es necesario tomar acciones que en el mediano plazo contribuyan tanto con el mejoramiento de los procesos de aprendizajes, como con el de los procesos de enseñanza, pero sin desconocer también alternativamente la necesidad de hacer cambios en la evaluación que viene siendo aplicada hacia el interior de las instituciones educativas en el ente territorial; contemplando a la evaluación formativa como una posibilidad o enfoque que podría contribuir simultáneamente con el mejoramiento de varios de los factores que se consideran claves en el proceso educativo (enseñanza, aprendizaje y educación por competencias) en la formación desarrollada en el marco de la educación por competencias; en cuanto a ello Bizarro et al. (2019) establece una relación y método de aplicación de la evaluación formativa en el marco de la educación por competencias como una oportunidad de mejora, pero hace la salvedad que a pesar de serlo no se implementa con la regularidad esperada, en parte por el desconocimiento en la forma que ella se debe implementar. Es por esto que antes de hablar de evaluación para el aprendizaje o formativa no se debe desconocer la realidad educativa coexistente hacia el interior del aula, en la que se reflejan varios inconvenientes que podrían impedir o dificultar una verdadera e idónea aplicación de este enfoque evaluativo, el primero es que la mayoría de los docentes que están activos actualmente fueron formados en un momento y bajo algunos criterios que no estaban orientados hacia la aplicación de ciertos enfoques que para entonces no eran muy conocidos o no estaban muy desarrollados en Colombia para la época, dada su reciente adopción y aceptación mundial, como es el caso de dicha forma de evaluación (a pesar que de ella se viene hablando desde 1967), Scriven citado por Guerra & Serrato (2015) describe la evaluación formativa como “aquella que se realiza durante el desarrollo de un programa o producto, o durante el proceso que experimenta una persona, para ayudar a mejorarlo mientras se está llevando a cabo” (p. 31); durante su proceso de aplicación se da la posibilidad de identificar éxitos y deficiencias del proceso formativo para luego retroalimentarlos; esto último resulta de vital importancia, así como también forma de articulación de esta con la educación por competencias, haciendo énfasis que durante su aplicación es fundamental identificar y caracterizar los actores involucrados en el proceso educativo y los roles asumidos por quienes participan de ella, de igual forma es vital saber su proceso sistemático de aplicación.

Por otra parte la segunda dificultad se centra también en la confusión que se genera en la comprensión



del concepto de la educación por competencias, pues este resulta ser algo polisémico dado su tránsito por distintos sectores antes de trascender a la educación (Moreno Olivos, 2012), a tal punto que su conceptualización ha sido categorizada en diversos enfoques o categorías de clasificación por parte de autores como (Díaz, 2011), por tanto resulta en la práctica difícil que algún profesional de la educación desarrolle con suficiencia este modelo educativo sin tener a priori una clara perspectiva teórica de la educación por competencias; para ello debería inicialmente identificar las diversas acepciones y luego comprender desde cual perspectiva se fomenta o promueve la educación por competencias en el sistema educativo colombiano, para luego sí poderla desarrollar desde su planeación e implementación. Y un tercer aspecto a tener en cuenta es comprender como se debe llevar a cabo la evaluación en la educación por competencias, un proceso complejo que entrelaza varios enfoques evaluativos de manera articulada en una aplicación simultánea, gradual y en ocasiones complementaria, pues así lo determinan autores como Villardón (Villardón, 2006), quienes indican en sus escritos que esta debe desarrollarse desde varias perspectivas, es decir, de forma diagnóstica, formativa, sumativa y participativa de los actores involucrados.

Se presume que en la medida que se logre trascender esos vacíos presentes en las competencias profesionales que afrontan los docentes encargados de implementar la educación por competencias como rezago de una formación profesional con deficiencias conceptuales, se podrá en el mediano plazo tener los fundamentos teóricos necesarios que den la posibilidad de escalar al siguiente nivel de progreso, en el que además se infiere la importancia de desarrollar In situ una educación por competencias implementando una evaluación formativa que ayude a la consecución de aprendizajes y desarrollo de competencias específicas en el área de Matemáticas, sobre todo de aquellas que son evaluadas periódicamente por el ICFES. Y así por ende mejorar los resultados que han sido obtenidos, ya que los procesos evaluativos y formativos que se desarrollan hacia el interior de los establecimientos educativos deben estar al unisonó con las pruebas del ICFES.

Fundamentación Teórica

Entendiendo la existencia y relevancia de algunas teorías, estudios y trabajos investigativos, que guardan relación con la presente investigación, es absolutamente imprescindible abordar aquellos que se consideran fundamentales por formar parte de la estructura de su cuerpo argumentativo, no sin



antes hacer la aclaración, que se debió para este escrito desarrollar una priorización de ellas pero abordándolas con un nivel de profundidad no tan amplio, dado que la intención es meramente informativa; por lo tanto se presenta su contenido de una forma resumida de lo que en verdad contiene el proyecto de investigación original.

