

Relación de las Prácticas Evaluativas con los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en el Área de Matemáticas

Elkin Daza Pinzón elkindaza@yahoo.com

Martiza Roa maritzaroafis@hotmail.com

Universidad de la Salle

1. Presentación del Problema

Actualmente el sistema educativo brinda autonomía a las instituciones en materia de evaluación, lo que conlleva a replantear las prácticas evaluativas en procura de determinar la efectividad de la apropiación de los desempeños de los estudiantes. Además, se hace necesario hacer una revisión pedagógica que reflexione acerca de las actuaciones de los docentes frente a la evaluación del aprendizaje de sus estudiantes, de manera que puedan ser caracterizadas y revaluadas para mejorar los procesos de enseñanza al interior de su quehacer cotidiano, de esta manera nuestra investigación pretende dar respuesta al siguiente interrogante: *¿Cómo se relacionan las prácticas evaluativas de los docentes con los procesos de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática escolar en secundaria y media?*, para ello tendremos en cuenta otras preguntas orientadoras, tales como:

- ¿Qué entiende el profesor por evaluación del aprendizaje?
- ¿Qué evalúa el profesor de matemáticas en secundaria?
- ¿Cómo realiza dicha evaluación?
- ¿Para qué realiza la evaluación en matemáticas?
- ¿Qué uso le da a los resultados de la misma?
- ¿Quiénes intervienen en el proceso de la evaluación en matemáticas?
- ¿Qué relación se puede establecer entre la triada enseñar, aprender y evaluar en matemáticas?

Objetivo general. Analizar las relaciones de las prácticas evaluativas de la matemática escolar (secundaria), en los procesos de enseñanza y aprendizaje con el fin sugerir líneas de acción que permitan fortalecer dichos procesos en las prácticas docentes.

Objetivos específicos.

- Caracterizar las prácticas evaluativas llevadas a cabo por los docentes de matemáticas en secundaria.

- Caracterizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática escolar.
- Comprender el uso de la evaluación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Sugerir líneas de acción para la transformación de las prácticas evaluativas en pro del mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática escolar.

2. Marco de Referencia Conceptual

La evaluación en matemáticas como campo de estudio surge a finales de la década del ochenta. Al respecto Rosberg (1989, citado por García, G. 2003) señala que aunque la enseñanza de las matemáticas en dicho momento empieza a transformarse, no lo hace la evaluación. Sino que, es a partir de 1992 cuando Webb plantea que se debe empezar a construir un estudio teórico de la evaluación en matemáticas “como un campo de estudio conectado pero diferenciado del campo general de la evaluación” (óp. Cit. p.13), esto debido a que existían diferencias entre planteamientos y enfoques en la evaluación matemática.

Posteriormente, se empiezan a realizar investigaciones en diferentes partes del mundo, como en la universidad de Granada en el doctorado en Didáctica de las matemáticas, en el cual se entiende la evaluación en matemáticas como conocimiento de la didáctica de las matemáticas.

Por otra parte, desde el enfoque francés de la didáctica de las matemáticas, se inscribió la evaluación en esta área como parte del estudio de las reglas y procedimientos implícitos y explícitos en el contrato didáctico, el cual “fija la exigencia del progreso del saber y legitima la posesión el saber” (Chevellard, 1986, citado por García, G. 2003); esta visión hace que la evaluación en matemáticas no sea un agente externo a la enseñanza, sino que haga parte de las reglas, estrategias y comunicación inmersos en el proceso didáctico.

La presente investigación asume las prácticas evaluativas, teniendo en cuenta lo planteado por Gimeno, J. y Pérez, A. (1999), quienes las definen como: “una actividad que se desarrolla siguiendo unos usos, que cumple múltiples funciones, que se apoya en una serie de ideas y formas de realizarla y que es la respuesta a unos determinados condicionamientos de la enseñanza institucionalizada”. En consecuencia, se puede anunciar que las prácticas evaluativas del aprendizaje ejercidas por los docentes son el conjunto de acciones e interacciones que surgen de la relación profesor – estudiante en torno a la evaluación, respondiendo a preguntas básicas tales como: *¿Qué se entiende por*

evaluación del aprendizaje? ¿Qué se evalúa? ¿Para qué evaluar el aprendizaje? ¿Cómo evaluar el aprendizaje? y ¿Quiénes intervienen en la evaluación de dichos aprendizajes? A continuación se profundizará en cada uno de estos interrogantes.

