



II CEMACYC

II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe

29 octubre al 1 noviembre. 2017

Cali, Colombia

ii.cemacyc.org



CIAEM
CME
desde - since 1961



La formación en evaluación de los futuros maestros de matemáticas: concepciones, dificultades y posibilidades

Luz Stella **Mejía** Aristizábal
Universidad de Antioquia
Colombia

luz.mejia@udea.edu.co

Pedro Vicente **Esteban** Duarte
Universidad Eafit
Colombia

pesteban@eafit.edu.co

Resumen

El presente artículo tiene como propósito analizar las concepciones que sobre la evaluación tienen algunos maestros en formación de las licenciaturas en Educación Básica tanto en Matemáticas como en Matemáticas y Física de la Facultad de Educación de la Universidad Antioquia, con miras a develar los sentidos que le otorgan al proceso evaluativo. Los participantes fueron 19 estudiantes de dichas licenciaturas que se matricularon en el curso de evaluación educativa y de los aprendizajes. Las estrategias que se utilizaron para recoger la información fueron: la entrevista estructurada y el análisis documental del componente evaluativo de algunos programas de matemáticas. El estudio aportó elementos para revisar el componente evaluativo de los cursos de matemáticas generando posibilidades para trascender la concepción de evaluación como un proceso meramente técnico y controlador por un proceso en el que se asuma la evaluación como posibilidad para el aprendizaje

Palabras clave: evaluación, concepción de evaluación, formación de maestros, evaluación en matemáticas.

Introducción

Evaluar en matemáticas, la mayoría de las veces es considerado un proceso técnico, en el que el maestro se limita a verificar resultados. Esta concepción implica prácticas y uso de instrumentos evaluativos que no siempre contribuyen con el proceso formativo de los futuros maestros.

Algunos estudios realizados en este campo como el de Romero, (2007); Prieto & Contreras, (2008); Hidalgo & Murillo (2016), concluyen que las concepciones sobre evaluación están insertas en enfoques técnico-instrumentales, en los que los maestros de matemáticas priorizan los resultados por encima del proceso, resultados en los que prevalece la memoria como garantía para obtener un buen rendimiento. Según Litwin (2005) esta forma de concebir la evaluación reduce el proceso evaluativo en matemáticas a una simple comparación de respuestas, en términos de lo que el texto o el maestro enseña.

Investigaciones como la de Romero (2007) así lo confirman: él indaga por las concepciones sobre evaluación y sobre la evaluación docente en algunas universidades colombianas. La intencionalidad de su trabajo es proponer acciones que propicien cambios personales y colectivos que mejoren el proceso evaluativo en la educación superior. Por su parte, Prieto & Contreras (2008), se preguntan igualmente por las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores de matemáticas y lengua castellana. En su artículo, presentan una revisión analítica de los sentidos asignados a la evaluación en la actualidad, pues consideran que dicho proceso tiene importantes repercusiones en el itinerario de sus estudiantes. En un estudio más reciente Hidalgo & Murillo (2016), analizan las prácticas evaluativas y concluyen que éstas son producto del contexto y de las experiencias vividas por los docentes.

Desde el estado actual de la investigación, en esta temática, es pertinente preguntarse por las concepciones sobre la evaluación y por la manera cómo son evaluados los futuros maestros de matemáticas para el contexto local. Para ello, se planteó como propósito general analizar las concepciones que sobre la evaluación tienen algunos maestros en formación de las licenciaturas en Educación Básica en Matemáticas y en Matemáticas y Física de la Facultad de Educación de la Universidad Antioquia, con miras a develar los sentidos que le otorgan al proceso evaluativo. Para alcanzar este propósito, fue necesario inicialmente, indagar por las concepciones sobre evaluación de los maestros en formación y describir cómo se les evalúa en los cursos de matemáticas. Todo lo anterior con la finalidad de aportar a la formación de los futuros maestros de matemáticas.

