

**MAPAS CONCEPTUALES COMO
ESTRATEGIAS PARA INCREMENTAR
EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
MATEMÁTICA**

Autor: Darbin Gregorio Flores
darbin_flores@hotmail.com

RESUMEN

El presente estudio trata de Proponer Estrategias Didácticas basadas en los Mapas Conceptuales: está dirigido a propiciar el uso de estrategias innovadoras, tales como los mapas conceptuales, apoyadas en la teoría del constructivismo, los cuales contrastan con la enseñanza de la matemática a través de resolución de problemas por medio de reglas, ya que los mismos parten del principio aprender haciendo y se estructura el contenido en bloque en correspondencia con necesidades e intereses de los estudiantes. La investigación es un proyecto factible, sustentado en un estudio descriptivo de campo, La validez del instrumento se determinó a través de la validez de contenido y constructo y la confiabilidad del mismo, se determinó por el coeficiente de Alfa Cronbach la cual dio como resultado 0,91, según la escala de Ruiz está en "muy alta confiabilidad" (P.54). Se llegó a la conclusión que los docentes de matemática del primer año del Liceo Bolivariano Dr. "Félix Saturnino Angulo Ariza", del municipio Guanare utilizan la clase magistral como estrategia de enseñanza en la matemática, por lo que se recomienda utilizar estrategias didácticas basadas en los Mapas Conceptuales para incrementar el Rendimiento Académico en Matemática en el 1er. Año del Liceo Bolivariano "Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza" del Municipio Guanare estado Portuguesa.

PALABRAS CLAVE:

Mapas conceptuales,
estrategias de enseñanza,
rendimiento académico,
constructivismo.

CONCEPT MAPS AS STRATEGIES FOR INCREASING THE ACADEMIC ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS.

Author: Darbin Gregorio Flores
darbin_flores@hotmail.com

ABSTRACT

The present study tries to propose Didactic Strategies based on the Conceptual Maps: it is aimed at promoting the use of innovative strategies, such as conceptual maps, supported by the theory of constructivism, which contrast with the teaching of mathematics through resolution Of problems by means of rules, since they start from the beginning learn by doing and structure the content in block in correspondence with the needs and interests of the students. The validity of the instrument was determined through the validity of content and construct and the reliability of the same was determined by the coefficient of Alpha Cronbach which resulted in 0 , 91, according to Ruiz's scale is in "very high reliability" (P.54). It was concluded that the teachers of mathematics of the first year of the Bolivarian Lyceum Dr. "Felix Saturnino Angulo Ariza" of the Guanare municipality use the master class as a teaching strategy in mathematics, so it is recommended to use didactic strategies based on Conceptual Maps to increase Academic Performance in Mathematics in the 1st. Year of the Bolivarian Lyceum "Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza "of the Guanare Municipality.

Key words: Conceptual maps, teaching strategies, academic performance, constructivism.

INTRODUCCION

La educación es el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar, esta permite valorar los procesos personales de construcción individual de conocimiento. En la actualidad, existen diversas modalidades de impartir la educación, una de ella es la educación formal, en la cual se planifica la influencia ordenada ejercida sobre una persona para formarla y desarrollarla a varios niveles complementario, y esta se imparte en escuelas, colegios, universidades, institutos, entre otros. Los cuales se guían por mallas curriculares, establecidas por directrices gubernamentales. La educación vive en un proceso continuo de cambios, sin embargo, a través del tiempo mantiene como uno de sus principales objetivos incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, de la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de comunicación verbal y

gráfica.

La enseñanza de la matemática está inmersa en este proceso multidireccional y, debe preparar a los estudiantes para que realicen un trabajo mental profundo e intenso, esta enseñanza debe ser fuente real de desarrollo de cualidades de independencia, creatividad y libre iniciativa que contribuyan a la actividad cognoscitiva. Al respecto, Vega (2003), plantea que:

La escuela debe formar en el hombre un pensamiento desarrollado y a los docentes se les debe plantear la necesidad de organizar y conducir la enseñanza para propiciar la adquisición de sólidos conocimientos, habilidades y hábitos que hagan capaces a los s de asimilar los progresos científicos y técnicos, e incorporarse activa y creadoramente a la sociedad. (p.32).

Resolver un problema es obtener una respuesta adecuada a las

exigencias planteadas, como satisfacción a ellas. Su solución no debe considerarse como momento final, sino como todo un complejo proceso de búsqueda, encuentro, avances y retrocesos en el trabajo mental. La enseñanza debe preparar al estudiante para que sea capaz de realizar de forma independiente, un trabajo mental profundo e intenso que le permita desarrollar su pensamiento.

