

Evaluación de estrategias de enseñanza que fomentan competencias matemáticas en los estudiantes

Jackson Rosmir Sandoval García¹

jacksonrosmirsandovalgarcia150@gmail.com

Liceo Nacional Mariscal Antonio José de Sucre, Palmira, estado Táchira
Venezuela

Recibido: Agosto, 2020

Aceptado: Enero, 2021

RESUMEN

El fomento de las competencias matemáticas en los estudiantes es un tema que ha despertado el interés en los docentes del área, quienes se han preocupado por buscar fórmulas y alternativas de solución a los problemas de aprendizaje que presentan los educandos. En este sentido, nace la motivación de esta investigación, la cual estuvo orientada a evaluar las estrategias de enseñanza que fomentan las competencias Matemáticas en los estudiantes de primer año del nivel de Educación Media General, de modo que esto permita al docente reflexionar y emprender cambios en la práctica pedagógica. Finalmente, se concluye que las estrategias de enseñanza que utiliza el docente del área son determinantes para el fomento de las competencias en los estudiantes, estableció puentes entre el lenguaje matemático y los elementos de la vida cotidiana, sin embargo, la representación gráfica de elementos matemáticos y la justificación, eran competencias que no se promovían.

Palabras clave: Estrategias de enseñanza; competencias Matemáticas; evaluación de estrategia.

¹Realizó estudios realizados en la Universidad de Los Andes, título obtenido: Licenciado en Educación Mención Matemática, año 2003; Magister Evaluación Educativa, Universidad de Los Andes, año 2009; Doctorando en Pedagogía, Universidad de Los Andes (tesista). Se desempeñó como Coordinador Municipal de Liceos Bolivarianos, Municipio Guásimos en el año 2009. Conferencista internacional en la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia, 2020. Actualmente se desempeña como Profesor de Matemática, Física en el Liceo Mariscal Antonio José de Sucre, estado Táchira.

Assessment of teaching strategies that promote Mathematical competencies in students

Jackson Rosmir Sandoval García

jacksonrosmirsandovalgarcia150@gmail.com

Liceo Nacional Mariscal Antonio José de Sucre, Palmira, estado Táchira
Venezuela

Received: August, 2020

Accepted: January, 2021

ABSTRACT

The promotion of mathematical competencies in students is a topic that has aroused the interest of teachers in the area, who have been concerned with finding formulas and alternative solutions to the learning problems presented by students. In this sense, the motivation of this research was born, which was aimed at evaluating the teaching strategies that promote Mathematical competencies in first-year students of the General Secondary Education level, so that this allows the teacher to reflect and undertake changes in pedagogical practice. Finally, it is concluded that the teaching strategies used by the teacher of the area are decisive for the promotion of skills in students, established bridges between mathematical language and the elements of daily life, however the graphic representation of mathematical elements and the justification, they were competencies that were not promoted

Keywords: Teaching strategies; Mathematical competencies; strategies Assessment

Avaliação de estratégias de ensino que promovem competências matemáticas nos alunos

Jackson Rosmir Sandoval García

jacksonrosmirsandovalgarcia150@gmail.com

Liceo Nacional Mariscal Antonio José de Sucre, Palmira, estado Táchira
Venezuela

Recepção: Agosto de 2020

Aceitação: Janeiro de 2021

RESUMO

A promoção de competências matemáticas nos alunos é um tema que tem despertado o interesse dos professores da área, que se preocupam em encontrar fórmulas e soluções alternativas para os problemas de aprendizagem apresentados pelos alunos. Nesse sentido, nasceu a motivação desta pesquisa, que teve como objetivo avaliar as estratégias de ensino que promovem as competências matemáticas em alunos do primeiro ano do ensino médio geral, de forma que isso permita ao professor refletir e empreender mudanças na prática pedagógica. Por fim, conclui-se que as estratégias de ensino utilizadas pelo professor da área são decisivas para a promoção de competências nos alunos, estabelecendo-se pontes entre a linguagem matemática e os elementos do cotidiano, porém a representação gráfica dos elementos matemáticos e a justificativa, eles eram competências que não foram promovidas.

Palavras-chave: Estratégias de ensino - Competências matemáticas - Avaliação de estratégias.