Como Desarrollar Un Currículo Por Competencias

Para comprender el significado de un currículo por competencias es necesario inicialmente analizar lo que representa el concepto de competencia, pero reconociendo a priori que entorno a este existe mucha diversidad; en parte debido al origen mismo como tal y también por el trasegar que este ha tenido a través del tiempo por distintos sectores antes de llegar formalmente a la educación (Andrade, 2008), lo cual ha hecho que se entienda y explique de diversas maneras o perspectivas, tanto así (como ya se indicó unas líneas atrás) que autores como Díaz (2011) han propuesto algunas categorías en las que se pueden agrupar las definiciones existentes del término, que resultan fundamentales conocer y adoptar antes de abordar su implementación y articulación con el diseño curricular, para así evitar caer en incoherencias conceptuales o en posturas mutuamente contradictorias que al final de cuentas causarían confusiones en aquellos que están llamados a implementar en el aula de clase, o también por el desconocimiento conceptual se podría terminar desarrollando algunos enfoques que se creían ya superados en la educación creyendo estar haciéndolo por competencias, dado que algunas posturas se tienden a confundir con mucha facilidad; un ejemplo de ello es la educación por objetivos; que resulta bastante distinta en su esencia a la educación por competencias, ya que esta última va más allá de la educación por objetivos; caracterizada esta por ser diversa y contemplar otra serie de factores que se integran simultáneamente, en cuanto a ello Torres & González (2018) resaltan tal diferencia afirmando que ‘el aprendizaje basado en competencias tiene en cuenta más factores contextuales, biográficos, cognitivos, volitivos, socioculturales y tecnológicos que los modelos precedentes basados en objetivos’ (p.49). En ese orden de ideas, considerando que el presente proyecto de investigación se desarrolla en el contexto educativo Colombiano, se abordará la definición del término teniendo en cuenta la categoría en la que mejor encaja de acuerdo con las características mostradas en las maneras como se aborda el trabajo por competencias en este contexto. Se trata de la categoría funcionalista o sistémica según la clasificación de Díaz (2011), la



cual explica que las competencias son todas aquellas capacidades que se adquieren en la escuela, y que al momento de usarlas trascienden, al punto de llegar a ser útiles para resolver problemas asociados situaciones cotidianas de la vida; la comprensión anterior del término, termina siendo el mismo punto de vista que se adopta en las pruebas internacionales aplicadas en los países miembros (en los que está Colombia) de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) conocidas como pruebas PISA, las cuales se constituyen en un parámetro para determinar la calidad de la educación. Por tanto este es el marco en el que se define y estructura la educación por competencias en Colombia.

Ahora bien, teniendo claro como se comprende la educación por competencias en este contexto, se prosigue a comunicar como se estructura desde esta perspectiva un currículo por competencias, comenzando por decir que este se configura en un plan de trabajo que da la posibilidad de ejecutar unas acciones orientadas al fomento de aprendizajes en los estudiantes, los cuales son adquiridos durante la formación no de manera compartimentada sino integrada de una manera compleja; dado que los problemas de la cotidianidad son complejos se requieren habilidades y capacidades de índole diversa para poderse resolver. De allí la importancia de adquirir los recursos necesarios para analizar una situación y luego si proponer de manera creativa las posibles soluciones enfatizando en el trabajo colaborativo durante la formación y posformación.

Zubiria (2014) afirma que a la hora de construir un currículo por competencias se debe considerar elementos que brinden la posibilidad crear en el estudiante el desarrollo, la integralidad considerando las dimensiones de las personas y del conocimiento, la generalización de conceptos y habilidades, la contextualización de lo que se enseña, la flexibilidad considerando la diferencia, la profundidad frente a la extensión de los capacidades a desarrollar; a lo anterior se agrega que cada una de las áreas debe asumir competencias propias o específicas, además de las consideradas genéricas a todas las áreas sin prescindir de la transversalidad, integralidad, interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.

Por otra parte también es fundamental que se tenga muy claro a la hora de elaborar el currículo por competencias, cuáles son las capacidades que se desean desarrollar en los estudiantes, para de esta manera poder conformar los planes de área, estableciendo que contenidos se abordaran y con qué nivel de profundidad se desarrollarán; además de ello, se debe definir la manera como se integraran a

los demás saberes a fomentar (saber hacer, saber ser, saber saber) en aras de construirlos progresivamente con un mayor nivel de estructuración en el área de las matemáticas (García et al., 2011).

En ese sentido es notable también considerar un elemento que resulta fundamental e inherente al desarrollo de competencias en los estudiantes, se trata del componente evaluativo que es implementado en el marco del enfoque; el cual al final de cuentas se constituye en una tarea o idea que debería quedar muy clara en el diseño curricular, ya que este enfoque formativo exige un tipo de evaluación muy particular, caracterizada por su multidimensionalidad, integralidad y diversidad; además debe ser desarrollada con una perspectiva diferente a la evaluación utilizada en la educación tradicional; esto implica ser desarrollada en momentos diferentes; bajo criterios de coherencia, oportunidad, complejidad, utilidad y ser vinculante de los actores participantes del proceso formativo, pero desde el rol que desempeñan; con lapsos e intenciones de aplicación formativos, sumativos y diagnósticos.

Competencias y evaluación para el área de Matemáticas

A pesar de existir desacuerdo en la definición precisa del término o de lo que hoy se entiende de la educación por competencias, resulta ser un enfoque que se ha difundido ampliamente por el mundo y que ha sido promovido por los gobiernos de turno de varios países; pero actualmente es evidente la existencia de un desfase entre lo que argumenta desde la teoría y lo que es ejecutado en la práctica de la misma, en parte debido al ingrediente de subjetividad al que está sujeta dada la polisemia existente (Moreno, 2012), es por ello que se alega que las condiciones están dadas para la ambigüedad y el desconcierto que algunas veces invade a los centros educativos respecto de la educación por competencias.