Ante esta realidad debe considerarse la enseñanza de las matemáticas de singular importancia por cuanto ella constituye una de las asignaturas básicas en los planes de estudio de todos los niveles y modalidades de los sistemas educativos a nivel mundial.

Sin embargo, esta importancia que se le ha asignado y la inversión que se hace en sus contenidos y horas semanales, no ha dado los frutos que se esperaban. Así lo determina el informe educación para todos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura(UNESCO) , (citado por Díaz 2009), con el título “Los estudiantes

venezolanos de Educación Básica, tienen un rendimiento por debajo de diez”, y señala como conclusiones que “existe un alto déficit en relación a las competencias básicas en el área de matemática, específicamente en lo que concierne a la resolución de problemas con operaciones de adición y sustracción con números enteros, decimales y fracciones” (P15).

Por otro lado, hace referencia a que los resultados obtenidos en las pruebas por asignaturas realizadas en instituciones públicas sólo el 21,2% son aprobados mientras que el 78,8% son aplazados, en lo que respecta a los Colegios Privados, el 40,9% es aprobado y el 58,4% es aplazado. De igual manera señala el informe de la UNESCO (2008), para Venezuela específicamente, que un 70% de estudiantes tanto en instituciones públicas como privadas muestran poco interés e importancia al área de matemáticas.

Asimismo, el Sistema Educativo Venezolano en años anteriores ha reportado grandes cifras del bajo nivel de rendimiento por parte de los

educandos en el área de las matemáticas, dadas a conocer por Gutiérrez (2012) en su trabajo especial de grado en Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Barquisimeto, ésta como: “unas de las mayores trabas y temor por parte del estudiante para cursar un grado o año escolar”. (p.35).

El problema más notable en la asignatura de matemática es que se estudia como un acto mecánico. La metodología usada se desarrolla en un ambiente que presenta al profesor dictando clases o exponiendo contenidos programáticos, y a los estudiantes copiando o “aprendiendo” para un examen. Tal como lo plantea Castro (2004)

Se observa un esquema que, concibe al docente como transmisor de la información de contenidos matemáticos a través de una comunicación unidireccional; es decir, el docente es considerado como el emisor que sabe todo y, por medio de una explicación oral o escrita, informa sobre contenidos matemáticos a sus

estudiantes, quedando las funciones de estos últimos reducidas a ser receptores que tratan de copiar y/o entender. (p 120).

En esta realidad educativa es obvio pensar que el quehacer cotidiano de clase ha sometido al estudiante a actuar en un proceso pasivo para adquirir los conocimientos matemáticos, obligándolo a aprender una colección de conceptos y habilidades procedimentales acumuladas en su memoria, que en muchos casos tienden a olvidarse al transcurrir poco tiempo.

La situación antes descrita es similar en el 1er año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”, donde se evidenció que la enseñanza de las matemáticas se realiza a través del modelo transmisivo-receptivo, donde el profesor elabora contenidos que el estudiante recibe pasivamente al adoptar la clase magistral como prototipo, lo cual transmite una visión de las matemáticas muy ortodoxa, con saberes ya hechos, donde los contenidos son netamente

memorísticos, haciéndose uso exclusivamente del pizarrón para desarrollar contenidos, lo que trae como consecuencia la no inducción eficaz del desarrollo de las operaciones matemáticas, donde se estimule a los estudiantes a que participen con mayor creatividad hacia el desarrollo de las actividades con el cálculo matemático.

Esta realidad sugiere la necesidad de proponer un diseño de Estrategias Didácticas basadas en los Mapas Conceptuales para incrementar el rendimiento en matemática en 1er. Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”. Para tal fin se plantean las siguientes interrogantes:

¿Qué estrategias utilizan los docentes para la enseñanza de la Matemática en el 1er. Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”?

¿Cuáles estrategias utilizadas por los docentes estimulan el aprendizaje de Matemática en el 1er. Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”?

¿Por qué el uso de Estrategias didácticas basadas en los mapas conceptuales para la enseñanza de las matemáticas mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del 1er. Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Proponer los mapas conceptuales como estrategias para incrementar el rendimiento académico en matemática en el 1er Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”

Objetivos Específicos

-Diagnosticar el tipo de estrategia utilizada en la enseñanza de matemática en el 1er. Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”.

-Determinar la factibilidad del uso de los mapas conceptuales como estrategias para incrementar el rendimiento académico en

matemática en el 1er Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”

-Diseñar los mapas conceptuales como estrategias para incrementar el rendimiento académico en matemática en el 1er Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza” en el 1er. Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”.