¿Qué se entiende por evaluación matemática? Al recurrir a los Estándares Curriculares y de Evaluación para la Matemática Escolar del NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, de Estados Unidos), se define evaluación como “el proceso de recolección de evidencias con respecto al conocimiento del estudiante sobre matemáticas, su capacidad para utilizarlas y su disposición hacia ellas, y el proceso de hacer inferencias a partir de tales evidencias para una variedad de propósitos” (NCTM, 1995, p.3 citado por Clarck, D. 2002). Uno de los propósitos de la evaluación es apoyar el aprendizaje de conceptos matemáticos y suministrar información útil tanto a profesores como a estudiantes. La evaluación debe informar a los profesores, cuando deben tomar decisiones sobre su enseñanza, lo que los profesores seleccionan para evaluar informa a los estudiantes sobre qué tipo de conocimientos son valorados, y la retroalimentación de dicha evaluación puede permitir al estudiante fijarse metas respecto al conocimiento matemático, al mismo tiempo que lo hace más responsable e independiente en su aprendizaje.

¿Qué evaluar en matemáticas? Históricamente la evaluación en matemáticas ha estado encaminada a la medición del grado de apropiación de conceptos matemáticos, privilegiando la memoria y la aplicación de algoritmos (ejemplo, las cuatro operaciones) como objeto de evaluación, no obstante, con el surgimiento de la matemática moderna a mediados del siglo XX, y como consecuencia de la carrera armamentista y espacial de los Estados Unidos, el objeto de estudio de las matemáticas, y por tanto el objeto de evaluación, se vuelca a la presentación axiomática de dicha disciplina, sin embargo a partir de la década de los ochenta y noventa se empieza a revisar lo enseñado, y por tanto lo evaluado, en matemáticas.

A nivel internacional, el NCTM empieza en 1991 a formular estándares de lo que debería enseñarse en matemáticas y cómo evaluarlo, posteriormente dichos estándares se convierten más en los aspectos a evaluar, que en un diseño curricular. A nivel nacional la evaluación por competencias se presenta a partir de la década del 2000 en la educación formal, siendo antecedida por los lineamientos curriculares, la aplicación del decreto 1860 y la resolución 2343.

Actualmente, los objetos de evaluación en matemáticas están referidos a la competencia matemática que puede tener y desarrollar un estudiante, entendiendo competencia matemática como el saber qué, saber qué hacer, y saber cómo, cuándo y por qué hacerlo, es decir, que no solamente aborda el conocimiento que se tenga de las matemáticas, tal como se venía haciendo anteriormente, sino que tiene en cuenta lo que el estudiante puede hacer con dicho conocimiento al ponerlo en contexto. Asimismo, la evaluación por competencias en matemáticas implica que los objetos de evaluación están referidos también a la modelación, comunicación, razonamiento, resolución de problemas, y a la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos; todo lo anterior teniendo en cuenta los cinco tipos de pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio. (MEN. 2006)

¿Cómo evaluar en matemáticas? Rico, L. (2000) afirma que la forma de evaluar en matemáticas debe ir más allá de las preguntas estandarizadas, pues éstas, son instrumentos insuficientes a la hora de emitir un juicio acerca la competencia matemática de los estudiantes, por tanto, se debe evaluar haciendo un seguimiento individual y la participación en grupo que haga el estudiante en clase. Asimismo, citando a Bell, Burkhardt y Swan, expone cuatro criterios para los instrumentos de evaluación, la relevancia práctica, la coherencia, el rango de respuestas posibles y la extensión y valor asignado.