1. Introducción

La complejidad del mundo actual exige cada vez más la formación de hombres dinámicos, investigadores, luchadores, críticos, participativos, reflexivos, innovadores y capaces de enfrentarse a los cambios actuales. Por ello, la sociedad del conocimiento requiere de personas que se apropien de una serie de herramientas indispensables como: leer, escribir, razonar, comparar, establecer relaciones y realizar cálculos matemáticos; pues estas habilidades son sin lugar a dudas elementos esenciales para la evolución del ser humano y progreso económico y social de las naciones en general.

No obstante, los docentes de Matemática han recibido fuertes críticas, puesto que se preocupan más por los resultados finales que por los procesos intermedios e iniciales que permitan fomentar las competencias matemáticas en los estudiantes, y han hecho de las aulas de clases un escenario poco motivante y estimulante para los estudiantes (Farías y Pérez, 2010), y si se quiere formar ciudadanos que vean la utilidad de la Matemática y desarrollen las competencias matemáticas, es de gran relevancia buscar docentes que le hagan el momento agradable y significativo a los estudiantes.

A continuación, el presente escrito se divide en cuatro partes a saber: (1) Planteamiento del problema; (2) Marco teórico referencial; (3) Marco metodológico y; (4) Hallazgos y reflexiones finales.

2. Planteamiento del problema

Existe una problemática generalizada en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática, la misma se vincula presumiblemente con las estrategias de

enseñanza del docente, particularmente con los métodos de enseñanza verbalistas, transmisionistas, y descontextualizadas, que dificultan su aprendizaje.

La problemática antes expuesta es de gran preocupación para el autor del presente estudio, pues durante su experiencia como docente de Matemática, en el Liceo Bolivariano Mariscal Antonio José de Sucre, ha observado en los estudiantes apatía, desinterés, desapego, poca comprensión de las actividades que se realizan en el aula: resolución de problemas, discusiones, actividades grupales; y más aún presentan serias deficiencias en las competencias matemáticas básicas: sumar, restar, multiplicar y dividir, no logrando establecer comparaciones ni relaciones en los diferentes contextos o disciplinas en que se presenta la Matemática.

Esto lleva a pensar al autor de la presente investigación que presumiblemente las estrategias de enseñanza de los docentes de matemáticas son poco idóneas en el desarrollo de las competencias matemáticas, asimismo en el logro de un aprendizaje eficaz. Por esta razón, surgieron las siguientes interrogantes: ¿El docente de Matemática desarrolla las orientaciones curriculares en cuanto a la enseñanza, planteadas en el Currículo Nacional Bolivariano (C.N.B)? ¿El papel del docente se orienta al fomento de competencias matemáticas en los estudiantes? ¿Qué método de enseñanza utiliza el docente de Matemática para fomentar las competencias Matemáticas en los estudiantes? ¿Qué características tiene el modelo de enseñanza utilizado por el docente?

2.1. Objetivos de la Investigación

Objetivo General: Evaluar las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente de Matemática que fomentan las competencias Matemáticas en los estudiantes del primer año, sección “A”, del Liceo Bolivariano Mariscal Antonio José de Sucre, ubicado en Toiquito, Municipio Guásimos, estado Táchira.

Objetivos Específicos

- Analizar los fundamentos teóricos que orientan el proceso de enseñanza de la Matemática en el primer año de educación media general.
- Realizar un diagnóstico de las estrategias de enseñanza empleadas por el docente que fomentan las competencias matemáticas en los estudiantes de primer año de educación media general
- Analizar los resultados del docente participante en el estudio, en los componentes aprendizaje eficaz, medios de enseñanza y control y evaluación de propósitos, que configuran las estrategias de enseñanza de la Matemática.
- Caracterizar las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente que fomentan las competencias Matemáticas.

3. Marco teórico referencial

3.1. Las estrategias de enseñanza

El docente de hoy necesita enfrentarse a los jóvenes con una formación pedagógica que lo provea de elementos suficientes para enseñar de forma adecuada y lograr aprendizajes significativos. Ahora bien, con respecto a la enseñanza Flórez (1997) la considera como un proceso intencional y planeado

para facilitar que determinados individuos se apropien creativamente de alguna porción del saber con miras a elevar su formación.