La investigación se desarrolló en el enfoque cuantitativo bajo la modalidad de proyecto factible, apoyada en una investigación de campo de carácter descriptivo, el resultado que se obtuvo a través del cuestionario aplicado en el proceso de investigación fue que los docentes enseñan matemática transmitiendo nociones y conceptos estructurados en los programas escolares, con la sencilla actividad de dictar y/o exponer-explicar.

El propósito de utilizar los mapas conceptuales como estrategias para incrementar el rendimiento académico en matemática, le proporcionará al docente una herramienta para lograr

que sus estudiantes, pasen de un énfasis en el aprendizaje “memorístico” a un énfasis en el aprendizaje significativo, donde el aprendizaje del estudiante sea visto como un proceso de pensamiento que organiza, transforma y utiliza la información.

Según Novak, (2003), los Mapas Conceptuales como estrategia tienen el propósito de ser utilizados en un amplio contexto donde se aproveche el conocimiento previo del estudiante, para la construcción significativa del contenido a aprender y el desarrollo y/o reforzamiento de las habilidades cognitivas y metacognitivas. También se quiere dejar un beneficio amplio que vaya más allá de los docentes y llegue a cada uno de los estudiantes que quieran formar parte activa de su proceso de aprendizaje.

Es importante aclarar que la principal tarea del docente en la enseñanza de la matemática de 1er. Año, es la creación de un sistema de enseñanza que estimule la actividad cognoscitiva del estudiante. Este sistema de enseñanza, requiere de la

aplicación de un grupo de estrategias específicamente diseñadas para tal fin; de allí la importancia de planificar dichas estrategias utilizando los Mapas Conceptuales.

Los estudiantes de 1er. Año deben adquirir como producto de una escolaridad, un conocimiento matemático formal, tanto conceptual como procedimental y además un conocimiento informal producto de su interacción con el ambiente y de su experiencia. Estos conocimientos y su interrelación deben manifestarse cuando resuelven tareas matemáticas propias de Educación Básica y actuaciones problemáticas de la vida diaria.

Los mapas conceptuales se presentan como una estrategia altamente benéfica en el proceso enseñanza aprendizaje, con el cual el profesor pasa a medir el desarrollo y la construcción del conocimiento por medio de una nueva y más dinámica manera de enseñar y evaluar, y el estudiante pasa a comprender y dar mejor significación a aquello que aprende, dentro de un abordaje

constructivista.

El mapa conceptual, en el campo pedagógico, auxilia tanto al profesor en sus tareas más rutinarias, como evaluar e identificar conceptos aún no comprendidos, reforzar la comprensión, o enseñar nuevos tópicos, como al estudiante en sus tareas de resumir contenidos, explotar conocimientos, hacer anotaciones durante las clases, ayudar a preparar presentaciones e identificar conceptos mal comprendidos.

ANTECEDENTES Y SUPUESTOS TEÓRICOS

Entre los estudios consultados se ha considerado aquellos que de una u otra forma se relacionan con Mapas Conceptuales y/o enseñanza de matemáticas, destacando los siguientes autores:

Rivas (2011), en su trabajo de grado de maestría de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador del Instituto Pedagógico Barquisimeto, realizó una investigación titulada "[El constructivismo en la enseñanza de la matemática en el programa de](#)

educación integral". La cual se apoyó en un estudio de campo de carácter descriptivo. La misma tuvo como propósito determinar el enfoque metodológico utilizado para la enseñanza de la matemática en el programa de Educación Integral en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico Barquisimeto (UPEL -IPB).

El autor antes mencionado llegó a la conclusión que el proceso de enseñanza - aprendizaje requiere para su efectividad de un docente consciente del papel que cumple en el mismo, y que emplee herramientas que faciliten la adaptación a los cambios que la enseñanza requiera.

El estudio conduce y orienta esta investigación porque busca mediante el proceso reflexivo del docente cambiar una realidad de un hecho educativo y cuyo fin último es mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, con el propósito de lograr que dicho proceso se realice de manera óptima garantizando su objetivo, esto es la adquisición de conocimientos por los estudiantes.

En la misma línea de investigación

Castillo (2011), estudiante de maestría de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico Barquisimeto realizó una investigación titulada "**Mediación del cambio de estrategias de enseñanza de la matemática en educación básica**", cuyo propósito fue la de medir la aplicación de estrategias constructivistas de enseñanza en el área de matemática, por la docente del sexto grado, segunda etapa de Educación Básica en la Unidad Educativa "La Vigía" del Municipio Jiménez del estado Lara.