¿Para qué evaluar matemáticas? Esta pregunta implica identificar las funciones que cumple la evaluación en matemáticas, dentro de ellas encontramos que Giménez, J. (2001) menciona cuatro, las cuales son:

Función social, que tiene por objeto orientar a los estudiantes, darle objetividad y herramientas para validar la realidad, así, la evaluación se convierte en un medio de control y suscita la diferenciación social de un individuo en su grupo.

Función ética y política, puesto que la evaluación en matemáticas está dada en contextos de globalización y exige una postura crítica por parte de sus participantes.

Función pedagógica, pues la evaluación en matemáticas debe brindar informaciones para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, de esta manera debe contribuir al proceso regulador y permitir evidenciar y comunicar los potenciales de los estudiantes.

Función profesional, pues toda evaluación debe permitir la intervención en la planificación y toma de decisiones.

Teniendo en cuenta estas funciones, cabe destacar que el presente proyecto de investigación centrará su atención en la función pedagógica de la evaluación en matemáticas.

3. Metodología

Para el desarrollo de la presente investigación se ha asumido el enfoque cualitativo, que según Denzin y Lincoln (1994, citado por Sandín, A. 2003), es entendido como un campo en el que interaccionan las diversas disciplinas, con un componente fuerte de lo humanista, naturalista e interpretativo. Además, según Valles, M. (1999) dicho enfoque tiene una variedad de paradigmas y perspectivas, entre las cuales se destaca el interpretativismo o hermenéutico, ya que no se trata de observar la actividad mental de los individuos, sino de la generación colectiva de sentido mediante el lenguaje y la interacción social del objeto de investigación que hemos identificado como la realación de las prácticas evaluativas del área de matemáticas con los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Teniendo en cuenta esto, se evidencia que la investigación pretende interpretar y comprender dichas prácticas, por tanto, consideramos que tiene una perspectiva hermenéutica, entendida como la reflexión del fenómeno de la comprensión humana, la cual a su vez es vista como la tensión entre prejuicio y texto en una situación, entendiendo prejuicio como los juicios que se hacen antes de la investigación para ser valorados de manera positiva o negativa, Gadamer, H. (2001).

Además, para la presente investigación se utilizó el método del estudio colectivo de casos de tipo instrumental; colectivo puesto que indagará sobre las prácticas evaluativas llevadas a cabo por varios docentes, y es de tipo instrumental porque no se abordaron experiencias de carácter excepcional, sino que las experiencias estudiadas se convierten en instrumentos para comprender aspectos generales de la incidencia de las prácticas evaluativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, Stake, R. (1999 p. 16), asimismo, esta comprensión nos ayuda a establecer criterios que conlleven a sugerir líneas de acción en las prácticas evaluativas para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en el campo de las matemáticas.

De lo afirmado anteriormente, y tomando como referente a Cresswell, J. (2007), para la recolección de datos se tuvieron en cuenta múltiples fuentes de información, específicamente, entrevistas a docentes y estudiantes, observación directa a clases y momentos de evaluación, y recolección de documentación (registros de evaluación llevados por los docentes). Se han seleccionado estos tres tipos de instrumentos puesto que permiten un gran acercamiento a comprender las prácticas evaluativas de docentes y su manera en que afecta los procesos de enseñanza y aprendizaje, vistas tanto por los docentes como por sus estudiantes.

Las entrevistas a docentes y estudiantes no cuenta con un formato específico de preguntas concretas, ni formulaciones textuales, ni opciones de respuestas, sino que se diseñaron *guiones de entrevista* en los que se destacan temas, subtemas y posibles preguntas que serán abordados durante las sesiones de entrevista; la observación directa fue utilizada como instrumento para evidenciar no solo la ejecución de las clases, sino también la manera en que el docente realiza sus evaluaciones, así, se rescataron los elementos referidos al qué evalúa el profesor de matemáticas, cómo realiza dicha evaluación y cómo la usa en el aula; asimismo, el análisis documental se realizará con aquellos instrumentos que utiliza el docente para llevar a cabo sus prácticas evaluativas y orientar su quehacer pedagógico, los cuales serán brindados voluntariamente por ellos, tales como guías de evaluación del aprendizaje, planillas de evaluación, planes de estudios y talleres de clase; para la organización de dichos instrumentos se diligenciarán fichas documentales.