Inicialmente, en los referentes teóricos del estudio se presentan algunas consideraciones sobre cómo se entiende el término concepciones y las concepciones sobre evaluación desde el campo de la didáctica de las matemáticas, igualmente se plantean algunos elementos esenciales sobre el proceso evaluativo. En segundo lugar, se hace referencia al diseño metodológico que orientó el estudio. Posteriormente se presentan los resultados en términos de la categoría: concepciones de evaluación y dificultades en el componente evaluativo. Por último, se concluye aportando algunas reflexiones sobre la evaluación en los programas de formación de maestros de matemáticas

Marco Referencial

La evaluación en la formación de maestros es un asunto complejo, pues este elemento fundamental del currículo, es una práctica social que incide sobre los diferentes actores: maestros, estudiantes, padres de familia e institución educativa. Es un proceso que se ve permeado por las concepciones que tienen los maestros frente a la evaluación. De ahí que sea necesario construir teóricamente la categoría sobre las que se soporta esta investigación y, para ello, se presentan inicialmente algunos elementos sobre las concepciones propias del campo de la didáctica de las matemáticas y se desarrollan elementos teóricos sobre la evaluación en matemáticas.

Una mirada a las concepciones desde el campo de la didáctica de las matemáticas

Los individuos por naturaleza construyen su pensamiento a partir de ideas, opiniones o creencias, producto de experiencias previas, que cada persona utiliza para interpretar el mundo de forma diferente. Ese conjunto de ideas, creencias y opiniones los psicólogos cognitivos las llaman *concepciones*. Por ejemplo para Pozo, Scheur, Mateor y Pérez (2006), las concepciones son representaciones que tienen los individuos sobre el mundo. Y para Remesal (2011), son un sistema organizado de las creencias que posee el sujeto y que va desarrollando en la medida de sus experiencias y de las interacciones con los otros y con el mundo.

Para el campo de la didáctica de las matemáticas y de las ciencias naturales son muy importantes, pues en las diferentes perspectivas didácticas de corte constructivista, se considera fundamental indagar por dichas concepciones. Algunos de los términos que se utilizan para dar cuenta de las concepciones, son por ejemplo: ideas o conceptos previos, concepciones alternativas, teorías implícitas, preconceptos, modelos mentales iniciales, entre otros. Términos que se asumen como similares, sin embargo, se nombran diferente dependiendo de las teorías de aprendizaje en el que se inscriben. Recientes investigaciones como la de Barnes, Fives y Dacey (2015), consideran que el término que debe utilizarse es el de concepciones, por ser este más general e inclusivo.

De otro lado Pozo et. al. (2006), destacan su importancia en el aprendizaje, pues a través de ellas se puede dar cuenta de las acciones de los individuos. En tal sentido, se considera que el indagar por las concepciones, puede ser una forma de conocer la razón de ser de las prácticas de los maestros y de abrir posibilidades para el cambio.

Específicamente, en la formación de maestros de matemáticas las concepciones de acuerdo con Hidalgo & Murillo (2017), son “una red de creencias, ideas y opiniones que influyen directamente en la forma en que éstos entienden el proceso de enseñanza-aprendizaje e interactúan diariamente con sus estudiantes y el resto de compañeros docentes” (p. 110). El origen de dichas concepciones es social, de ahí que, los futuros maestros se vean altamente influenciados por sus vivencias como estudiantes. Igualmente, son compartidas, pues las investigaciones sobre concepciones concluyen que se encuentran las mismas explicaciones en culturas y edades diferentes.

Ya en términos de relacionarlas con la evaluación, se pueden definir de acuerdo con Scott, Webber, Lupart, Aitken & Scott, (2014), como las ideas previas, creencias o modelos mentales iniciales que dan cuenta de la forma como los maestros entienden la evaluación. Dichas concepciones, tal y como se anotó anteriormente, tienen un carácter social y son producto de las experiencias previas. Específicamente es posible afirmar que, la forma como los maestros en ejercicio evalúan es producto de sus ideas, creencias, significados, imágenes mentales que construyen a partir de su experiencia escolar y de su formación en la universidad.