Bajo estas consideraciones, la relación entre la enseñanza y el aprendizaje no es de causa-efecto, pues hay aprendizaje sin enseñanza formal y enseñanza formal sin aprendizaje, como refiere González (2008) la conexión entre la enseñanza y el aprendizaje consiste en una dependencia ontológica. En esta conexión que existe entre ambas posturas, el reto será lograr que los estudiantes le den sentido al conocimiento para que pueda ser usado para sus propios fines.

En este sentido, Díaz y Hernández (1988) ubican los diferentes tipos de estrategias en tres grandes grupos a los que definen del siguiente modo:

1. Estrategias de apoyo: Se ubican en el plano afectivo-motivacional y permiten al aprendiz mantener un estado propicio para el aprendizaje (Oramas, 2020). Pueden optimizar la concentración, reducir la ansiedad.
2. Estrategias de aprendizaje o inducidas: Procedimientos y habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información.
3. Estrategias de enseñanza: Consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el docente y deben utilizarse en forma inteligente y creativa (López, 2020). Dentro de las estrategias de enseñanza se encuentran las siguientes:

- 3.1. Estrategias de aproximación a la realidad: Evitan el aislamiento y los excesos teóricos mediante el contacto directo con las condiciones, problemas y actividades de la vida cotidiana; incrementan la conciencia social y cimientan el andamiaje de ida y vuelta entre teoría y realidad.
- 3.2. Estrategias de búsqueda, organización y selección de la información: Preparan a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resultan adecuadas para sugerir.
- 3.3. Estrategias de descubrimiento: Incitan el deseo de aprender, detonan los procesos de pensamiento y crean el puente hacia el aprendizaje independiente.
- 3.4. Estrategias de extrapolación y transferencia: Propician que los aprendizajes pasen del discurso a la práctica, relacionados con otros campos de acción hasta convertirse en un bien de uso que mejore la calidad de vida de las personas y que permita, al mismo tiempo, que los alumnos reconozcan el conocimiento como algo integrado y no fragmentado.
- 3.5. Estrategias de problematización: Posibilitan la revisión de porciones de la realidad en tres ejes: el de las causas, el de los hechos y condiciones, y el de las alternativas de solución. Impulsa las actividades críticas y propositivas.
- 3.6. Estrategias de procesos de pensamiento creativo divergente y lateral: Incitan el uso de la intuición y la imaginación para promover la revisión,

adaptación, y creación de diversos tipos de discursos, orales y escritos, formales e informales. En este sentido, Llinares (2009) plantea que el pensamiento estratégico, se manifiesta en la capacidad de los estudiantes de plantearse, representarse y resolver problemas.

3.7. Estrategias de trabajo colaborativo: Cohesionan al grupo, incrementan la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad, así como también incitan a los estudiantes a construir y unir esfuerzos para llegar a las metas propuestas (Sánchez, Collazos y Jiménez, 2018), además cuando los jóvenes comparten y aprenden con sus pares se acercan a lo que Vigostky (1978) denominaba Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

3.2. Estrategias de enseñanza que fomentan la competencia matemática en los estudiantes

La competencia y el desarrollo de habilidades Matemáticas, comprenden hoy y siempre un binomio de elementos que están presentes dentro del Sistema Educativo, puesto que son parte de los fines y las metas de la Educación, es decir cualquier país busca que sus ciudadanos se formen como seres críticos, reflexivos, que aprendan a aprender y a poner el conocimiento al servicio de la sociedad.

En función de esto, en el informe de la OCDE (2003) se define la competencia como la capacidad para responder exitosamente a las exigencias individuales o sociales o para realizar una actividad o tarea. Este enfoque externo,

orientado a la demanda, tiene la ventaja de colocar al frente las exigencias personales y sociales que enfrentan los individuos. Esta situación pone sobre el tapete el papel del docente a la hora de seleccionar los temas trabajados en el aula.

En el Gráfico 1, se presenta la relación entre la propuesta de la tarea, las competencias y los procesos intermedios que se dan en el camino para que los estudiantes se formen en competencias matemáticas.

