

Concepciones Sobre Evaluación En Matemáticas De Docentes En Formación

Conceptions of Mathematics Assessment Among Trainee Teachers

¹Jamer Alexis Perilla Fernández

²Raúl Prada Núñez

Recibido: diciembre 3 de 2021

Aprobado: marzo 30 de 2022.

Resumen

Las concepciones, son ideas o creencias presentes en las personas o una comunidad sobre un tema específico, las cuales influyen de manera significativa en el actuar de cada individuo. La evaluación en matemáticas al ser un proceso de alta complejidad y de carácter primordial en la educación, influye en el aprendizaje y resultados académicos de los estudiantes, es por esto, que de acuerdo a las concepciones sobre la evaluación en matemáticas que tenga tanto el docente como el estudiante se puede definir el éxito o fracaso escolar. De lo anterior, el presente artículo pretende determinar las concepciones sobre evaluación en matemáticas presente en los estudiantes en formación docente. Esta investigación se desarrolla con una metodología cuantitativa a nivel descriptivo, para la recolección de la información se aplicó un instrumento donde se evalúa mediante una escala Likert 5 categorías construidas a partir de un análisis bibliográfico realizado, dichas categorías son: influencia de la evaluación en el aprendizaje, objetivos de la evaluación, objetivos de la evaluación en matemáticas, instrumentos de evaluación y responsabilidades de los resultados evaluativos, además se propone una pregunta control que evalúa las posibles contradicciones presentes en los encuestados. Los resultados muestran que los encuestados tienen una tendencia marcada por concepciones formativas de la evaluación desde su influencia, finalidad, instrumentos y responsabilidades, además de presentar contradicciones entre las concepciones y el que hacer evaluativo. De lo anterior se concluye que los docentes en formación teóricamente conciben la evaluación en matemáticas como un proceso formativo donde se incluyen el seguimiento y fortalecimiento de múltiples procesos matemáticos, sin embargo, estas concepciones no se llevan parcialmente a la práctica.

Palabras clave: Concepciones sobre evaluación, docentes en formación, evaluación en matemáticas, instrumento de evaluación, procesos matemáticos.

Abstract

Conceptions are ideas or beliefs present in people or a community about a specific topic, which significantly influence the actions of each individual. Mathematics assessment, being a highly complex process of primary importance in education, influences students' learning and academic results. Therefore, according to the conceptions about mathematics assessment held by both the teacher and the student, school success or failure can be defined. From the above, this article aims to determine the conceptions about mathematics assessment present in students in teacher training. This research is developed with a quantitative methodology at a descriptive level, for the collection of the information an instrument was applied where it is evaluated by means of a Likert scale 5 categories constructed from a bibliographic analysis carried out, these categories are: influence of the evaluation on learning, objectives of the evaluation, objectives of the evaluation in mathematics, evaluation instruments and responsibilities of the evaluative results, in addition a control question is proposed that evaluates the possible contradictions present in the respondents. The results show that the respondents have a tendency marked by formative conceptions of evaluation from its influence, purpose, instruments and responsibilities, in addition to presenting contradictions between the conceptions and the evaluative task. From the above, it is concluded that teachers in training theoretically conceive mathematics evaluation as a formative process that includes the follow-up and strengthening of multiple mathematical processes; however, these conceptions are not partially put into practice.

Keywords: Assessment in mathematics, conceptions about assessment, mathematical processes, teachers in training, teacher contradiction.

¹Estudiante de Licenciatura en Matemáticas, jameralexispf@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander, San José de Cúcuta, Colombia.

²Magister en Educación Matemática, raulprada@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander, San José de Cúcuta, Colombia.



Introducción

Las pruebas PISA realizadas en 2018, muestran que el 35% de los estudiantes colombianos alcanzaron en matemáticas el nivel 2, en comparación con el promedio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos el cual fue del 76% (OCDE, 2019). Se evidencia que en Colombia la educación matemática se encuentra en un bajo nivel de desarrollo en las escuelas, lo cual hace que se cuestione sobre ¿Qué prácticas educativas se aplican en Colombia para la enseñanza de las matemáticas? Por supuesto que existen muchas etapas, factores y/o variables involucradas en dichas prácticas, sin embargo, esta investigación se centra en el proceso evaluativo de la educación como herramienta para la medición de calidad y el mejoramiento de las competencias matemáticas en los estudiantes.