Al respecto Katzkwics (2010), considera que: “el conocimiento profesional (asociado al conocimiento pedagógico general, el disciplinario y al didáctico del contenido) y la experiencia profesional son elementos importantes en estas construcciones mentales que influyen en las prácticas” (p. 116). Es así como, se puede afirmar que las actuaciones de los maestros en ejercicio frente a la evaluación son un fiel reflejo de las prácticas evaluativas que vivenciaron en su época de estudiantes.

Algunos apuntes sobre la evaluación

Comprender el término evaluar implica de acuerdo con Hoffmann (2010): a) un conjunto extenso de procedimientos didácticos; b) es de carácter multidimensional y subjetivo; c) se extiende por un tiempo prolongado y ocurre en diferentes espacios; y d) involucra a todos los sujetos del acto educativo de manera directa. Consideraciones que establecen una marcada

diferencia con la concepción tradicional de evaluación, donde se asume como un instrumento de control y estratificación altamente objetivo. Los maestros desde esta concepción enfatizan en actividades tipo test y centran el interés en las respuestas correctas. El error se castiga y se privilegia el resultado sobre el procedimiento. Esta concepción que es de carácter clasificatorio, se basa en el medir, comparar, clasificar y tiene como única finalidad el seleccionar y estratificar.

Una concepción más actual de la evaluación es la que asume la evaluación desde su carácter formativo y formador, función posible, desde lo que plantea Romero (2008) cuando dice que “es importante tener presente que la evaluación no tiene sentido *per se*, sino como resultante del conjunto de relaciones entre los objetivos, los métodos, el modelo pedagógico, los alumnos, la sociedad y, lógicamente, el docente” (Romero, 2008, p. 139), es decir, desde las relaciones que se instauran en la Escuela.

Según Hoffmann (2010): su finalidad no es otra que: “observar, acompañar y promover mejoras en el aprendizaje” (p. 74). Considera que su carácter es netamente individual, pues no tiene como pretensión comparar unos estudiantes con otros. Además, insiste que debe basarse en principios éticos desde donde se promueva el respeto por la diversidad.

En este sentido, el entender la evaluación como *proceso*, implica que el maestro centre la atención en la observación individual de los estudiantes, analice y comprenda las estrategias que utiliza para aprender y a su vez realice la retroalimentación mediante diferentes estrategias y de acuerdo a las particularidades de cada estudiante. En palabras de Hoffmann: “el evaluar desde esta concepción implica actuar para lograr aprendizajes (2010, p.74)

Diseño metodológico

La investigación se inscribe en el paradigma cualitativo ya que de acuerdo con Moreira: “el interés central es una interpretación de los significados atribuidos por los sujetos a sus acciones en una realidad socialmente construida” (2002, p.3). El *estudio de caso* fue la estrategia metodológica que se seleccionó para analizar la concepción de evaluación de los maestros en formación de matemáticas y el componente evaluativo de los programas. Para algunos investigadores el estudio de caso, -es una estrategia de diseño de la investigación-, que permite la selección del objeto/sujeto del estudio y del escenario real. Stake (1998), considera que el estudio de caso permite comprender la realidad desde una situación concreta dando cuenta de su particularidad y de su complejidad.

Los participantes son 19 estudiantes de las Licenciaturas en Educación Básica en Matemáticas y Licenciatura en Matemáticas y Física de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. Se utilizaron como criterios para su selección: que fueran estudiantes matriculados en el curso de evaluación Educativa y de los Aprendizajes, que corresponde al V nivel del plan de estudios en los dos programas y además que decidieran libremente participar de la investigación. Para guardar el compromiso ético se diseñó un consentimiento informado que firmaron cada uno de los participantes, en el que los investigadores se comprometieron a guardar la confidencialidad y a utilizar los datos solo con fines investigativos.

Las estrategias que se utilizaron para recoger la información fueron: un cuestionario de preguntas estructurado y el análisis documental del componente evaluativo de algunos de los programas de los espacios de formación de matemáticas. Para la organización y análisis de la información se utilizó la codificación, la categorización y la triangulación. Una vez concluido el acto de recoger los datos, se procedió a seleccionar la información relevante de acuerdo con las categorías inicialmente definidas, y se triangulo la información seleccionada por su pertinencia y relevancia, entre los estudiantes y luego se realizó la triangulación entre lo que expresaron los

estudiantes y la forma como son evaluados en los cursos de matemáticas. Posteriormente se procedió a realizar la triangulación con el marco teórico en términos de las unidades de análisis.