Dejando de lado esta situación, es claro que actualmente existen varios intentos por identificar y clasificar las diferentes competencias que se pueden desarrollar desde las diversas áreas de conocimiento, pero también se aclara que ellas dependen del autor citado; por ejemplo Garagorri (2007) las clasifica en genéricas y específicas, las primeras se refieren a comportamientos o habilidades que resultan comunes o necesarias en diferentes áreas o ámbitos cuyo objetivo es ser integrales para el discente, concebido este último como un miembro estructural del núcleo social en el

contexto de la globalización, la sociedad del conocimiento y de la complejidad de los saberes. En ese mismo orden ideas surgen las competencias específicas que se refieren al conglomerado de habilidades y conocimientos que se usan para la solución de un problema en un entorno muy particular formando parte de lo que se conoce como un saber aplicado (Garagorri, 2007); en este mismo marco de comprensión se circunscribe el caso concreto de las Matemáticas Puig (2008) se señala que:

la competencia considerada en el ámbito de las matemáticas debe explicar y predecir el conjunto, potencialmente infinito, de las actuaciones del sujeto. Sin embargo, también se puede hablar de la competencia en un dominio más o menos concreto de las matemáticas, de manera que el modelo de competencia tiene que describir la conducta del sujeto ideal en ese dominio y, así, explicar y predecir su conjunto de actuaciones posibles en ese dominio. (p.93).

partiendo de la afirmación anterior se concluye que, para el área de matemáticas existen un tipo de competencias muy específicas que varían según el autor, y por tal razón para no caer en ambigüedades conceptuales se toma como marco de referencia el contexto educativo en el cual se llevara a cabo la investigación, se trata del caso colombiano, en el cual se establecen una serie de competencias genéricas otras específicas propias de cada área del conocimiento, las cuales periódicamente son evaluadas por el ICFES; y alterna y paulatinamente se trabajan, desarrollan o fomentan durante todo el ciclo educativo formal (educación básica y media) , estos lineamientos están implícitos en los derechos básicos de aprendizaje comúnmente llamados DBA y en los estándares básicos de competencia, ambos documentos formales ampliamente difundidos por el ministerio de educación nacional. Por otra parte las competencias en el área de matemáticas que se trabajan y evalúan en este país son respectivamente: la interpretación, representación, formulación y ejecución y finalmente argumentación . (ICFES, 2019). A continuación se hará una pequeña explicación sobre que refiere cada una de las competencias nombradas:

- Interpretación y representación: se trata de la capacidad y habilidad que tiene el discente para comprender, manipular adaptar la información dada en diferentes representaciones (tablas, gráficos, esquemas, pictogramas, entre otros) , para luego inferir , deducir, analizar y extraer información que se encuentra de forma implícita o explícita visualizando patrones , relaciones o secuencias.
- Formulación y ejecución: concretamente estas capacidades señalan la habilidad para crear una

estrategia que brinde la posibilidad creativa de encontrar alguna solución a una situación problemática asociada a las matemáticas; igualmente trata sobre la destreza para analizar críticamente las soluciones obtenidas hallando la coherencia y pertinencia de las mismas proyectando subjetiva y objetivamente su impacto de aplicación.

- Argumentación: esta competencia tiene que ver con la capacidad que adquieren los estudiantes para determinar la validez de una inferencia, análisis, representación, solución, estrategia de solución, o de un resultado en el contexto de una situación problema.

¿Cómo trabajar por competencias en el área de las matemáticas?

Para educar en el marco de las competencias, concretamente en el área de las matemáticas, es imprescindible que se parta del rompimiento paradigmático, epistemológico, didáctico y evaluativo de las prácticas que se han implementado en la educación tradicional; esto implica reingeniar, reinventar o redefinir el papel que desempeñan los agentes que participan en el proceso formativo tanto de los docentes, discentes como de padres de familia y directivos docentes. Los primeros desde los procesos inherentes a la enseñanza, los segundos desde los aspectos metacognitivos de aprendizaje y finalmente los padres de familia desde el acompañamiento y seguimiento a procesos de aprendizaje; en cuanto a los directivos participan con el apoyo logístico durante la planeación y también haciendo seguimiento y control de la aplicación de procesos; constituyéndose esto último en un factor determinante que garantiza su ejercicio hasta convertirse en parte de la cultura institucional.

Implícitamente en los replanteamientos que se proponen se encuentra el cambio de perspectiva entorno a la finalidad, manifestación de aprendizajes y conocimientos que se adquieren en las instituciones educativas; los cuales deben trascender más allá del hecho de constituirse en una fiel copia de la escuela que rodea a los estudiantes (conocimientos que solo son aplicables en el contexto escolar), y no seguir inmersos en la escuela tradicional desarrollando conocimientos a partir situaciones de aprendizaje representadas en el planteamiento de problemas carentes de entorno real; por el contrario, se requiere es de contextos de aprendizaje que simulen situaciones significativas que sean posibles en la realidad social del discente; este cambio en el imaginario de la educación tradicional hará que las habilidades desarrolladas en los estudiantes dejen de ser útiles solo en la escuela y pasen a tener una veraz utilidad en la realidad que circunda al estudiante ; es por ello que la educación



matemática debe permitir generar espacios llenos de una intencionalidad pedagógica previamente planeada, meditada y reflexionada que den la posibilidad de hacer interpretaciones y reconstrucciones subjetivas de la realidad dando así la posibilidad de hacer una elaboración de significados surgidos a partir de la modificación de las estructuras cognitivas, interacciones intersubjetivas con otros y con el objeto mismo de estudio (García et al., 2011).