Por lo anterior, las concepciones sobre evaluación en matemáticas, ha cobrado mucha importancia en la comunidad académica en las últimas décadas. Dicha importancia radica en que estas concepciones tienen una directa y alta influencia en la formación de los estudiantes (Farran y Torrecilla, 2017). Dolores y García (2016) complementan lo anterior afirmando que la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es una de las actividades fundamentales para que se dé un aprendizaje significativo en los estudiantes. Diversos estudios, afirman que el fracaso escolar en matemáticas se debe en gran parte a las concepciones erróneas que tienen los docentes sobre la evaluación. Ahora bien, teniendo en cuenta que las concepciones son construidas a partir de la experiencia de cada individuo (Farran y Torrecilla, 2017), es preciso cuestionarse ¿Cuáles son las concepciones que sobre evaluación en matemáticas poseen los estudiantes en formación docente en la región nororiental colombiana?, siendo el proceso formativo del futuro docente donde se construyen las bases de su práctica pedagógica.

La importancia de este estudio radica, en que los actuales estudiantes en formación docente de matemáticas son el relevo generacional de los docentes en matemáticas de Colombia y su región nororiental, y por tanto su preparación y futuras prácticas serán las que marquen el camino para el mejoramiento de la educación

matemática en la nación. Además, el reconocer las concepciones en matemáticas presentes en la población de estudio, marca un referente para que las instituciones de educación superior promuevan desde sus mallas curriculares el mejoramiento o permanencia de las prácticas que influyen en la construcción de las concepciones encontradas.

Ahora bien, para lograr identificar las concepciones descritas anteriormente en los docentes en formación, se tienen en cuenta seis categorías de análisis descritas así, influencia de la evaluación en el aprendizaje, significado y objetivos de la evaluación, objetivo de la evaluación en matemáticas, instrumentos y formas de evaluar en matemáticas, responsabilidad de dificultades en la evaluación y contradicciones docentes.

De acuerdo a estas categorías, se ha encontrado en diversas investigaciones múltiples concepciones que marcan las prácticas evaluativas en los docentes a nivel internacional. En cuanto a la primera categoría Palacios y Casas (2018) identifican que los docentes consideran la evaluación como un proceso que permite modificar los procesos de enseñanza, lo cual hace que se considere la evaluación como un aspecto fundamental e influyente en la educación y formación de competencias.

En cuanto a la finalidad y objetivos de la evaluación, se encontraron dos concepciones dominantes: evaluación sumativa y la formativa. En la primera, la evaluación “es asumida como un instrumento finalizador, que solo sirve para medir y no hay una reflexión detrás del mismo” (Conde, 2019, p.281). En la segunda, se plantea como un proceso de retroalimentación constante donde se valoran todas las actividades de los estudiantes para así tener un mejoramiento continuo e integral (Jiménez, Limas y Alarcón, 2016).

Ahora bien, la anterior categoría mostraba como se concibe la evaluación del aprendizaje de manera general, en matemáticas los docentes tienden a evaluar dos tipos de conocimientos, estos son el conceptual y el procedimental, sin embargo, el conocimiento procedimental siempre sale a relucir por encima de los conceptuales en los diferentes ejercicios, así estos sean diseñados para desarrollar un conocimiento avanzado

(Chávez y Martínez, 2018). Ahora bien, existen otro tipo de conocimiento a evaluar el cual es el actitudinal, del que no se evidencia relevancia al momento de evaluar en matemáticas. Estos tres tipos de conocimientos concuerdan con la evaluación por competencias donde se evalúan tres dimensiones: la cognoscitiva (Conceptual), la actuacional (procedimental) y actitudinal (Tobón, Pimiento y García, 2010).