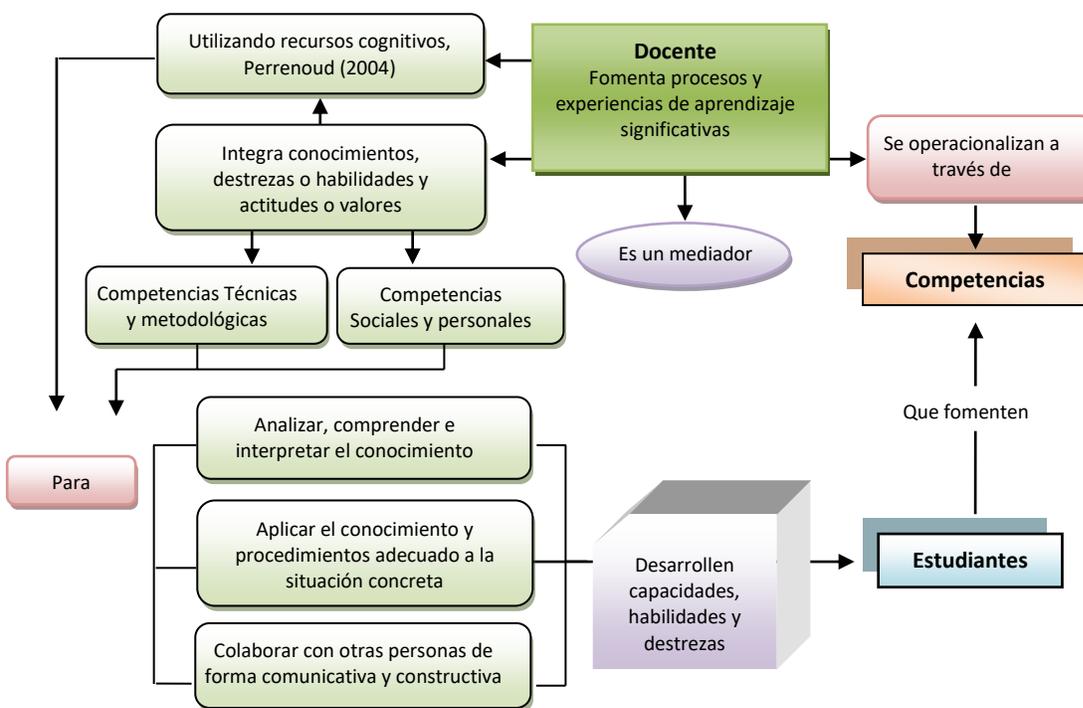


Gráfico 1. Relación entre el Desarrollo de competencias, los estudiantes y los docentes. Construcción Propia, Sandoval (2018).

Esta relación es estudiada de forma especial por la OCDE (2003) que plantea las competencias matemáticas que los docentes deben fomentar en los estudiantes:

Pensamiento y razonamiento: se refiere a los espacios del conocimiento, en donde los estudiantes realizan sus tareas cuando trabajan en Matemáticas. Formular las preguntas más simples (¿cuántos...?; ¿cuánto es...?), y comprender las diversas respuestas (tantos, tanto); distinguir entre definiciones y afirmaciones; comprender y usar conceptos matemáticos en el mismo contexto en el que se emplearon por primera vez o en otros; comprender y tratar la amplitud y los límites de los conceptos matemáticos.

Justificación: tiene que ver en cómo esos estudiantes justifican esas respuestas, entre ellos los procesos de cálculo, los enunciados y los resultados; seguir y evaluar el encadenamiento de los argumentos matemáticos de diferentes tipos; tener el sentido de la heurística, es decir buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo o reglas empíricas.

Comunicación: se presenta cuando los estudiantes codifican y decodifican las ideas o expresiones matemáticas, bien sea producciones propias o de terceros; reproducir los nombres y las propiedades básicas de objetos familiares, mencionando cálculos y resultados, normalmente de una o más formas posibles, hasta explicar asuntos que impliquen relaciones.

Igualmente Llinares (2009) desarrolla la noción de ser matemáticamente competente, y dentro de ella manifiesta la capacidad de comunicar, explicar y argumentar matemáticamente, puesto que los estudiantes deben proporcionar suficientes elementos a los docentes así como a sus compañeros, sobre el por qué han hecho lo que han hecho, de igual forma se apoya en la posibilidad de que

el profesor proporcione regularmente oportunidades para que los alumnos puedan hablar de los conceptos.