La investigación realizada por el autor antes mencionado, es del tipo investigación - acción - participativa y comprendió las siguientes fases: (a) diagnóstico, la cual permitió caracterizar la acción académica (improvisación de las clases, aislamiento académico y uso de estrategias de enseñanza tradicionales, entre otros); (b) mediación académica y (c) plan de reforzamiento vocacional.

Pérez (2012), estudiante de maestría de la Universidad Autónoma Metropolitana de México realizó una

investigación titulada **“Mapas Conceptuales y Aprendizaje de Matemáticas”**, dicho trabajo versa sobre la importancia que tienen los mapas conceptuales para guiar al docente en su actuación en el aula y contribuir con el desarrollo de capacidades de pensamiento en los estudiantes. Se presenta una experiencia educativa en la que los mapas conceptuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son considerados como una importante herramienta para el logro de aprendizajes significativos, constructivos y por descubrimiento, desde las posturas de Ausubel, Piaget y Bruner, respectivamente.

Como puede notarse las experiencias anteriores brindan una orientación importante en el desarrollo del trabajo de investigación en virtud de ofrecer elementos teóricos y metodológicos relacionados con los mapas conceptuales, así como algunas premisas y criterios que analizaron para efectos de diseñar la propuesta.

Fundamentación Teórica

Mapas Conceptuales como Estrategias de Enseñanza

Analizadas las formas de enseñanzas, es necesario indagar sobre los mapas conceptuales, ya que ellos serán la herramienta a utilizar para diseñar unas series de estrategias que coadyuvan al mejoramiento de la calidad del estudio de la matemática.

Un mapa conceptual es un diagrama que tiene por objeto representar relaciones significativas entre conceptos y que lo hace en forma de proposiciones (Moreira, 1988; Novak y Gowin, 1984), siendo por tanto una técnica para exponer el entendimiento conceptual y proposicional que el sujeto tiene sobre un determinado conocimiento (Moreira 1988). No debe confundirse ni con esquemas, ni con resúmenes de una materia, y aún menos con diagramas de flujo, puesto que el mapa conceptual es un diagrama de significados (Moreira, 1988).

Los mapas conceptuales fueron desarrollados en 1972 en el

transcurso del programa de investigación de Novak en la Universidad de Cornell donde él se dedicó a seguir y entender los cambios en el conocimiento de las ciencias en estudiantes (Novak & Musonda, 1991). Durante el transcurso de este estudio los investigadores entrevistaron muchos estudiantes, y encontraron difícil identificar cambios específicos en la comprensión de los conceptos de ciencias en los estudiantes al examinar las transcripciones de las entrevistas. Este programa se basó en la psicología del aprendizaje de Ausubel.

La idea fundamental en la psicología cognitiva de Ausubel es que el aprendizaje ocurre por asimilación de nuevos conceptos y proposiciones en una estructura conceptual y proposicional ya existente que tiene el estudiante. A esta estructura de conocimiento que tiene el estudiante también se le conoce como la estructura cognitiva del individuo. Debido a la necesidad de encontrar una mejor manera de representar la comprensión

conceptual de los estudiantes surgió la idea de representar el conocimiento de los estudiantes en forma de un mapa conceptual.

Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar conocimiento. Estos mapas conceptuales incluyen conceptos que generalmente están 'visualizados' dentro de círculos o cajitas de algún tipo y cuyas relaciones, entre estos conceptos, están indicadas por una línea conectiva que enlaza los mismos.

Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos (Novak y Cañas, 2006) y la unión de dos o más conceptos por una palabra de enlace se llama proposición. Las proposiciones algunas veces son llamadas unidades semánticas o unidades de significado y son construidas en la estructura cognitiva del aprendiz.

Los conceptos en las proposiciones, generalmente, son estructurados de forma jerárquica en

la estructura cognitiva. Por lo tanto, los mapas conceptuales deben contener conceptos según esta orden jerárquica.

Así, los conceptos más inclusivos, más generales, van en la parte superior del mapa conceptual y los conceptos más específicos, menos generales, los encontramos en la parte inferior y organizada jerárquicamente. Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos. Definimos concepto como una regularidad percibida en eventos u objetos, o registros de eventos u objetos, designados por una etiqueta. La etiqueta para la mayoría de los conceptos es una palabra, sin embargo, algunas veces utilizamos símbolos tales como + o %, y algunas veces se usa más de una palabra.