De forma complementaria, el Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2006) de Colombia propone la evaluación en matemáticas de la siguiente manera:

La evaluación formativa ha de poner énfasis en la valoración permanente de las distintas actuaciones de los estudiantes cuando interpretan y tratan situaciones matemáticas y a partir de ellas formulan y solucionan problemas. Estas actuaciones se potencian cuando el docente mantiene siempre la exigencia de que los estudiantes propongan interpretaciones y conjeturas; proporcionen explicaciones y ampliaciones; argumenten, justifiquen y expliquen los procedimientos seguidos o las soluciones propuestas. (p.75)

Con esta concepción se ve claramente como el MEN, da por hecho que la evaluación en matemáticas ha de ser formativa, es decir, que su proceso es continuo y en pro del mejoramiento del estudiante. Además, al afirmar que la valoración debe ser en las actuaciones del estudiante cuando interpretan y tratan situaciones (Modelación), cuando formulan y solucionan problemas (formulación, tratamiento y resolución de problemas), cuando proponga interpretaciones y conjeturas (razonamiento), cuando proporcione explicaciones (comunicación) y expliquen los procedimientos seguidos (formulación, comparación y ejercitación de procedimientos). Como vemos se establece que en matemáticas los docentes deben evaluar los procesos matemáticos establecidos en los EBC. Ahora bien, es claro que estos procesos se evalúan en distintos grados de importancia, teniendo en cuenta, el grado académico y la profundidad con la que se tratan las temáticas, así estos tendrán un papel relevante en la presente investigación.

Por otro lado, Zapata, Blanco y Contreras (2008) afirman que "... los profesores deben utilizar diferentes instrumentos de evaluación. Entre ellos los de tipo cuantitati-

vos y cualitativos" (p.11). Así en esta categoría se identificó que los docentes en matemáticas tienen una fuerte tendencia a evaluar a través de pruebas escritas (Hernández y Romero, 2008), lo cual muestra un panorama de concepciones tradicionales en cuanto a los instrumentos de evaluación en matemáticas, ya que métodos alternativos como las observaciones de aula o pruebas orales no son utilizados.

Ahora bien, la evaluación del aprendizaje es un proceso complejo que depende de los diferentes actores involucrados para que se desarrolle de manera exitosa y así los resultados obtenidos reflejen verdaderamente el aprendizaje de los estudiantes. Es por esto, que los diferentes actores evaluativos deben trabajar en sintonía al proceso de enseñanza realizado, si uno de estos falla, los resultados también. De ahí que en diferentes investigaciones se ha encontrado que estudiantes y docentes responsabilizan a diferentes actores involucrados en el proceso. Uno de estos actores a los que se responsabiliza es a la preparación del docente, ya que como afirma Alvarado, Cabezas, Falck y Ortega (2012) "los alumnos vinculados en el tiempo con profesores de buen desempeño se asocian con un mejor resultado en las pruebas ... que aquellos vinculados a docentes de peor desempeño" (p.37). Así mismo, Alvarado et al. (2012) afirma que los resultados de evaluación varían de acuerdo al tipo de instrumento que se utilice, haciendo de este un factor influyente en los resultados evaluativos.

Para finalizar, es preciso denotar que las concepciones presentes en los docentes, no precisamente son coherentes con las prácticas evaluativas que se llevan a cabo, de lo anterior es necesario preguntarse ¿A qué se debe esta contradicción? Pues bien, para responder a esta cuestión, Alvarado y Hoyos (2010) encontraron que los docentes con concepciones formativas e innovadoras sobre la evaluación no aplican este tipo de evaluaciones por la influencia que tiene el currículo educativo sobre el docente y la práctica de la institución misma. Así, como se dijo anteriormente, las concepciones son construidas a través de las experiencias cognitivas o teóricas y las experiencias prácticas, haciendo que, si unas son diferentes de las otras, se genere contradicciones entre el pensar, decir y hacer.

Entre las contradicciones encontradas, se evidencia que los docentes consideran de gran importancia el uso de la resolución de problemas para el aprendizaje de las matemáticas, sin embargo, al momento de evaluar, este proceso no es tenido en cuenta (Lizarazo, Blanco, Barona y Carrasco, 2016). De forma similar, Pontes, Poyato y Oliva (2016) encontraron que los docentes de manera parcial tenían concepciones sobre la evaluación entre una visión tradicional y una formativa e innovadora; sin embargo, al momento de dar a conocer sus instrumentos de evaluación, se encontró que un porcentaje alto utilizaban pruebas tradicionales.