Estructura conceptual: tiene que ver con el uso de los significados y procedimientos, ya que estos se encuentran como soporte de la estructura conceptual; conocer y ser capaz de emplear soportes y herramientas familiares en textos, situaciones y procedimientos similares a los ya conocidos y practicados a lo largo del aprendizaje.

Representación: tiene que ver con la interpretación de las distintas formas de plasmar esos significados y procedimientos; seleccionar y cambiar entre diferentes formas de representación de las situaciones y objetos matemáticos y traducir y diferenciar entre ellas; también implica combinar representaciones de manera creativa e inventar nuevas.

Modelización: En esta competencia intervienen procesos como reconocer, recopilar y aprovechar modelos familiares bien estructurados; pasar de los diferentes modelos a la realidad y viceversa para lograr una interpretación; comunicar de manera elemental los resultados del modelo.

Fenomenología: Exponer y formular problemas mucho más allá de la reproducción de los problemas ya practicados de forma cerrada, pero también de procedimientos de resolución de problemas más originales que implican establecer conexiones entre distintas áreas matemáticas y formas de representación y comunicación.

En síntesis, es importante destacar que, para el fomento de las competencias matemáticas en los estudiantes durante la ejecución de una unidad

didáctica, surge la necesidad de demarcar y puntualizar el nivel educativo al que se dirige la planificación de la clase, así como la calidad de las tareas matemáticas que el profesor propone a sus estudiantes.

3.3. La evaluación de las competencias matemáticas

Godino, Rivas, Castro, y Konic (2007) refieren que en la evaluación de las competencias matemáticas entran en juego seis elementos, los cuales se desarrollan de manera paralela y se mencionan a continuación: (1) Los conocimientos puestos en acto y sin los cuales la competencia estaría vacía de contenidos, (2) La capacidad de usar conocimientos; (3) La capacidad de usar transversalmente los conocimientos, fuera de su contexto de contenidos; (4) La capacidad de arriesgar, haciendo uso de conocimientos no del todo asimilados; (5) La motivación y la volición en el cual el deseo se transforma en acción, y (6) El deseo, el gusto, la voluntad de hacer uso de los propios conocimientos para resolver la situación y construir nuevos conocimientos.

Todos estos elementos son importantes ya que constituyen una referencia a la hora de evaluar las competencias matemáticas, pues el docente debe reunir las condiciones necesarias para aquellas competencias que se entienden realmente evaluables, elaborando propuestas coherentes, y al mismo tiempo proponiendo ejemplos que puedan ser utilizados en distintas situaciones didácticas.

4. Marco metodológico

La investigación es de carácter cualitativo y se enmarca dentro del paradigma interpretativo, pues provee de una serie de herramientas que permite conocer la realidad del ambiente de aprendizaje y los procesos de enseñanza por

parte del docente que fomentan la competencia matemática en los estudiantes de primer año de Educación Media General, del Liceo Bolivariano Mariscal Antonio José de Sucre, año escolar 2017-2018 (segundo lapso), ofreciendo el nivel de Educación Media General con una duración de cinco años, ubicado en la calle principal de Toiquito, Municipio Guásimos, estado Táchira.

Por otro lado, la investigación es descriptiva, pues se caracterizó un hecho o fenómeno, en este caso se evaluó las estrategias de enseñanza que fomentan la competencia matemática en los estudiantes. En cuanto a la estrategia para abordar el estudio se seleccionó el estudio de caso.

Los grupos participantes en el estudio fueron: un docente de Matemática que labora en el primer año, sección "A", del nivel de Educación Media General, así como los estudiantes cursantes de la misma sección. En este caso, para la presente investigación se decidió escoger la sección de primer año, sección "A", pues se ajustaba a los criterios establecidos a priori por el investigador: objetivos establecidos en la investigación, año en que se encontraban los estudiantes y el nivel de experiencia del docente.