Educar en esta visión de educación es estar al nivel de las exigencias y expectativas de la sociedad contemporánea, en la que se involucran y plantean situaciones de incertidumbre que se generan a partir de la complejidad e interdisciplinariedad; muchas veces dada o inmersas en contextos laborales y de la vida cotidiana; por esta razón lo anterior se constituye en un reto para la educación actual, que debe estar a la altura de lo que hoy le demanda la sociedad y por tanto entregar un producto o material humano a la sociedad que pueda gestionar estas situaciones; pero no se trata de que este tenga la respuesta a todas las preguntas, sino más bien del desarrollo de habilidades orientadas a la metacognición que le permitan encontrar en sí mismo la manera en la que mejor aprende su cerebro y de esta manera poder apropiarse los elementos necesarios para dar respuesta de forma pertinente a los problemas que le plantea el devenir laboral o social; haciendo combinaciones de saberes y capacidades de forma interdisciplinaria reflexionando sobre las posibilidades de eficacia, eficiencia e impacto para luego si hacer la elección de la opción más adecuada en la resolución de una situación problema.

Además de lo anterior, en el contexto de la educación por competencias es importante no perder de vista la inter y multiculturalidad de la población diversa que convive en las aulas de clase; este último se configura en un espacio ideal para que el estudiante fortalezca habilidades asociados al ser, manejo de las emociones, la motivación, construcción colectiva, la voluntad; todos ellos factores determinantes en la actitud con la que el estudiante asume el aprendizaje en el área de matemáticas, pasando de lo individual o intrapersonal a lo interpersonal o interaccional en la realidad que los circunda; en ese orden de ideas García citado por (García et al., 2011) se refiere a tres tipos de contextos que atañen a los discentes “el entorno sociocultural del sujeto que contempla las tradiciones, lo político, económico y cotidiano; el contexto de las actividades de aprendizaje propuestas escolarmente y el contexto general de la cultura escolar que contempla concepciones personales hasta” los tres deben ser considerados en



el ejercicio educativo.

De otra parte lo mencionado en el párrafo anterior forma parte del saber ser, que se constituye como el punto de partida para estructurar otras capacidades o procesos de tipo cognitivo que al ser apropiadas por el estudiante necesariamente implica la modificación de las estructuras cognitivas previas como resultado de la interacción con nueva información y de procesos mentales vinculados a ciertas actividades como son la observación, la explicación, argumentación, demostraciones, comparaciones y análisis; que dan la posibilidad de desarrollar el pensamiento matemático, pero lógicamente en situaciones pedagógicas previamente planificadas, con un contexto y una intencionalidad específica que forman parte del quehacer de los docentes; por otro lado se agrega que los seres humanos tienen la capacidad de cambiar su funcionamiento intelectual a través de las vivencias de experiencias de aprendizaje mediado siempre y cuando haya o exista una interacción del sujeto con el contexto (Ruffinelli, 2002).

Además de eso se encuentra el saber operacional o como comúnmente es llamado por algunos autores en el marco de la educación por competencias “saber hacer”, el cual en esencia forma parte de la instrumentalización de las matemáticas, pero idealmente generado de una manera argumentada, transversal y actuada sobre la base de un conocimiento previamente aprehendido. Para poder conseguir esta situación ideal es necesario que el docente posea la habilidad didáctica para crear situaciones auténticas de aprendizaje que sean una verdadera representación de la realidad que circunda al estudiante, para ello es importante generar situaciones o maneras para que las personas usen el conocimiento en situaciones basadas en un contexto determinado que podría ser ficticio o real (Donayre, 2019), construidas en el marco de una intencionalidad específica y con un grado de dificultad que obligue al pensamiento, la deliberación análisis; en otras palabras sean un verdadero reto cognitivo, dando la posibilidad a la reflexión sobre que conoce, que herramientas posee para afrontar ese reto y cuales no posee pero que debe buscar, estudiar y por ende apropiar; todo ello en función de dar una respuesta oportuna a una situación problémica planteada por el maestro, en ese orden de ideas Villani & Carvalho (1995) definen el conflicto o reto cognitivo como aquellos planteamientos que se constituyen en perturbaciones intelectuales capaces de provocar insatisfacción en los estudiantes en relación a sus propios conocimientos; situación que le hace sentir la necesidad de



pensar, reflexionar e investigar para complementar sus conocimientos y así desarrollar las modificaciones cognitivas necesarias que le permitan contar con las herramientas suficientes para resolver una situación problema previamente planteada con una intencionalidad pedagógica por parte del docente, en aras de desarrollar una competencia específica.

En ese orden de ideas se agrega que el estudiante a la escuela no viene única y exclusivamente a demostrar desde su ingreso, que tiene cuenta con las competencias que se supone adquirirá durante el proceso formativo, en su defecto viene para que el maestro oriente el proceso formativo que dará las competencias al estudiante. Para así al final o también durante dicho proceso aprehender las capacidades que luego serán valoradas, determinando en que grado o nivel estas han sido adquiridas, en caso de no alcanzarlas aun, el estudiante deberá implementar bajo la orientación del docente la reflexión sobre los resultados o desempeño y así replantear su proceso de aprendizaje, que le permita de forma progresiva e integrada adquirir los aprendizajes (evaluación formativa) necesarios para alcanzar la competencia; durante dicho proceso será menester del docente usar estrategias que le ayuden en sus procesos evaluativos hacer visible el pensamiento de los estudiantes a partir de las rutinas de pensamiento, las cuales entre otras cosas se refieren a patrones o procedimientos sencillos para promover el pensamiento y la comprensión más profunda a través de una serie de etapas que se encuentran articuladas de una manera sistemática y utilizadas de forma recurrente hasta generar el aprendizaje deseado (Lagos, 2018). Al final de cada proceso es necesario e importante que el estudiante reflexione sobre que habilidades o competencias no alcanza con suficiencia para así tomar las contingencias, decisiones o medidas necesarias desde la enseñanza y también del aprendizaje que le ayuden adquirir el saber, que previamente está establecido en el silabo o plan de área en el que se supone deberían estar aterrizados a nivel institucional los estándares básicos de competencia y los derechos básicos de aprendizaje, ambos elementos exigidos por el Ministerio de Educación Nacional.