Las concepciones descritas anteriormente son un reflejo a manera general del tipo de evaluación que predomina en los diferentes escenarios de la enseñanza de las matemáticas y los que están actualmente marcando las competencias matemáticas que se forman en los jóvenes y futuros profesionales, de ahí la importancia de reconocer las concepciones evaluativas que definirán el camino de la formación en competencias matemáticas para los estudiantes del nororiente colombiano.

Materiales y métodos

La presente investigación, se realiza bajo un enfoque metodológico cuantitativo, que se caracteriza en “representar un conjunto de procesos organizados de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p.5-6), dichos procesos, brindan mayor rigurosidad y sustento a la investigación. Además, esta se desarrolla bajo un nivel descriptivo, debido a su objetivo de determinar y describir las concepciones de los estudiantes en formación docente.

Población y muestra: La población de interés de esta investigación corresponde a los docentes en formación pertenecientes a un programa académico de Licenciatura en Matemáticas de una Institución de Educación Superior del nororiente colombiano. La muestra son 98 estudiantes matriculados en el primer semestre académico del 2021, los cuales fueron escogidos mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Procedimientos: Esta investigación se lleva a cabo des-

de diferentes etapas, inicialmente se hace una revisión bibliográfica en la cual se construyen las categorías de análisis descritas anteriormente y que sirven como base fundamental para el cumplimiento del objetivo propuesto, luego, a partir de estas categorías se construye, valida y aplica un cuestionario donde se proponen diferentes ítems asociados a estas para determinar las concepciones presentes en los docentes en formación y por último se hace un análisis Univariante de tipo estadístico mediante el Software SPSS v25 donde se determina la distribución en cuanto las aceptación o rechazo de los diferentes ítems.

Instrumento: Para la consecución del objetivo planteado se diseñó y aplicó un cuestionario con dos secciones en la cual la primera se plantean diversos ítems relacionados a las 5 primeras categorías de análisis las cuales se evalúan mediante una escala Likert de 1 a 5, donde 1 es estar totalmente en desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo, dichos ítems se construyen a partir los utilizados en otras investigaciones como las de Basso (2011); Cuadra, Romero y Cano (2002) y Ramos y Casas (2018); y la segunda sección es una pregunta control donde se busca identificar las contradicciones presentes en los encuestados.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis univariante realizado para cada una de las categorías propuestas, en las dos secciones del cuestionario. La evaluación de los ítems se realiza mediante una escala Likert, la cual, para facilidad del lector, se adopta de que los dos niveles de percepción negativa (1 y 2) se agrupan en una categoría llamada en desacuerdo y los dos niveles de percepción positiva (4 y 5) se agrupan en otra llamada de acuerdo.

Influencia De La Evaluación En El Proceso Educativo

En esta categoría se presentan las concepciones dominantes sobre el nivel de influencia que tiene la evaluación en el proceso educativo, a partir de esto, los ítems de esta categoría fueron agrupados en dos subcategorías donde una afirma la influencia de la evaluación en el

aprendizaje y la otra la influencia en la enseñanza. Para la primera subcategoría se encontró que aproximadamente el 50% de los encuestados están de acuerdo en que la evaluación influye en el proceso de enseñanza dado por los docentes, de forma similar se destaca que el 67,3% de los encuestados aceptan la evaluación como influyente en el aprendizaje de los estudiantes, ante esto, se afirma que los docentes en formación consideran la evaluación como un proceso importante y con influencia en el proceso educativo.

En contraste, Yepez, Borja y Tovar (2017) plantean la evaluación como “un método de adquisición y procesamiento de las evidencias necesarias para mejorar el aprendizaje y la enseñanza” (p. 9). Ante esto, la evaluación es un proceso que influye en las transformaciones y mejoramiento del aprendizaje y de la enseñanza, lo cual concuerda con los resultados encontrados en esta investigación.