Hallazgos

Sobre las concepciones de evaluación de los maestros en formación de matemáticas

A continuación se presenta el análisis de la categoría relacionada con las concepciones de evaluación. Para ello se precisan los hallazgos en términos de dos de las unidades de análisis: ¿qué es evaluar? ¿Para qué evaluar?

¿Qué es evaluar?/medir/observar /verificar

La mayoría de los participantes, maestros en formación de las Licenciatura en Básica Matemática y Licenciatura en Matemáticas y Física, conciben la evaluación como la actividad que realiza el docente dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje para medir, observar y verificar el aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, algunos de ellos frente a la pregunta, ¿qué es para usted evaluar? expresaron:

“Determinación de cómo han sido los objetivos propuestos” (E1); “Es medir las capacidades, medir lo que se sabe, que tanto se aprende” (E 7); “Es observar, verificar y guiar un proceso de aprendizaje” (E13).

Al respecto se puede evidenciar que los significados que se le asignan a la evaluación desde los testimonios de los participantes no atienden a la complejidad del acto evaluativo. En sus respuestas, se simplifica el término al sólo acto de medir, verificar, calificar o de aplicar exámenes. Actividades que van en consonancia con las prácticas evaluativas que reciben, pues es la forma como los maestros los evalúan.

A partir de la tradición histórica del concepto de evaluación, al momento se cuenta con abundantes definiciones, sin embargo en todas ellas, se repiten ciertos aspectos comunes, lo que nos permite identificar algunos puntos de encuentro, como son por ejemplo que: la evaluación es un juicio de valor, un proceso sistemático, una medida de algo y una herramienta investigativa. Sin embargo, en los testimonios de los participantes escasamente se hace alusión a algunas de estas definiciones, se encuentra por ejemplo, que la concepción de evaluación se relaciona solo con el hecho de constatar o de determinar el alcance de objetivos, y así lo expresan:

“Es la forma en la que se observa, analiza y mide un conocimiento” (E16); “Constatar que se ha asimilado lo enseñado” (E17).

Es común encontrar en sus definiciones la utilización de otros términos como: apreciación, calificación, decisión, estimación, examen, indicadores, información, juicio, medición, valoración, etc., cada uno de estos encierra visiones muy alejadas de lo que debe entenderse como evaluación.

De acuerdo con Cerda, estas características pueden tipificar a cualquier tipo de evaluación. Sin embargo, continua diciendo el autor, que cualquiera que sea la concepción que se tenga sobre evaluación, es posible afirmar que, evaluar un programa, una persona o una actividad es: “Emitir un juicio de valor fundamentado en información recogida sistemática y científicamente, con el objetivo último de utilizar este juicio o información para actuar sobre el programa, la persona o la actividad”, (2000, 19).

Al respecto se puede decir, que los participantes maestros en formación tienen poca claridad sobre lo que implica evaluar, lo que deja ver la poca claridad conceptual y metodológica de lo que hoy llamamos el proceso curricular más importante, esto se debe a la falta de tradición, dada a la poca autonomía por parte de las instituciones de educación superior y de los maestros.

¿Para qué evaluar? Identificar/corregir/mostrar eficacia o fracaso

Con respecto al para qué evaluar, se puede evidenciar en los testimonios de los participantes que algunos de ellos no tiene claro los propósitos de la evaluación, por ejemplo algunas de las respuestas fueron:

“para identificar que el estudiante si haya comprendido” (E4); “para observar cómo se da la interacción en el conocimiento (E5)”; *“Llevar el seguimiento de todo el proceso” (E8).* *“saber que tanto se ha aprendido de algo” (E9)* *“Corregir, llenar vacíos, saber si aprendieron” (E10).* *“Se evalúa para mirar aprendizajes adquiridos” (E14).* *“mostrar eficacia o fracaso del proceso de enseñanza-aprendizaje” (E15).*

Lo anterior llama aún más la atención, pues es claro que para los maestros en formación las prácticas evaluativas propias de su proceso de formación en poco o nada han contribuido a cambiar su concepción de evaluación y mucho menos a darles claridad frente a sus finalidades.