La evaluación como herramienta para el aprendizaje

Se trata de un enfoque evaluativo cuya intención es registrar progresivamente evidencias en un momento determinado, de manera sistemática y permanente con la intención de reconocer en los estudiantes que nivel de desarrollo han alcanzado en las competencias específicas que se desean adquieran en un área del conocimiento; esto con el propósito de reducir la distancia existente entre lo



evidenciado en un instante concreto y lo propuesto previamente en los objetivos de aprendizaje; ello dará al docente los argumentos necesarios para hacer un transparente y pertinente redireccionamiento, tanto de las actividades de aprendizaje como de enseñanza. Lo anterior debe darse en el marco de la reflexión y la participación activa de los agentes involucrados en el proceso como son estudiantes y docentes. Por otra parte este tipo de evaluación tiene como finalidad constituirse en un medio para el aprendizaje, cuya valoración se usa como insumo para el análisis de la efectividad alcanzada por las prácticas pedagógicas ejecutadas por el docente y también sobre los de aprendizaje que desarrolla el estudiante; para muchos autores este tipo de evaluación es conocida como evaluación formativa, por ejemplo Condemarín y Medina (2000, p. 15) citado por Alarcón Bayona et al. (2019, p. 461) definen “la evaluación formativa es un proceso que realimenta el aprendizaje, posibilitando su regulación por parte del estudiante. De esta manera, él junto al educador, puede ajustar la progresión de los aprendizajes y adaptar las actividades de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades y posibilidades”, por lo tanto se concluye que este tipo de evolución marca el derrotero del acto educativo con cambios que redireccionan el proceso.

Aspectos Metodológicos Fundamentales Del Proyecto De Investigación

La actual investigación no toma para su desarrollo todos elementos constitutivos de un paradigma en particular, pues hacerlo representaría circunscribirse en una limitada perspectiva del proceso investigativo como resultado de la restricción paradigmática que se produce al adoptar una sola postura investigativa; en ese orden de ideas para responder a esta situación la presente investigación tomara elementos aportados desde las posiciones empiristas (positivismo) y las fenomenológicas, combinación que solo se hace posible en la perspectiva de la comprensión holística, la cual da la alternativa de estudiar y analizar un problema de investigación de manera mucho más amplia, dando con ello la posibilidad de integrar los epistemes de investigación, paradigmas, metodologías y conceptos; en el marco de la concepción sintagmática. En ese orden de ideas Hurtado (2012), plantea que la comprensión holística “Es una propuesta que presenta la investigación como un proceso global, evolutivo, integrador, concatenado y organizado” (p.59); a pesar que la realidad es una sola, las limitaciones de su comprensión son inferencias que provienen mismo ser humano y es al investigador quien debe definir los límites o alcances de su investigación.



Por otra parte, el objetivo general de la investigación está básicamente orientado a proponer una estrategia que contribuya al mejoramiento de las competencias profesionales de los docentes con la implementación de la evaluación formativa en el marco de la educación por competencias, por ello es categorizada con un nivel de complejidad comprensivo, que Hurtado (Hurtado, 2005) explica así:

“El nivel comprensivo toca el campo de las explicaciones. El investigador ya no sólo percibe características explícitas en el evento, o descubre aspectos menos explícitos, sino que establece conexiones entre diversos eventos, a partir de las cuales puede formular explicaciones. Las explicaciones le permiten al investigador anticipar situaciones y también planificar o desarrollar propuestas de transformación” (p44).

La comprensión holística propone una nueva forma de categorización de los tipos de investigación, cada una de ellas está determinada por el objetivo que se persigue durante la realización de la misma; es por ello que al inicio del proceso se debe establecer claramente cuál es la finalidad o las intenciones de quien diseña e implementa la investigación; es decir, este ente debe responder al interrogante ¿que se desea hacer u obtener como producto del proceso?; en otras palabras cada tipo de investigación en el marco de la investigación holística permite conseguir un grado de conocimiento diferente con un nivel de complejidad mayor, el cual se va alcanzando de manera progresiva en el recorrido, y el producto final de un tipo de investigación elegido a priori es el insumo o punto de partida para ejecutar un tipo de investigación del siguiente nivel. Esta categorización expresa una jerarquía que indica el grado de conocimiento que se alcanzara y al mismo tiempo un estadio o halo de la espiral holística que se corresponde con una dimensión operativa que es transitada de manera sistemática a partir de unas fases de investigación.

Método de investigación

El método de investigación que se corresponde con la comprensión holística según Hurtado (2012) es el holopráxico, el cual tiene como esencia integrar de manera sintagmática las diferentes técnicas o herramientas que están establecidas para los diferentes paradigmas de investigación, partiendo así de la idea que expresa como el conocimiento no está determinado por el método a utilizar sino por el contrario es el objeto de estudio lo que establece que métodos, herramientas y técnicas se deben utilizar en el proceso investigativo, de la misma forma para hacer los análisis durante las etapas del proceso, en



palabras de Hurtado (2012) “Lo que determina el tipo de investigación no es el contenido temático, sino la complejidad del conocimiento que genera” (p. 77).