Significado De La Evaluación Y Sus Objetivos

Los ítems de esta categoría, buscan identificar que concepto de evaluación tienen los estudiantes, así como los objetivos que esta persigue. Este aspecto tiene importancia, debido a que de acuerdo a la definición que se tenga de la evaluación del aprendizaje de esa forma se evaluará. De acuerdo a los ítems, se destacan dos tipos de evaluaciones de acuerdo a los objetivos que persiguen, estas son la evaluación sumativa y la formativa. En la Tabla 1, se observa que el 72,2% de los encuestados están de acuerdo que la evaluación ha de ser un proceso formativo, es decir, que esta debe servir para el mejoramiento continuo, sin embargo, también se observa que un 35% de los encuestados rechazan las concepciones sumativas de la evaluación, lo cual permite afirmar que, aunque se concibe la evaluación como un proceso formativo, no se rechazan del todo características de la evaluación sumativa.

Subcategorías	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo
La evaluación es un proceso sumativo	35,0%	24,0%	39,5%
La evaluación es un proceso formativo	10,0%	20,8%	72,2%
Promedio	22,5%	22,4%	55,9%

Tabla 1. Distribución de las concepciones sobre la finalidad de la evaluación en el proceso educativo.

Estos resultados a simple vista pueden parecer positivos ya que los encuestados presentan una inclinación favorable sobre las características de la evaluación formativa mayores que las sumativas, sin embargo, al no ser rechazadas del todo las concepciones sumativas, se presentan contradicciones que favorezcan este tipo de prácticas, tal como lo afirma Mellado-Hernández y Chaucono-Catrinao (2016) “cuando existen ambigüedades en las concepciones pedagógicas . . . generalmente las prácticas de aula resultan asociadas a un enfoque tradicional de enseñanza” (p. 12).

Objetivos De La Evaluación En Matemáticas

En esta categoría de análisis, se busca identificar los conocimientos, habilidades o procesos desarrollados concernientes a las matemáticas que se conciben como objetos de evaluación cada que se hace seguimiento a actividades o cuando se aplica un instrumento evaluativo. En la Tabla 2, se observa que más del 77% de los estudiantes encuestados afirman que en matemáticas se deben evaluar los tres tipos de conocimientos descritos anteriormente, lo cual, muestra un aspecto positivo, ya que en investigaciones como las de Conde (2019), Chávez y Martínez (2018), y Moreno y Ortiz (2008) se encontró que los docentes daban mayor relevancia a unos conocimientos con respecto a otros, en detrimento mayormente en los conocimientos actitudinales.

Conocimientos	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo
Conocimiento procedimental	6,1%	7,1%	86,8%
Conocimiento conceptual	7,1%	15,3%	77,5%
Conocimiento actitudinal	4,1%	12,2%	83,6%
Procesos matemáticos	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo
Modelación	1,0%	6,1%	92,9%
Formulación, tratamiento y resolución de problemas	1,0%	5,7%	93,4%
Razonamiento	1,0%	5,1%	93,8%
Comunicación	2,9%	12,8%	84,3%
Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	0,0%	6,1%	93,8%
Promedio	2,9%	8,8%	88,3%

Tabla 2. Distribución de las concepciones sobre los objetivos de la evaluación en matemáticas

Con respecto a los procesos matemáticos, se observa en la Tabla 2 que más del 84,3% de los encuestados aprueban cada uno de los procesos establecidos por el MEN, lo cual permite afirmar que los docentes en formación conciben la evaluación en matemáticas como un proceso donde se deben integrar todos los procesos siendo así multinivel.

Instrumentos Y Formas De Evaluar En Matemáticas

En esta categoría, se analizan las concepciones que tienen los docentes en formación sobre los instrumentos que se deben utilizar para evaluar en matemáticas y las actividades a realizar. En la Tabla 3, los ítems 2, 4, 5 y 7 representan los instrumentos a utilizar, en estos se encontró que, aunque existe una opinión favorable para los diferentes tipos de instrumentos, se destaca que aproximadamente el 69% de los docentes en formación están de acuerdo con aplicar pruebas con preguntas abiertas.