En cuanto a las técnicas e instrumentos que se utilizaron para recabar la información, se tienen: la observación, la entrevista y el cuestionario, y entre los instrumentos se tienen la videograbación (guión de observación), un guión de temas y la encuesta respectivamente. En palabras de Balbo (2008), la observación es un proceso sistemático, que permite estudiar, analizar y resolver un objeto de estudio, en este caso se refiere a lo que sucede dentro de las clases del profesor de matemática, para el caso del estudio se empleó la observación participante,

puesto que el investigador se inmiscuye en los acontecimientos o fenómenos que está presenciando, simplemente es un testigo que pasa desapercibido y de forma cuidadosa.

Es de resaltar, que el proceso de observación participante se llevó a cabo, cuando estaba finalizando el segundo lapso (10-03-2018), durante todo el tercer lapso, con una frecuencia semanal de dos veces por semana, teniendo cada clase una duración de 90 minutos aproximadamente, específicamente los días martes de 7:00 a.m. a 8:30 a.m., y los jueves de 10:10 a.m. a 11:40 a.m. Las observaciones se registraron en un guión preelaborado, que funcionó como instrumento; también se requirió el apoyo una videocámara, expresan Rodríguez, Gil y García (1999) que una de las ventajas en la utilización de los medios de grabación, es que éstas quedan registradas de forma permanente, lo cual facilita a posteriori una continua revisión por el estudioso del tema.

Por otra parte, el guión de observación, se sometió al criterio de validez y confiabilidad, según Martínez (1998), la validez, se define como el grado de coherencia lógica interna de sus resultados, además por la ausencia de contradicciones con lo establecido por otras investigaciones; a su vez sí al observar, medir o apreciar una realidad, se mide esa realidad y no otra, se interpreta que la investigación tiene un alto grado de validez.

De igual forma, el autor mencionado, define la confiabilidad como el nivel de concordancia interpretativa que, sobre un mismo fenómeno, tienen diferentes observadores, jueces o evaluadores, para el caso del guión de observación se

optó por un nivel de concordancia interna, que se caracteriza por el uso de categorías descriptivas concretas y precisas (datos primarios no manipulados).

En cuanto a las grabaciones de las clases, estas se realizaron con la finalidad de obtener la mayor cantidad de información posible, para dar a la investigación un grado elevado de objetividad y transparencia a la hora de presentar los resultados, en correspondencia a los fines propuestos en la investigación, la información recogida se llevó a un cuadro de doble entrada que funcionó como guión de registro, luego la información se sintetizó, se redujo y se codificó para respectivo análisis.

Por otro lado, se aplicó un cuestionario dirigido a los estudiantes, para Rodríguez, Gil y García (Ob. Cit) este instrumento se supone en un interrogatorio, donde las preguntas establecen de antemano, se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos. En este caso, el cuestionario utilizado, se elaboró para conocer informaciones y opiniones que pudieran tener los estudiantes de primer año sección "A", con respecto a las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente, y que fomentan las competencias matemáticas.

Con respecto a la validez del cuestionario se utilizó el juicio de expertos, quienes eran tres docentes de la Universidad de Los Andes Táchira, expertos en el tema y metodología, para lo cual se realizaron las sugerencias al instrumento. En el cuestionario, se incorporaron una batería de 21 preguntas denominadas cerradas, a cada una de estas preguntas se le asignó un código, en este caso un número, que facilitó la tabulación y el análisis de la información recabada.

Ahora bien, con respecto a la confiabilidad del cuestionario, se aplicó una prueba piloto (20-11-2017) a la sección de primer año sección "C" perteneciente a la misma institución y bajo la tutela del mismo docente colaborador en la investigación. Para esto se utilizó el método matemático denominado coeficiente Alpha de Cronbach, y el valor obtenido fue de 0,81, según Ruíz (2002) el índice obtenido es indicativo de una magnitud alta de confiabilidad. Una vez calibrados y verificada la validez y confiabilidad del instrumento, el mismo se aplicó el día 19-06-2018 a los estudiantes de primer año sección "A"

Por otro lado, otra fuente de información empleada fue la entrevista en profundidad, aplicada al docente, para Rodríguez, Gil y García (Ob. Cit), es el proceso en el cual el entrevistador desea obtener información sobre determinados problemas y a partir de él establece una lista de temas, en relación con los que se focaliza la entrevista, en este caso se elaboró un guión de temas, que surgieron de la matriz de operacionalización del instrumento, la entrevista tuvo una duración de 25 minutos, se realizó en el cafetín de la institución el día 20-07-2018 en horas de la mañana, a lo largo de la entrevista se realizaron comprobaciones cruzadas, con la finalidad de verificar la estabilidad de la opinión emitida por el entrevistado y garantizar la confiabilidad de la entrevista.