Tabla 2 Ruta Holopraxica

Objetivo de específico	1. Describir el proceso evaluativo promovido por los profesores de educación media en el área de matemáticas.
Nivel	Perceptual (descriptivo)
Evento	Proceso evaluativo.
Como alcanzarlo	<p>para alcanzar este primer objetivo se pretenden aplicar algunos instrumentos de recolección de información a docentes y estudiantes. De manera que se permita describir de forma precisa proceso evaluativo, a partir de las categorías que lo componen.</p> <p>Esto permitirá responder interrogantes como: ¿Cómo se lleva a cabo el proceso evaluativo? ¿Qué uso se le da a la evaluación? ¿Cómo participa el estudiante en la evaluación? ¿Qué herramientas se usan en la evaluación? ¿Cómo aplican los criterios de confiabilidad y validez? ¿Qué seguimiento hace la Institución del proceso evaluativo implementado por los docentes? ¿Cómo fortalecen las evaluaciones? ¿Qué competencias evalúa? ¿Cuándo aplica la evaluación? ¿Cómo califica las evaluaciones? ¿Qué es la evaluación? ¿Qué tipos de evaluación conoce? ¿Qué influencia tiene el MEN en sus prácticas evaluativas? ¿Qué formatos de seguimiento a la evaluación usa? ¿De qué forma hace la autogestión el conocimiento en temas relacionados con la evaluación? ¿Qué relación hay entre las evaluaciones internas y externas?</p> <p>Una vez se logre recolectar la información esta será presentada a partir de una matriz donde conjuntamente será realizado el análisis de la información.</p>
Técnicas e Instrumentos	<p>Técnica</p> <p>Como técnicas se usarán:</p> <p>La entrevista semiestructurada.</p> <p>Encuesta</p> <p>Observación (Guía de observación).</p> <p>Revisión documental.</p> <p>Instrumento</p> <p>Como instrumentos se aplicarán la lista de cotejo (para la observación), un cuestionario de preguntas abiertas (para la entrevista), un cuestionario de preguntas cerradas (encuesta) y una matriz de revisión documental</p>

(recopilación de datos o revisión documental).

Objetivo específico	de	2.	Analizar las características del proceso evaluativo desarrollado por los docentes en el área de matemáticas.
Nivel			Aprehensivo(análisis)
Evento			Determinar las características del proceso evaluativo y validar la información.
Técnicas de análisis	de		Matriz de triangulación y análisis. Matriz de codificación de categorías
Como alcanzarlo			Cumplido el primer objetivo, se proseguirá a analizar las respuestas dadas por los participantes para extraer lo sustancial, y a partir de allí establecer de manera subjetiva las convergencias y divergencias en sus apreciaciones. para finalmente construir una matriz comparativa de los hallazgos, con el criterio de los expertos, en cada una de las categorías estudiadas.
Objetivo específico	de	3.	Explicar las fortalezas y debilidades proceso evaluativo desarrollado por los docentes matemáticos en el ciclo de educación media.
Nivel			Nivel Comprensivo (explicar)
Evento			Aspectos que se pueden fortalecer en el proceso evaluativo para la implementación de la evaluación formativa.
Técnicas de análisis	de		Matriz DOFA. Matriz de priorización. Matriz causa efecto.
Como alcanzarlo			A partir de los hallazgos obtenidos en el objetivo 2 se realizará una matriz de diagnóstico DOFA que permita identificar que conocimientos se deben potencializar en los docentes en harás de implementar el modelo evaluación formativa, como herramienta para fortalecer el proceso pedagógico.

Objetivo de específico	4. Determinar la factibilidad de la propuesta para la implementación del modelo evaluación formativa en el área de matemáticas.
Nivel	Nivel Comprensivo (predecir)
Evento	Factibilidad de la propuesta
Técnicas e instrumentos	Matriz estudio de factibilidad.
Como alcanzarlo	Se analizará la viabilidad financiera, legal, organizacional y técnica de la propuesta que se pretende realizar a partir de una matriz.
Objetivo de específico	5. Proponer un programa de capacitación docente para la aplicación de la evaluación con fines formativos en el área de matemáticas.
Nivel	Comprensivo (proyectivo)
Evento	Operacionalización de la propuesta.
Técnicas de análisis	Matriz de priorización.
Como alcanzarlo	Una vez definidas las prioridades, se elaborará la propuesta con aspectos como: denominación, descripción, Fundamentación, objetivos, beneficiarios, localización, método, cronograma, recursos, plan de formación.

Fuente: elaboración propia a partir del esquema suministrado por Hurtado(2012).

Tipo y diseño de Investigación

Como la presente investigación tiene la finalidad de diseñar un programa de formación, que una vez sea implementado, influya sobre las competencias de los evaluativos de los docentes. Por esto se infiere que este proyecto se enmarca en el holotipo proyectivo o comúnmente conocido como investigación proyectiva, la cual permite alcanzar un nivel de conocimiento comprensivo de la realidad aportando elementos importantes para la solución del problema, en relación a ello Hurtado, (2005) indica que este tipo de investigación termina con la “creación, diseño o propuesta de algo, pero con base en un proceso investigativo, y es ese proceso el que proporciona la información necesaria para desarrollar la propuesta” p. (22). Por otra parte el diseño de investigación es de tipo no experimental, pues el estudio se hace desde la subjetividad que se presenta en la percepción de la realidad que poseen los entes que conforman la muestra escogida para la realización del estudio, además es de tener en

cuenta que durante su desarrollo no se harán variar las condiciones de las variables o en este caso de las categorías apriorísticas sobre las que se desarrollara el trabajo, lo cual se constituye en el objeto de lo que normalmente se hace en una investigación experimental (Hernandez et al., 2014). Por otra parte este mismo autor explica que cuando la recolección de información se hace por única vez durante el estudio, se trata de un diseño transversal, también conocido como transeccional; lo cual en resumidas cuentas termina siendo el caso en el que se circunscribe la presente investigación, pero en una versión correlacional-causal, pues además de lo anterior se espera establecer la posible relación o influencia entre las categorías seleccionadas para desarrollar el presente estudio de investigación.