En la actualidad en todo programa de formación de maestros, las finalidades de la evaluación deben conocerse y comprenderse. Según Jorba & San martí (1994) la evaluación tiene dos funciones: una de *carácter social*, “de selección y clasificación, pero también de orientación y promoción” (p. 17) que es indispensable en términos de certificar ante los estudiantes, padres de familia y sociedad el alcance de competencias.

La otra finalidad es *carácter pedagógico*, que está encaminada hacia la identificación de las dificultades de los estudiantes para proponerles posibilidades de mejora, es decir, ayudarlos en su proceso de construcción de los conocimientos. Es una evaluación con finalidad reguladora, y se conoce con el nombre de evaluación formativa.

¿Cómo se evalúan los cursos de matemáticas en los Programas de formación de maestros?

Al revisar los programas del componente disciplinar se evidencia igualmente, que en la mayoría de los casos, los maestros de los cursos de matemáticas como: cálculo, ecuaciones diferenciales, álgebra lineal, entre otros, presentan en el componente evaluativo las actividades con las que evalúan a sus estudiantes, específicamente en la mayoría de los programas se proponen: 4 parciales del 20 % y el otro 20% corresponde a actividades de seguimiento como: exposiciones, participación, solución de talleres y trabajos individuales y grupales.

Como puede evidenciarse, la evaluación que se lleva a cabo en la formación de los futuros maestros se reduce a la aplicación de exámenes escritos y se complementa con otras actividades evaluativas para dar cuenta del porcentaje para el seguimiento. A la par, se pudo evidenciar en la descripción, que existe poca o escasa claridad frente a los tipos de estrategias que se utilizan para evaluar. Tampoco se hace alusión a las actividades que permitan la retroalimentación del proceso, ni se presenta explícitamente los procedimientos y actividades para propiciar la autorregulación del aprendizaje. Igualmente, se deja de lado formas importantes de la evaluación como lo es la autoevaluación y coevaluación.

De esta manera, se puede concluir que en los programas de formación de maestros, los profesores de los cursos de matemáticas conciben la evaluación solo desde su función social, pues cuando dan cuenta del componente evaluativo solo enuncian los tipos de actividades evaluativas que realizan y el porcentaje que le asignan a las mismas. En este sentido, es posible afirmar que la evaluación asumida desde su función social posibilita el recoger información, con miras a seleccionar, clasificar y promover a los estudiantes, función que es necesaria, sin embargo, Jorba & San Martí (1994), consideran que es “una visión reducida de la función que tiene la evaluación en el proceso de enseñanza/aprendizaje” (p. 17), pues se deja de lado una de sus funciones más importantes, su función pedagógica.

Conclusiones

En la actualidad el concepto de evaluación se utiliza en muchos sentidos y tiene unas finalidades específicas, sin embargo, la puesta en escena de este proceso en los cursos de matemáticas y en los programas de formación de maestros presenta grandes dificultades. En tal sentido, es necesario que se inicie desde ya procesos de formación de maestros de matemáticas en los que sea posible, desde los mismos cursos que se imparten sobre el conocimiento disciplinar, presentar una concepción de evaluación como proceso caracterizado por la recogida y análisis de información, la emisión de juicios sobre ella y la toma de decisiones de carácter social o pedagógico de acuerdo con el juicio emitido, con finalidades tanto sociales como pedagógicas, buscando que la evaluación que se realiza en cada uno de los cursos formativos sea un espacio de aprendizaje y de reflexión sobre ella misma, las diferentes formas de realizarla y las finalidades que tiene en los procesos de enseñanza, de apropiación del conocimiento y de su utilización en diferentes escenarios.

Los maestros de los cursos de matemáticas están llamados entonces a utilizar la evaluación para identificar los conocimientos alternativos que poseen los estudiantes; realizar evaluaciones continuas durante todo el proceso que le permitan ir identificando cuáles son las potencialidades y los aspectos a mejorar en el aprendizaje de los estudiantes; al igual que se hace necesario la realización de una evaluación al final del proceso, que permita identificar los aprendizajes de los estudiantes, sus dificultades, fortalezas e incluso plantear planes de mejora.