Por último, la población para la presente investigación está determinada por docentes de matemáticas que desarrollan su labor pedagógica en básica secundaria y media en instituciones de carácter público y privado.

4. Análisis de Datos

Para llevar a cabo esta fase de la investigación se empeló el análisis categorial, entendido como la separación de unidades con criterios temáticos (Miles, M. y Huberman, A. 1994, citado por Rodríguez, G. Gil, J, y García, E, 1999), asumiendo como unidad de análisis el fragmento de las observaciones y entrevistas que destacan acciones y expresiones, las cuales evidencian aspectos claves de las categorías de análisis relacionadas con las prácticas evaluativas, la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Para ello se asignó un

color específico a cada categoría de análisis, lo que permitió señalarlas y diferenciarlas en el texto.

Una vez concluida la etapa de separación de unidades de análisis se procedió a discriminar dichos fragmentos en una matriz categorial para cada docente: para el análisis de esta información fue necesario la elaboración de subcategorías, que posibilitaron la clasificación de la información presentada. Esto permitió realizar deducciones en cada categoría, las cuales fueron hechas por suma categorial o por inferencia directa (Stake, R. 1999).

Se ha encontrado que los docentes que participaron en la investigación hacen énfasis en la enseñanza y la evaluación del conocimiento matemático formal, entendido como la explicación teórica y ejercitación mecánica de algoritmos matemáticos, que por lo general están descontextualizados, lo que hace que los estudiantes no le encuentren sentido a la matemática, sin embargo durante las entrevistas algunos manifestaban que se interesaban más por enseñar a los estudiantes a ser competentes en matemáticas, lo que hace ver una ruptura significativa entre lo que algunos docente quiere y lo que verdaderamente hace en el aula.

Asimismo, se evidencia la disolución entre las pruebas escritas parciales y los exámenes finales, los primeros preguntan por la mecanización de un algoritmo, mientras que los últimos obedecen a normas institucionales, que establecen pruebas tipo ICFES (selección múltiple con única respuesta) en las que por lo general se pregunta por la competencia matemática.

Por otra parte, se ha encontrado que los docentes utilizan la evaluación como un medio para la construcción de valores, especialmente la responsabilidad y honestidad. Esto nos muestra que a pesar de la enseñanza tradicional de las matemáticas, la educación matemática no solo brinda herramientas que potencian el razonamiento lógico y el conocimiento matemático para desarrollarse en contexto, sino que también contribuye a la formación personal, para que el estudiante se vincule adecuadamente en la sociedad, al respecto Valero (2006) afirma que “en un aula no está en juego sólo el contenido matemático sino que éste se encarna dentro de una serie de fenómenos sociales propios de otras esferas de acción social que se reproducen a menor escala en la microsociedad del aula”

De otra manera, se observa que los docentes brindan ciertos criterios para realizar la autoevaluación, sin embargo cuando el estudiante tiene que valorar este aspecto, en algunos casos la utiliza como medio para pasar la materia, dejando algunos criterios dados; frente a se encuentran dos acciones específicas por parte de los docentes, la primera es la intervención para hacer dar cuenta al estudiante del significado de la autoevaluación, lo que genera que el estudiante replantee su valoración, la otra se presenta cuando es el docente quien cambia la nota de autoevaluación, convirtiéndola en una heteroevaluación de la actitud del estudiante frente a la clase.