Las proposiciones son afirmaciones sobre un objeto o evento en el universo, ya sea que ocurra naturalmente o sea construido. Las proposiciones contienen dos o más conceptos conectados mediante palabras o frases de enlace para

formar una afirmación con significado. Algunas veces éstas son llamadas unidades semánticas o unidades de significado.

Otra característica de los mapas conceptuales es que los conceptos están representados en forma jerárquica con los conceptos más inclusivos, más generales en la parte superior del mapa y los conceptos más específicos, menos generales debajo organizados jerárquicamente. La estructura jerárquica para un dominio de conocimiento en particular también depende del contexto en el cual ese conocimiento está siendo aplicado o considerado (Novak y Cañas. 2006).

Uno de los usos más poderosos de los mapas conceptuales no es solo como herramienta de aprendizaje, sino también como una herramienta de evaluación, motivando de esta forma a los estudiantes a usar modos significativos de patrones de aprendizaje. Los mapas conceptuales son también efectivos en identificar tanto las ideas válidas como las no válidas que mantienen los estudiantes.

Novak y Cañas (2006) afirman que

un mapa conceptual es la representación gráfica de la estructura cognitiva de una persona, y el aprendizaje significativo es aquel que modifica y mejora dicha estructura cognitiva, parece evidente que los mapas conceptuales son potencialmente una importante herramienta evaluadora del aprendizaje significativo. Como instrumento de observación del proceso de aprendizaje se precisan dos mapas como mínimo, uno previo a la formación y otro posterior. El mapa conceptual previo a la instrucción del estudiante nos muestra su estructura cognitiva preexistente, la esencia del aprendizaje, lo que el estudiante ya sabe. A su vez, nos sirve de punto de comparación para determinar la evolución del aprendizaje significativo del estudiante tras el proceso de formación

Según Novak, (1991); una de las razones por la que los mapas conceptuales son tan poderosos para facilitar el aprendizaje significativo es que éstos funcionan como una especie de plantilla o andamio para ayudar a organizar conocimiento y

estructurarlo, aun cuando la estructura debe ser construida pieza por pieza con unidades pequeñas de estructuras conceptuales y proposicionales que interactúan entre sí.

Un ambiente de aprendizaje basado en mapas conceptuales implica que estos son usados a lo largo del desarrollo de una unidad de aprendizaje o módulo establecido. Dentro de este ambiente, los mapas conceptuales probablemente serán usados como el mecanismo para determinar el nivel de entendimiento que los estudiantes tienen sobre el tema que se va a estudiar antes de que el tema sea introducido.

Luego, los mapas son desarrollados, extendidos y refinados a medida que los estudiantes desarrollan otras actividades sobre el tema de estudio y aumentan su entendimiento, concluyendo posiblemente con modelos de conocimiento complejos que enlazan recursos, resultados, experimentos, entre otros., y que pueden ser usados si se desea como una presentación final por los

estudiantes.

Así como hay muchos usos posibles de los mapas conceptuales dentro de las actividades de aula, existe una variedad de “puntos de partida” para la construcción de los mapas conceptuales iniciales por los estudiantes.

METODOLOGÍA

Esta investigación se adapta a la modalidad de un proyecto factible, sustentado en un estudio descriptivo de campo, por cuanto su objetivo está centrado en Proponer los mapas conceptuales como estrategias para incrementar el rendimiento académico en matemática en el 1er Año del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”. Un proyecto factible para la UPEL (2008), consiste en:

La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de

organizaciones o grupos sociales, puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnología, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya todas las modalidades. (p.7).

Se sustenta en una investigación descriptiva de campo y la información se recolecto en el Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”, ubicado en Guanare, estado Portuguesa, con los profesores de matemática y los estudiantes del 1er. Año Bolivariano.

Al respecto, Hurtado (1998), menciona que se denominan investigaciones descriptivas de campo, aquellas “cuyo propósito es describir un evento obteniendo los datos de fuentes vivas o directas en su ambiente natural” (p.

220).

SUJETOS DE ESTUDIO

Los sujetos de estudio fueron seleccionado según lo señalado por Martínez (2004), cuando manifiesta que “en la selección de la muestra en un estudio se requiere que el investigador especifique con precisión cuál es la población relevante o el fenómeno de investigación” (p. 8). La población en esta investigación estuvo conformada por ocho profesores de Matemática del Liceo Bolivariano “Dr. Félix Saturnino Angulo Ariza”.