Es muy importante que en el proceso educativo, no sólo se aplique la evaluación formativa, sino también, la evaluación formadora, la cual consiste según Nunziati (1990), en aquella evaluación en la que la responsabilidad de la regulación recae en el propio estudiante. Este enfoque evaluativo permite que realice una reflexión sobre su quehacer educativo e identifique sus fortalezas y sus debilidades, con el fin de plantear con la ayuda del maestro y la de otros compañeros (metacognición distribuida) planes de mejoramiento que permitan la superación de las dificultades presentadas.

Es necesario que a futuro se realicen investigaciones que permitan mejorar la propuesta de formación de los futuros profesores de matemáticas, específicamente relacionadas con la evaluación. En tal sentido la *investigación acción formación* puede ser la posibilidad para que los profesores de matemáticas reflexionen sobre sus prácticas evaluativas. Igualmente se hace necesario indagar por las concepciones sobre evaluación de los profesores de matemáticas y por sus prácticas evaluativas.

Una de las limitantes del estudio, fue la dificultad para acceder a los programas de todos los cursos de matemáticas.

Referencias y bibliografía

- Barnes, N., Fives, H. & Dacey, C. M. (2015). Teachers' beliefs about assessment. En Fives, H & Gill, M.G. (Eds.) *International handbook of research on teachers' beliefs*. Londres: Routledge.
- Cerda, H. (2000). *La evaluación como experiencia total*. Bogotá: Magisterio.
- Hidalgo, N. & Murillo, J. (2016). Las Concepciones sobre el Proceso de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2017, 15(1), 107-128. [doi:10.15366/reice2017.15.1.007](https://doi.org/10.15366/reice2017.15.1.007).
- Hoffmann, J. (2010). La evaluación significativa. En: R. Anijovich (comp) et. al. (2010). *La evaluación significativa*. Voces de la Educación. Buenos Aires: Paidós.

- Jorba, J. & San martí, N. (1994). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la naturaleza y Matemáticas. Ministerio de Educación y Cultura: España.
- Katzkowics, R. (2010). Diversidad y evaluación. En: R. Anijovich (comp) et. al. (2010). La evaluación significativa. Voces de la Educación. Buenos Aires: Paidós.
- Litwin, E. (2005). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza. En A. Camilloni et al. (2005). La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Buenos Aires: Editorial Paidós Educador.
- Moreira, M.A, (2002). Investigación en educación en ciencias: métodos cualitativos. *Texto de apoyo N° 14*. Programa Internacional de Doctorado. Departamento de Didácticas Específicas. Universidad de Burgos. [Recuperado www.if.ufrgs.br/~moreira/metodoscualitativos.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~moreira/metodoscualitativos.pdf)
- Nunziati, G. (1990). Pour construire un dispositif d'évaluation for matrice. *Cahiers Pédagogiques*, 280, 48-64.
- Pozo, J., Scheuer, N., Mateos, M. & Pérez Echeverría, M. P. (2006). Las teorías implícitas sobre la enseñanza el aprendizaje. En J. Pozo, N. Scheuer, M. P. Pérez Echevarría, M. Mateos, E. Martín y M. De la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó.
- Prieto, M. & Contreras, G. (2008). Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: un problema a develar. *Estudios Pedagógicos*. 34(2), 245-262.
- Remesal, A. (2011). Primary and secondary teachers' conceptions of assessment: A qualitative study. *Teaching and Teacher Education*, 27(2), 472-482. [doi:10.1016/j.tate.2010.09.017](https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.09.017)
- Romero, L.J. (2008). Concepciones de evaluación y evaluación docente. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*. (9), 137-148.
- Scott, S., Webber, C.F., Lupart, J.L., Aitken, N. & Scott, D.E. (2014). Fair and equitable assessment practices for all students. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*. 21(1), 52-70.
- Stake, R. (1998). La investigación con estudio de caso. Madrid: Ediciones Morata.