En suma es importante destacar que la investigación se desarrolló en las siguientes fases: (1) Preparatoria; (2) Trabajo de Campo; (3) Analítica; (4) informativa; (5) Diseño de la investigación.

5. Hallazgos y reflexión final.

La interpretación de la información encontrada a través de la investigación permitió arribar a las conclusiones que son, en todo caso, aplicables al escenario donde se desarrolló el estudio. A continuación, se presentan cada una de ellas.

(1) Se asevera que el docente constantemente estableció puentes entre el lenguaje matemático y los elementos de la vida cotidiana, a pesar de las dificultades que pudieran presentarse en los estudiantes, pues este tipo de problemas involucra múltiples competencias matemáticas.

(2) Se afirma que el docente enunciaba las instrucciones claras y coherentes, de modo que el mensaje llegara a los estudiantes sin distorsión, lo cual es sumamente importante para que los mismos realicen sus tareas de forma correcta y logren un aprendizaje eficaz, esto fortaleció la competencia comunicación y representación.

(3) Se asevera que el docente promovía la participación de los estudiantes, a través de distintas estrategias como: las preguntas durante los distintos momentos de la clase, el otorgamiento de puntos, y las pistas sobre algún tema, sin embargo, los estudiantes se tornaron pasivos.

(4) El docente de Matemática, utiliza el humor para hacer de sus clases un ambiente de aprendizaje interesante y llamativo para los estudiantes, pues de alguna manera los muchachos se relajaban durante la misma.

(6) El docente de Matemática pocas veces utilizaba la representación gráfica durante las clases, siendo esta uno de los temas que pone de manifiesto múltiples

competencias matemáticas que son importantes en el desarrollo intelectual de cualquier persona, especialmente la competencia “representación”.

(7) El docente pocas veces fomentó la competencia “justificación”, siendo esta muy importante en los estudiantes para la comprensión de los contenidos matemáticos y para la elaboración de criterios propios y significativos.

(8) El docente promovió la participación de los estudiantes a través de trabajos grupales, es decir fomentó la cooperación recíproca entre ellos, logrando que sus clases fueran un espacio significativo para el aprendizaje, puesto que los estudiantes pudieron compartir con los demás los aciertos y desaciertos que tenían.

(9) El docente utilizó frecuentemente las pruebas escritas para valorar los aprendizajes de los estudiantes como su primera opción, y en segunda opción con una menor predilección los trabajos de aula; algunos de ellos eran para realizar en la casa y otros en el ambiente de aprendizaje.

(10) Se asevera que el docente planificó las clases en función de los temas preestablecidos en el libro texto que utilizaba, es decir en la escogencia de los núcleos fundacionales prevaleció el uso del libro guía, lo cual no permitió el establecimiento de “redes de relaciones”, siendo estas poco favorables para el fomento las competencias matemáticas en los estudiantes.

(11) El docente motivaba constantemente a sus estudiantes durante las clases, pero hacía falta un elemento y es la volición, esto consiste en transformar el deseo en acción, en palabras más simple es ejecutar lo que se desea, en este caso los estudiantes les hacía falta tomar la iniciativa para hacer las tareas, quizá por

miedo a equivocarse, o tal vez las estrategias utilizadas por el docente no eran las más apropiadas.

(12) Se asevera que el docente pocas veces verificaba las competencias matemáticas que había alcanzado sus estudiantes, esto se debió a la falta de tiempo para culminar sus clases, al alto número de estudiantes que estaban a su cargo, y a que no planificaba con base en competencias, sino sobre las base de objetivos propuestos por el libro de texto.

(13) El docente desarrolla los contenidos establecidos en C.N.B, pero cuando se realiza una revisión detallada de la planificación realizada por el docente se evidencia en el renglón “competencias”, que el mismo no tiene claro las diferencias entre competencias matemáticas y los contenidos.