Debido a que la población es finita, y pequeña se tomó en su totalidad como una muestra censal, atendiendo a Seijas (1998), quien señala que “supone la obtención de datos de todas las unidades del universo acerca de las cuestiones que constituyen el objeto del censo; los datos se recogen entre muestras de unidades que representan el universo dado, porque la población es pequeña” (p.90).

TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recabar la información sobre mapas conceptuales como estrategias para incrementar el rendimiento académico en matemática se utilizó como técnica la encuesta, que para Arias (2004), es aquella: “que pretende obtener información que suministra un grupo de sujetos acerca de sí mismo, o en relación con un tema en particular”. (p.70).

Como instrumento se aplicó el cuestionario; que según, Balestrini (2003), “el cuestionario facilita traducir los objetivos y las variables de la investigación a través de una serie de preguntas previamente preparadas susceptibles de analizar en relación al problema planteado” (p.133). Dicha encuesta se operacionalizó en un cuestionario tipo Likert, el cual estuvo conformado por 17 ítemes, con cinco alternativas de respuestas: Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Casi Nunca y Nunca.

VALIDEZ

La validez del instrumento de recolección de datos de la presente investigación, se realizó a través de la

validez de contenido, es decir, se determinó hasta donde los ítems que contiene el instrumento fueron representativos del dominio o del universo contenido en lo que se desea medir.

Para Ruiz (1998), es: “la medición que se realiza a una serie de ítems y que varía de acuerdo al propósito con que se usen para un fin” (p.58), para determinar la validez se sometió a juicio de tres expertos los cuales determinaron que el instrumento cumple con las características siguientes: coherencia, pertinencia, claridad de redacción y ubicación.

CONFIABILIDAD

Para determinar la confiabilidad del instrumento se tomó en cuenta lo expuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2006), quienes definen la confiabilidad como “el grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u

objeto producen los mismos resultados” (p.212). De allí que, para determinar la confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba piloto a cinco sujetos con las mismas características que los encuestados, se utilizó para ello el coeficiente de Alpha de Crombach.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

Para Balestrini (ob.cit.), el propósito del análisis de los datos “es resumir las operaciones y llevarlas a cabo para que proporcione respuesta a las interrogantes de la investigación”

(p.149). De allí, que en el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva agrupando los mismos en distribución de frecuencias, a través de tablas y gráficos.

Cuadro 1

Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en los ítemes 1, 2 y 3.

Alternativa Item	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100
2	6	75	2	25	0	0	0	0	0	0	8	100
3	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100
Promedio	7	92	1	8	0	0	0	0	0	0	8	100

Fuente: Flores (2017)

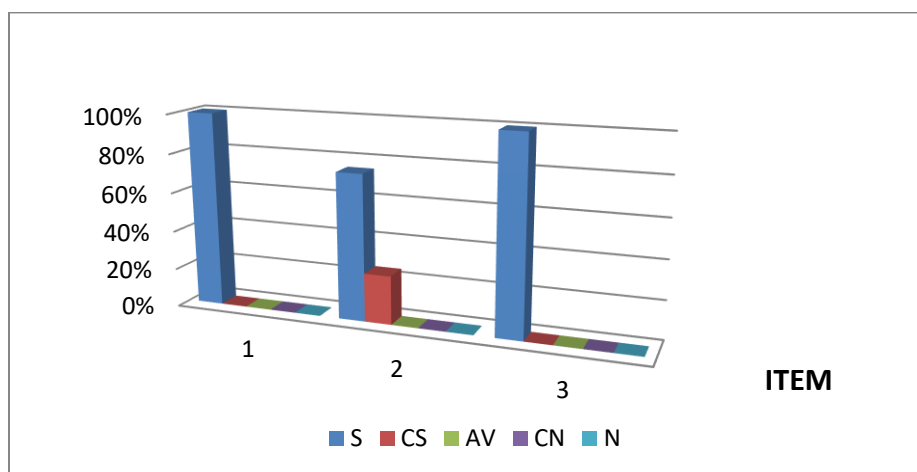


Gráfico 1. Representación de los porcentajes obtenidos en los ítemes 1, 2 y 3.

En el cuadro 1, gráfico 1,

se evidencian los resultados obtenidos en la

dimensión Estrategias de Enseñanza en la Matemática, con el indicador Estrategias Tradicionales, el cual fue medido en tres ítems (1-2-3) especificados a continuación:

Indicador: Estrategias Tradicionales:

Ítem N° 1: ¿Utiliza la clase magistral como estrategia de enseñanza en la matemática?