5. Conclusiones

La presente investigación continúa con el análisis de los resultados, ya que al contrastar la información se encuentran aspectos que merecen ser analizados de una manera detallada; sin embargo, podemos presentar unas primeras conclusiones:

Las prácticas evaluativas de los docentes de matemáticas se caracterizan por tener tres objetos de evaluación, a saber, el conocimiento matemático formal (definiciones y algoritmos), el desarrollo de una competencia matemática (saber hacer en contexto) y el fortalecimiento de valores.

Asimismo, en las prácticas evaluativas siguen siendo privilegiadas las pruebas individuales (exámenes y quizzes), a pesar de que algunos docentes reconocen que dichos instrumentos no son ricos para recolectar la información de evaluación, por factores externos como el estrés que genera en los estudiantes, el tiempo que se establece para las pruebas y el ritmo de aprendizaje; sin embargo, algunos ven en el trabajo en clase y colaborativo una fuente de recolección de la información más rica para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

Otra característica de dichas prácticas está dada por el uso que se hace de la evaluación, ésta aún persiste como un mecanismo de control, puesto que hace énfasis en la medición final del proceso, esto hace que los estudiantes creen que la importancia de la evaluación radica en pasar. Este aspecto es uno de los más importantes que los docentes de matemáticas deben reflexionar y que se hace necesario debatir e ineludiblemente cambiar.

Además se evidencia que los docentes de matemáticas son los principales actores en las prácticas de evaluación, mientras que el papel del estudiante se remite a ser evaluado, y en ocasiones solamente calificado. También cabe destacar que las instituciones establecen en

su sistema de evaluación la autoevaluación de los estudiantes, la cual ha sido interpretada como autocalificación (asignarse una nota), en lugar de ser un proceso de autorreflexión sobre el trabajo académico, que permite darse cuenta de las fortalezas y debilidades que tiene en su proceso de aprendizaje, con el fin de promover estrategias que ayuden a superar dichas debilidades y potencializar las fortalezas. De esta manera, se hace necesario cambiar el paradigma de la autocalificación como sinónimo de autoevaluación.

Por otra parte, una de las características más importantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje llevados a cabo por los docentes de matemáticas, obedece a un modelo tradicional de enseñanza en la que el profesor explica la definición de un concepto, la manera de realizar algoritmos (ejemplos), la ejercitación de dichos algoritmos, y en ocasiones la aplicación de algoritmos en la resolución de problemas contextualizados, además es de notar que algunos docentes consideran que la manera de aprender matemáticas es realizando muchos ejercicios.

Asimismo, para los estudiantes es importante la evaluación que realiza el docente, ya que algunos de ellos la utilizan como instrumento para ver sus fortalezas y debilidades, también consideran que una buena nota de evaluación les brinda un estatus de credibilidad frente a sus compañeros, fortaleciendo de esta manera su autoestima.

Bibliografía

- Clark, D. (2002). Evaluación constructiva en matemáticas: pasos prácticos para profesores. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Creswell, J. (2007). Quantitative Inquiry and research design. Choosing among five approaches. 2a ed. California: Sage publications, Inc.
- Gadamer, H (2001). Verdad y método. Volumen I. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- García, G. (2003). Currículo y evaluación en matemáticas: un estudio de tres décadas de cambios. Editorial Magisterio. Bogota.
- Giménez, J (2001). Evaluación en matemáticas, una integración de perspectivas. Madrid: Editorial Síntesis
- Gimeno, J. y Pérez, A. (1999). Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata ediciones.
- MEN. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, ciencias y ciudadanas. Documento N° 3. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Rico, L. (2000). La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Rodríguez, G. Gil, J. García, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Segunda edición. Málaga: ediciones Aljibe.
- Sandín, A. (2003). Investigación cualitativa en educación. 1 edición. Madrid: McGraw Hill.
- Stake, R. (1999). Investigación con estudio de casos. Madrid: Ediciones Morata.

- Valero, P. (2006). ¿De carne y hueso? La vida social y política de la competencia matemática. Ponencia presentada en Foro Nacional de Competencias Matemáticas. Bogotá, Colombia.
- Valles, M. (1999). Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional. Madrid: Síntesis sociología.