Ítems	Desacuerdo	Indiferente	De acuerdo
1. Para evaluar en matemáticas hay que utilizar observaciones de aula.	7,2%	12,2%	80,6%
2. Para evaluar en matemáticas hay que utilizar test y pruebas estandarizadas.	12,3%	29,6%	58,2%
3. Para evaluar en matemáticas se fija en las actividades realizadas en casa.	6,1%	27,6%	66,3%
4. Para evaluar en matemáticas se deben utilizar pruebas orales.	25,5%	30,6%	43,9%
5. Para evaluar en matemáticas se utilizan pruebas escritas con preguntas abiertas.	10,2%	20,4%	69,4%
6. Para evaluar en matemáticas se fija en actividades realizadas habitualmente en clase.	3,1%	9,2%	87,8%
7. Para evaluar en matemáticas se desarrollan debates.	13,2%	27,6%	59,2%
Promedio	11,1%	24,2%	66,5%

Tabla 3. Distribución de concepciones sobre los instrumentos y formas de evaluar.

Ahora bien, los ítems 1, 3 y 6 de la Tabla 3, representan algunas actividades que se proponen para la evaluación en matemáticas, entre las que tuvieron mayor aceptación es el tener en cuenta las actividades realizadas en clase con un 87,8%, así mismo cerca del 80% de los estudiantes también aprueban el uso de observaciones de aula por parte del docente.

“Indudablemente que dependiendo de qué se desee evaluar se escogerá el mecanismo de cómo hacerlo” (Zambrano, Guerreiro y Samaniego, 2017, p. 44), y teniendo en cuenta los múltiples conocimientos y procesos a evaluar en matemáticas, se deben desarrollar diferentes actividades e instrumentos como apoyo para la recolección de la información, y esto se confirma con los resultados, ya que, los diversos instrumentos y técnicas planteados fueron

aceptados por los encuestados. A diferencia de los encontrados en otras investigaciones como la realizada por Jiménez y Tapias (2017) donde se encontró que los docentes suelen evaluar mayormente con pruebas escritas.

La Responsabilidad De Dificultades En La Evaluación

En el proceso evaluativo en matemáticas, se presentan múltiples dificultades que se pueden dar por diferentes factores como la preparación del docente, el compromiso de los estudiantes, la complejidad de la temática, al tipo de instrumento que se utilice o a las concepciones sobre el proceso. Ahora bien, para este estudio es importante reconocer a cuál de los factores nombrados anteriormente los estudiantes del programa consideran más influyente en el proceso evaluativo. En esta categoría no hubo una preferencia superior al momento de responsabilizar a actores del proceso evaluativo, sin embargo, se destaca que aproximadamente el 50% de los encuestados culpan a las concepciones y a los instrumentos de las dificultades que se tiene en evaluación.

Cabe resaltar, que, al tener las concepciones evaluativas como aspecto responsable, indirectamente se responsabiliza a los diferentes actores involucrados en este proceso nombrados anteriormente, que además no fueron aceptados en gran medida como responsables de las dificultades.

Ahora bien, en contraste con otras investigaciones como las de Alvarado et al. (2012), Cáceres, Gómez y Zúñiga, (2018) se encontró a los docentes como responsables de las dificultades en la evaluación, factor que en esta investigación solo un 27,5% de los encuestados lo responsabilizaron.

Contradicción Docente

Para el estudio de esta categoría, se tiene en cuenta el análisis de la tercera sección del cuestionario en conjunto con las concepciones dominantes en las categorías 3 y 4 sobre el objetivo de la evaluación en matemáticas y sus formas de evaluar. De dicha prueba se obtuvieron tres subcategorías de análisis definidas así: (a) Conocimiento evaluado, (b) Proceso evaluado y (c) Instrumento de evaluación. En la tabla 4 se muestra la frecuencia en la que fueron evaluados los conocimientos y procesos, así como los instrumentos o técnica utilizadas, cabe notar que en cada instrumento diseñado por los encuestados se evaluaron uno o más procesos y conocimientos matemáticos, además de que también se utilizaron más de una técnica e instrumentos evaluativos.

En la Tabla 4 se observa que los conocimientos dominantes al momento de evaluar en matemáticas son los procedimentales y conceptuales, aspecto coherente con la aceptación dada a estos conocimientos en la categoría sobre los objetivos de la evaluación, donde estos tuvieron más del 77% de aceptación, sin embargo, también se observa como el conocimiento actitudinal solo fue evaluado por el 2% de los encuestados, lo cual refleja una contradicción entre lo que se cree que se debería hacer y lo que realmente se hace, debido a que en la sección anterior del cuestionario este conocimiento tuvo aproximadamente el 83% de aceptación. Estos resultados reflejan una realidad, donde los docentes en matemáticas evalúan los conocimientos procedimentales y conceptuales por encima y en detrimento de los actitudinales (Moreno y Ortiz, 2008).

Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Procedimental	56	57,1%
Conceptual	55	56,1%
Actitudinal	2	2,0%
Proceso	Frecuencia	Porcentaje
Resolución de problemas	27	27,6%
Modelación	14	14,3%
Comunicación	44	44,9%
Razonamiento	64	65,3%
Ejercitación de procedimientos	56	57,1%
Instrumento	Frecuencia	Porcentaje
Prueba escrita (Pregunta abierta)	69	70,4%
Prueba escrita (Pregunta cerrada)	34	34,7%
Prueba oral	4	4,1%
Observación de aula	2	2,0%

Tabla 4. Frecuencia de conocimientos, procesos e instrumentos utilizados en la evaluación.

Con respecto a los procesos, se observa que más del 50% de los encuestados evalúan los procesos de razonamiento y de ejercitación de procedimientos, porcentajes que, aunque son más bajos en la puesta en práctica que en la sección anterior, reflejan dominancia y alta aceptación entre los demás procesos matemáticos, lo contrario sucede con los procesos de resolución de problemas y modelación ya que son los procesos que menos evalúan los encuestados, sin embargo, en la sección dos un gran porcentaje de los encuestados están de acuerdo con que en matemáticas se deben evaluar estos procesos, llegando así a otra contradicción. Esto supone un grave problema para el mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes en Colombia, ya que “es de vital importancia contextualizar y modelar los temas estudiados en matemáticas, en la medida que su contenido debe responder a necesidades de aprendizaje concretas” (Ciro-Zapata, 2020, p. 63). De lo contrario las matemáticas se reducen a simples algoritmos sin ninguna naturaleza real.

Ahora bien, con respecto a los instrumentos se observa que el más utilizado por los estudiantes son las pruebas escritas con preguntas abiertas, además este mismo instrumento, pero con preguntas cerradas es el segundo por preferencia. No obstante, en contravía de lo encontrado en el análisis de concepciones donde las observaciones de aula presentaron una alta favorabilidad para la evaluación en matemáticas, en la práctica se encontró que el 2,04% de los encuestados hicieron referencia a la utilización de este instrumento.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación permitieron concluir que los estudiantes en formación docente conciben la evaluación como un proceso de alta influencia en el proceso educativo, del cual a partir de este se puede potencializar las formación competencias en los estudiantes obstaculizarlas, además se observa que para evaluar en matemáticas los docentes en formación tienen concepciones de tipo formativas e integradoras donde se tienen en cuenta la evaluación de múltiples procesos y conocimientos que se dan en el área de las matemáticas, así como el uso diverso de instrumentos y técnicas para la recogida de información, sin embargo, estas concepciones se contradicen al momento de llevarlo a la práctica, ya que los procesos que se consideran avanzados en matemáticas (Modelación y resolución de problemas) son muy poco evaluados, teniendo así que las matemáticas se reducen a procesos memorísticos o procedimentales, negándoles su naturaleza.

Con lo anterior, se puede afirmar que las prácticas evaluativas en matemáticas dadas en la región nororiental de Colombia no muestran un panorama positivo para la transformación y el mejoramiento de la calidad en la educación matemática.

Referencias

Aguilar Castro, J. C. (2016). Aplicación de un modelo de sobrevivencia para el análisis de la deserción en los programas de Licenciatura en Matemáticas y Es-