En el ítem N° 1, se observó que la totalidad de los docentes encuestados, (ocho), es decir el 100 por ciento, utiliza la clase magistral como estrategia de enseñanza en la matemática, indicando esto un nivel muy alto de la utilización de las estrategias tradicionales.

Esta estrategia se caracteriza por transmisión verbal de gran volumen de información, entre la que se encuentra la clase magistral, según Ormrod, (2005), es aquella actividad escolar donde “el profesor expone el contenido en forma verbal y los

estudiantes escuchan con atención, en un aula de clase con pupitres alineados en hilera y el escritorio del docente en sitio que domina el curso, separado de los estudiantes”. (P.28)

Ítem N° 2: ¿En el desarrollo de las actividades diarias de clase, explica al estudiante, ejercicios esperando que este repita la operación?

En el ítem N° 2, se destaca que seis de los docentes de la muestra, el 75 por ciento manifestó que siempre en el desarrollo de las actividades diarias de clase, explica al estudiante ejercicios, esperando que este repita la operación, dos docentes de la muestra, el 25 por ciento manifestó que casi siempre espera esta conducta.

Se evidencia un nivel muy alto de reforzamiento por parte del docente del aprendizaje memorístico. Esto implica según Ormrod, (2005) “el dominio cognitivo parcelado, caracterizado por la repetición o memorización del contenido aportado por el profesor o un libro de texto

previamente recomendado” (P.56).

La función del docente, de acuerdo a este enfoque, es un simple transmisor de conocimientos.

Ítem N° 3: ¿Antes de formular una pregunta a sus estudiantes, primero desarrolla toda la actividad planificada?

El ítem N° 3 refleja que el 100 por ciento de los docentes manifestó que antes de formular una pregunta a sus estudiantes, primero desarrolla toda la actividad planificada. Estos resultados confirman lo expuesto por Graterol (2002), que existe en los docentes de matemática, “descoordinación en los

Cuadro 2

Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en los ítemes 4 y 5.

Alternativa Item	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Casi Nunca		Nunca		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
4	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100	8	100
5	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100	8	100
Promedio	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100	8	100

Fuente: Flores (2017)

métodos, técnicas y recursos, escasa formulación preguntas y procedimiento de respuestas que permitan desarrollar en él un pensamiento crítico y creativo, lo cual trae como consecuencia que se conviertan en simples espectadores de la situación” (P.5).

Variable: Mapas Conceptuales.

Dimensión: Estrategias de enseñanza de la matemática.

Indicador: Innovadoras.

Ítems: 4 y 5.

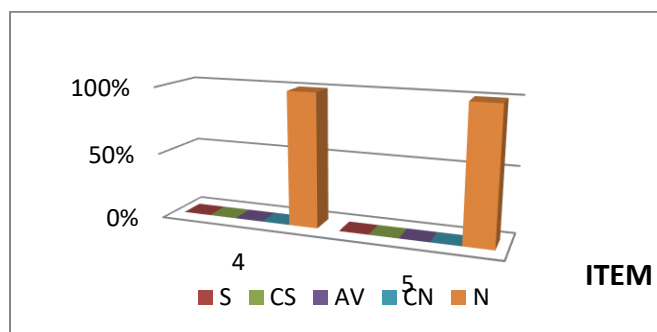


Grafico 2. Representación de los porcentajes obtenidos en los ítems 4 y 5.

En el cuadro 2, grafico 2, se evidencian los resultados obtenidos en la dimensión Estrategias de Enseñanza en la Matemática, con el indicador estrategias Innovadoras, el cual fue medido en dos ítems (4-5) especificados a continuación:

Indicador: Estrategias Innovadoras:

Ítem N° 4: ¿Utiliza los mapas conceptuales como estrategias de enseñanza de la matemática?

En este caso el 100 por ciento de los docentes manifestaron que nunca utilizan los mapas conceptuales como estrategias de enseñanza de la matemática.

Ítem N° 5: ¿Para finalizar su actividad de clase solicita a los s la elaboración de un mapa de concepto para verificar el aprendizaje obtenido?

Al igual que el ítem anterior, el 100 por ciento de los docentes manifestaron que nunca utilizan los mapas conceptuales como estrategias de enseñanza de la matemática.