Población, Muestra y Unidades de Estudio

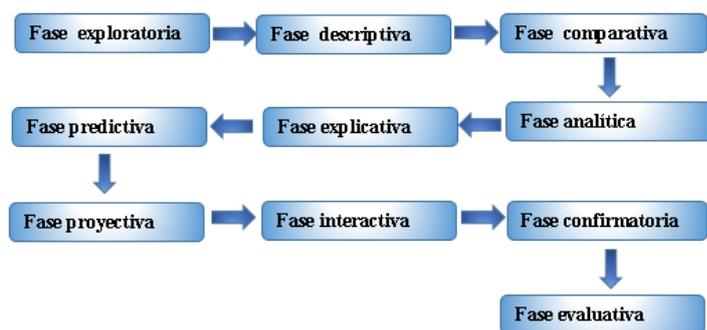
La población para esta investigación está conformada por varios entes, por lo tanto se establecen como unidades de estudio los docentes, estudiantes, y planes de área de los establecimientos educativos públicos ubicados en la ciudad de San José de Cúcuta; es de resaltar que en esta ciudad existen 63 instituciones publicas urbanas, y según el informe de alcaldía del año 2021, habían para ese año 14.165 estudiantes de educación media distribuidos en las 230 sedes que forman parte de las 63 instituciones educativas oficiales; además de lo anterior en el mismo informe se manifiesta que hay en la ciudad 3790 maestros oficiales de los cuales aproximadamente 118 (3.11%) trabajan en la educación media (10° y 11°).

Dicho lo anterior, se establece como muestra para el desarrollo de la investigación 10 profesores de matemáticas de educación media (5 de 11° y 5 de 10°), 32 estudiantes (16 de 11° y 16 de 10°), 10 planes de aula y 5 planes de área de Matemáticas de las Instituciones seleccionadas.

Procedimiento de la investigación

Las fases partir de las cuales se desarrolla la investigación se ilustran en el siguiente flujograma:

Figura 1 Fases implementadas para el desarrollo del proyecto



Fuente:(Hurtado, 2000), fases de una investigación proyectiva.

- **Fase exploratoria:** durante esta fase se desarrolló un proceso de análisis, sobre los resultados obtenidos de estudios analíticos, descriptivos y predictivos ; ejercicio a partir del cual se genera la pregunta de investigación o mejor conocido como el enunciado proyectivo, diferenciando plenamente la situación sobre la que se desea influir.
- **Fase descriptiva:** concretamente en esta fase se llevó a cabo la justificación del proyecto clarificando la necesidad de crear un cambio en el contexto previamente descrito, para luego si definir el objetivo general de la investigación.
- **Fase comparativa:** en esta etapa de la investigación se citaron algunas investigaciones que guardan relación con el objeto de investigación o que aportan elementos importantes para el proceso de desarrollo; para así luego comprender las relaciones, complementos de las construcciones teóricas desarrolladas a partir de dichos estudios.
- **Fase analítica:** durante este lapso se estudiaron y analizaron detenidamente teorías y conceptos que le dieron fundamento a la investigación, plasmando las respectivas jerarquizaciones, relaciones y estructura de las mismas.
- **Fase explicativa:** En este estadio se hizo la construcción de la fundamentación teórica sistematizando la información que se analizó en el paso anterior, pero desde la perspectiva propia del investigador, pero siempre entorno a la realidad o evento sobre el que se pretende influir.
- **Fase predictiva:** En ella se diseñó la ruta holopráctica a seguir durante el proceso investigativo aclarando cuales son las técnicas, instrumentos, procedimientos y estrategias para llevar a cabo el trabajo de campo pero sin perder de vista que se tendrá que hacer análisis de algunas de las limitaciones con cierto impacto en su desarrollo.

- **Fase proyectiva:** estuvo constituida por la descripción, diseño y planificación de los pasos a desarrollar durante todo el proceso investigativo, identificando plenamente la población, características de las unidades de estudio y diseño de los instrumentos necesarios para la obtención de la información que luego se va analizar desde la implementación de técnicas cualitativas y cuantitativas.
- **Fase confirmatoria:** en esta etapa que aún no se finiquita, se va a desarrollar el análisis y organización de la información que resultará de la aplicación de los instrumentos, para luego si a partir de ella construir la propuesta, desde luego, analizando la factibilidad de su desarrollo.
- **Fase evaluativa:** durante esta parte del proceso investigativo se espera plantear las recomendaciones, alcances surgidas en la culminación del proceso investigativo.

CONCLUSIÓN

Después de hacer el resumen del proyecto investigativo se infiere que parte de las fases de investigación ya se han venido cumpliendo paulatinamente y se espera que las restantes se puedan desarrollar en el segundo semestre del año 2023 y parte del primero de 2024, tiempo suficiente y necesario para el desarrollo el resto de los objetivos trazados en esta investigación.