(14) Se afirma que el docente sigue un modelo de enseñanza tradicional, pues en sus clases, resalta la transmisión de conceptos elaborados (Bautista, 2019), prediseñados y conductas esperadas, siendo el docente conocedor de los contenidos, y el alumno el receptor de los mismos, no existiendo puntos de encuentros entre las partes, Flórez (1999), De la Paz (2000).

5.1. Reflexión final

El fomento de las competencias matemáticas en los estudiantes es un gran desafío, es una ardua tarea, pero no imposible, pasa por entrenar primero al docente para trabajar con base en el fomento de las competencias; asimismo se debe educar al estudiante para que reconozcan la importancia del desarrollo de las competencias en ellos, pues éstas permiten aplicar multiplicidad de elementos

matemáticos en su vida cotidiana y en diferentes contextos en donde se desenvuelven.

Analizando esta realidad en los estudiantes, los mismos afirman frecuentemente que la relación entre la matemática y la vida cotidiana es muy compleja, puesto que esto implica el uso de múltiples competencias matemáticas como: “pensamiento y razonamiento”, “justificación”, “comunicación”, “estructura conceptual”, “representación”, “fenomenología y modelización”, y en muchas de éstas los mismos no están suficientemente entrenados para afrontarlas. Todas estas competencias matemáticas no necesariamente se aplican en ese orden, sino que pueden interactuar en un ir y devenir cognitivo, realizando ajustes, retrocediendo, avanzando, revisando elementos que tal vez no quedaron claros y fortaleciendo otros.

Finalmente, es necesario destacar que el fomento de la competencia matemática no se adquiere a través de fórmulas mágicas, de criterios ya establecidos por otros docentes y que les funcionaron, sino que es el resultado de un conjunto de factores que interactúan en la formación del mismo, entre ellos la selección de núcleos fundacionales que permitirá utilizar diferentes competencias a la vez, el entrenamiento del docente para que planifique y evalúe por competencias, el solicitar a los estudiantes que justifiquen sus respuestas y expliquen el por qué de lo que han hecho, el compartir la tarea matemática con la sección, de forma de que todos aprendan, bien sea de los aciertos o desaciertos que se encontraron, ya que al proporcionar justificaciones favoreceremos un clima positivo para el desarrollo de las competencias matemáticas.

Referencias

- Bautista, G. (2019). Reflexiones pedagógicas: dinámica de relaciones sociales. *Educación en Contexto*, 5(9), 2019. 150-168
- Balbo, S. J. (2008). Guía práctica para la investigación sin traumas II. Táchira: UNET.
- De la Paz, R. (2000). Enseñanza de las Matemáticas. México: La Piedad Mich.
- Díaz, B. A., y Hernández R. G. (1988). Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo Una Interpretación Constructivista. México: Mcgraw Hill.
- Farías, D., y Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600005>
- Flórez, O. R. (1997). Hacia una pedagogía del conocimiento. Colombia: McGraw-Hill.
- Flórez, O. R. (1999). Evaluación pedagógica y cognición. Colombia: McGraw-Hill.
- Godino, D. J., Rivas, M., Castro, F., y Konic, P. (2007). Desarrollo de Competencias para el análisis didáctico del Profesor de Matemáticas. Teoría y Metodología de Investigación en Educación Matemática. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/funcionessemioticas/competencias_anadida_24_junio08.pdf
- González, O. V. (2008). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Madrid: Pax.
- Llinares, S. (2009). Competencias docentes del maestro en la docencia en matemáticas y en el diseño de programas de formación. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 51, 92-101.

- López, C. (2020). La Educación Primaria desde un enfoque holístico. *Educación en Contexto*, 6(11), 151-170.
- Martínez, M. (1998). La investigación cualitativa etnográfica en educación. México: Trillas.
- OCDE, Informe PISA (2003). The definition and selection of key competences. Recuperado de <http://www.ocde/dataoecde/47/61/35070367.pdf>
- Oramas, A. (2020). Pensar a la enseñanza desde ella misma. *Educación en Contexto*, 6(11), 171-195.
- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga: Aljibe.
- Ruíz, C. (2002). Instrumento de Investigación Educativa. Procedimiento para su Diseño y Validación. Barquisimeto: Venezuela CIDEG, C.A.
- Sánchez, C. A., Collazos, O., y Jiménez, T. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), pp. 115-134, 2018.
- Vigostky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Editorial Crítica.