tadística y Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

- Alvarado, L. L., & Hoyos, N. E. (2012). Concepciones de los profesores de matemáticas sobre la evaluación en clase de geometría-grado noveno de educación básica (Disertación Doctoral). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Basso, A. (2011). Concepciones de alumnos de secundaria respecto de la evaluación en Matemáticas. Estudio de la incidencia de un proceso de instrucción.
- Cáceres Mesa, M. L., Gómez Meléndez, L. E., & Zúñiga Rodríguez, M. (2018). El papel del docente en la evaluación del aprendizaje. *Revista Conrado*, 14(63), 196-207. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Chávez Ruiz, Yolanda, & Martínez Rizo, Felipe. (2018). Evaluar para aprender: hacer más compleja la tarea a los alumnos. *Educación matemática*, 30(3), 211-246. <https://dx.doi.org/10.24844/em3003.09>.
- Ciro-Zapata, H. Y. (2020). La modelación, como estrategia didáctica, para abordar la construcción de conceptos matemáticos, con estudiantes de grado quinto del CER San Francisco del municipio de Ituango (Bachelor's thesis, Ciencias de la educación). *Ciencias*, 21(1), 027-47.
- Conde-Carmona, R. J. (2019). Relationship between the evaluation and teaching pedagogical practice, Look of Colombia mathematics teachers.
- Cuadra, F. G., Romero, L. R., & Cano, A. F. (2002). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre la evaluación en matemáticas. *Revista de investigación Educativa*, 20(1), 47-75.
- Dolores, C., & García, J. (2016). Concepciones de Profesores de Matemáticas sobre la Evaluación y las Competencias.
- Farran, N. H., & Torrecilla, F. J. M. (2017). Las concepciones sobre el proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(1), 107-128.
- Hernández, R. B., & Romero, A. M. (2008). Una perspectiva crítica de la evaluación en matemática en la Educación Superior. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), 35-69.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (Eds.). (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- Jiménez, A. P., & Tapias, D. C. Q. (2017). Creencias y concepciones: una mirada a la evaluación matemática en la educación superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(4), 150-159.
- Jiménez Espinosa, A., Limas Berrío, L. J., & Alarcón González, J. E. (2016). Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media. *Praxis & Saber*, 7(13), 127-152.
- Lizarazo, Janeth A. Cárdenas, Blanco Nieto, Lorenzo J., Barona, Eloísa Guerrero, & Carrasco, Ana Caballero. (2016). Manifestaciones de los Profesores de Matemáticas sobre sus Prácticas de Evaluación de la Resolución de Problemas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 649-669. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n55a17>
- Mellado-Hernández, M. E., & Chaucono-Catrinao, J. C. (2016). Liderazgo pedagógico para reestructurar creencias docentes y mejorar prácticas de aula en contexto mapuche. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 371-388.
- Ministerio de Educación Nacional, (2006). *Estándares Básicos de Competencias, potenciar el pensamiento: jun reto escolar!* Recuperado de: <https://bit.ly/3owfsaa>
- Moreno, I., & Ortiz, J. (2008). Docentes de Educación Básica y sus concepciones acerca de la evaluación en matemáticas. *RIEE. Revista Iberoamericana de*

Evaluación Educativa.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2019). Programme for international student Assessment (PISA) Results from PISA 2018. Colombia – Country Note. Editorial OECD, https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf

Palacios, L. A. R., & Casas García, L. M. (2018). Concepciones y creencias de los profesores de Honduras sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas. *Revista Latinoamericana De Investigación En Matemática Educativa*, 21(3) doi:10.12802/relime.18.2132

Pontes Pedrajas A, Poyato López FJ, Oliva Martínez JM. Concepciones Sobre Evaluación en la Formación Inicial del Profesorado de Ciencias, Tecnología y Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 2016;9(1):91-107. doi:10.15366/riee216.9.1.006.

Ramos Palacios, L. A., & Casas García, L. M. (2018). Concepciones y creencias de los profesores de Honduras sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 21(3), 275-299. Patiño, L. (06 de marzo de 2020). En datos: así son las diferencias de género entre los graduados. *El Tiempo*. <https://bit.ly/3orngKh>

Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson educación.

Yepez, Á. E. J., Borja, L. M. M., & Tovar, G. L. C. (2017). La evaluación de los aprendizajes y su influencia en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto universitario. *Opuntia Brava*, 9(1), 215-224.

Zambrano, C. A. T., Guerrero, F. E. B., & Samaniego, J. F. B. (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35-51.

Zapata, M. A., Blanco, L. J., & Contreras, L. C. (2009). Los

estudiantes para profesores y sus concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12(4), 109-122.