En el marco de la educación por competencias resulta fundamental aplicar modelo evaluativos que sean coherentes con este enfoque, por lo tanto es fundamental que el docente tenga un claro panorama de lo que significa quien lo promueve, pues bien es sabido que se trata de un concepto lleno de polisemia, cuya acepción de forma directamente proporcional impacta sobre la evaluación a utilizar, incluso hay quienes creen en la posibilidad de implementar la evaluación diagnóstica, sumativa, formativa, auténtica y 360 de forma simultánea en la educación por competencias. Lo anterior deja claro que la evaluación para el aprendizaje o formativa es fundamental en la educación por competencias, ya que se enfoca en el proceso de aprendizaje y no en el resultado, pues el estudiante viene a la escuela inicialmente a construir competencias y una vez las adquiere a demostrar en que grado la alcanzado.

Algunos docentes adolecen de las habilidades necesarias para aplicar la evaluación formativa, en parte porque durante su formación profesional este componente no formaba parte del sílabo académico de su plan de estudios, y también a que este tipo de evaluación o enfoque evaluativo es relativamente



nuevo para para la educación, pues aparece en la década del 60 acuñado por parte Michael Scriven (Pérez, 2013), además ha existido desde hace mucho el yugo del paradigma de la educación tradicional, donde la evaluación predominante es la sumativa, que tiene objetivo más importante el certificar, dar un resultado o veredicto sobre la presencia o ausencia de un determinado conocimiento, pero al final de cuentas se define en un proceso que se torna monótono y con una gama de aplicación de recursos limitada que no siempre resultan efectivos para hacer visibles algunas de las competencias que se pretenden desarrollar en los estudiantes durante su proceso formativo, además, su utilización con fines pedagógicos para contribuir con el redireccionamiento tanto del proceso de enseñanza como de aprendizaje es algo exigua; por lo tanto, lo anterior termina impactando de manera negativa en los resultados que vienen obteniendo los estudiantes en las evaluaciones externas periódicamente aplicadas por el estado colombiano, quizás en parte se deba a que la evaluación predominante en la actualidad en el aula de clase aporta muy poco al proceso de enseñanza y aprendizaje; en la medida que lo anterior cambie, se espera que en el mediano plazo los resultados también mejoren de manea proporcional, Maxime si el cambio se hace desde todos los niveles educativos.

Es por esto último que la presente investigación cobra relevancia, pues tiene como tarea fundamental establecer un programa de formación docente, que le brinde la posibilidad de hacerse con las herramientas necesarias para implementar la evaluación formativa en el marco de la educación por competencias, pero aplicada de una manera paralela con otros tipos o enfoques evaluativos que pueden resultar complementarios o adyacentes, mejorando con ello el juicio que se emite por parte de quien desarrolla la evaluación de una manera más completa y pertinente al proceso educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alarcón Bayona, A. L., García Miranda, C. Y., & Sepúlveda-Delgado, O. (2019). La evaluación formativa: Una herramienta para el desarrollo del pensamiento variacional. *Educación y Ciencia*, 22, 457-473. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2019.22.e10065>
- Andrade, R. A. (2008). El enfoque por competencias en educación. *Ide@s CONCYTEG*, 3(39), 53-64.
- Bizarro, W., Sucari, W., & Quispe-Coaquira, A. (2019). Evaluación formativa en el marco del enfoque por competencias. *Revista Innova Educación*, 1(3), 374-390.



<https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.03.r001>

Díaz-Barriga, Á. (2011). Competencias en educación corrientes de pensamiento. *RIES Revista Iberoamericana de Educación superior, II*, 3-24.

Donayre, P. A. J. (2019). Situaciones auténticas de aprendizaje para la evaluación de las competencias en el nivel inicial. *Educación, 25*(2), Article 2.

<https://doi.org/10.33539//educacion.2019.v25n2.2050>

Garagorri, X. (2007). Currículo basado en competencias: Aproximación al estado de la cuestión. *Aula de Innovación Educativa, 161*, 47-65.

García, B., Coronado, A., & Montealegre, L. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: Una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía, 23*(59), 159-176.

Guerra, M., & Serrato, S. (2015). Michael Scriven Evaluacion Formativa. En *Revista Red. Instituto Nacional de Evaluación Educativa*.

Hernandez, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. En *Mc Graw Hill* (Mc Graw Hi, Vol. 1, Números 978-1-4562-2396-0).

Hurtado, J. (2000). *Metodologia de la investigacion-holística* (SYPAL).

Hurtado, J. (2005). *Como Generar Los Objetivos De Investigacion*. 1-75.

Lagos, A. P. (2018). *Aportes del Pensamiento Visible para una Formación Integral*.

Moreno Olivos, T. (2012). La evaLuación de competencias en educación. *Revista Electrónica Sinéctica, 39*, 1-20.

Moreno, T. (2012). La evaLuación de competencias en educación. *Sinéctica, 39*, 1-20.

Pérez, H. (2013). *La evaluación formativa*. 53(9), 73-82.

Ruffinelli, A. (2002). Modificabilidad cognitiva en el aula reformada. *Dialogos educativos, 1*(3), 58-77.

Torres, J. S., & González, E. (2018). El modelo de la educación por competencias. En *Capítulo 2. El modelo de la educación por competencias* (USTA, pp. 31-50).

<https://doi.org/10.15332/dt.inv.2020.00947>

Villani, A., & Carvalho, L. O. de. (1995). Conflictos cognitivos, experimentos cualitativos y actividades didácticas. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas, 13*(3),



Article 3. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4250>

Villardón, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24(0), 57-76.