Como conclusión, de los ítems 4 y 5, se infiere que los docentes no hacen uso de las estrategias

innovadoras en el proceso enseñanza – aprendizaje, las cuales son necesarias para reforzar las actividades diarias de clase entre los que se encuentra los mapas conceptuales, los cuales según Ontorio (1995)

...Cuando se utilizan para diagnosticar saberes previos, para enseñar nuevos conceptos, para evaluar saberes, constituyen una estrategia de enseñanza, y cuando los estudiantes se apropian de esta técnica para estudiar, para comprender mejor los contenidos conceptuales de las disciplinas escolares, entonces son estrategias de aprendizaje. (P.12)

Desde la perspectiva del modelo constructivista, y haciendo mayor énfasis en el aprendizaje significativo, los mapas conceptuales promueven la optimización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que su elaboración hace posible expresar

jerarquías entre conceptos enmarcados en nodos e ilustrar gráficamente los diferentes niveles de inclusión, desde los más abstractos hasta los más específicos.

CONCLUSIONES

Los docentes de matemática del primer año del Liceo Bolivariano Dr. "Félix Saturnino Angulo Ariza", del municipio Guanare no utilizan estrategias que estimulen y motiven la adquisición de un aprendizaje significativo en el área de matemática, el 100 por ciento de los docentes encuestados, utiliza la clase magistral como estrategia de enseñanza en la matemática, es decir hacen uso de un gran volumen de información que el estudiante debe procesar.

Los docentes encuestados no poseen la preparación didáctica en cuanto a estrategias metodológicas para impartir de una mejor manera el proceso enseñanza-aprendizaje y obtener los resultados esperados, es decir los docentes no hacen uso de Mapas Conceptuales en el proceso enseñanza-aprendizaje, los cuales son necesarios para reforzar las actividades diarias de clase.

Por lo anteriormente expuesto se recomienda:

Poner en práctica los mapas conceptuales como estrategias para incrementar el rendimiento académico en matemática dirigido a los docentes que laboran en el primer año del Liceo Bolivariano Dr. "Félix Saturnino Angulo Ariza", del municipio Guanare, para ello el docente debe planificar una actividad en la que los estudiantes deben representar el conocimiento presentado previamente en clase. Para esto no se dan pautas específicas en cuanto al alcance o enfoque del tema, de forma tal que el estudiante es libre de hacer la pregunta y definir los conceptos y relaciones que considere más pertinentes para reflejar en el mapa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2004). **El Proyecto de Investigación. Guía para su Elaboración** Caracas. **Episteme.**
- Balestrini, M. (2003). **Elaboración de Fichas y Referencias.** Caracas: Consultores y Asociados.

- Castillo, L. (2011) **Mediación del Cambio de Estrategias de Enseñanza de la Matemática en Educación Básica**. Trabajo de grado de maestría publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Barquisimeto. Barquisimeto.
- [Díaz, M. \(2009\). Los estudiantes venezolanos de Educación Básica tienen un rendimiento por debajo de diez](#). Revista Iberoamericana de Educación. ISSN.1681-5663.N° 73/3-25 de octubre 2009.
- Graterol, P. (2002). **Actitud de los Docentes de Matemática como Gerentes ante el Proceso de Transferencia del Aprendizaje en el Salón de Clase**. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Barquisimeto. Barquisimeto.
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, L. (2006). **Metodología de la Investigación**. México: Mc Graw Hill Interamericana S. A. de C. V.
- Hurtado, J. (1998). **Metodología de la Investigación Holística**. Caracas: SYPAL.
- Martínez, M., (2004). **El Paradigma Emergente**. (2ª. ed.). México:Trillas.
- Moreira, M. (1998). **Organizadores Previos como Recurso Didáctico**. Porto Alegre, Brasil, Instituto de Física de la UFRGS, Monografías del Grupo de Enseñanza, Serie Enfoques Didácticos, nº 5.
- Novak, J. D., & Wandersee, J. (1991). Coeditores, número especial sobre los mapas conceptuales. Revista de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, 28 (10).
- Novak, J. D. (2003). Significativas de aprendizaje: El factor esencial para el cambio conceptual en las jerarquías proposicionales limitada o convenientes (liphs) que conduce al empoderamiento de los educandos. Ciencias de la Educación, 86 (4), 548-571
- Novak, J. D. & A. J. Cañas, (2006) **The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them. Technical**

- Report IHMC CmapTools. Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2006.** Disponible en: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Ontorio, A. (1995). **Mapas Conceptuales. Una Técnica para Aprender.** Narcea: Madrid.
- Ormrod, J. (2005). **Aprendizaje y Memoria Humana. Aspectos Básicos y Evolutivos.** 4ª Ed. Madrid: McGraw-Hill.
- Pérez, R. (2012) **Mapas Conceptuales y Aprendizaje de Matemáticas.** Universidad Autónoma Metropolitana de México Tesis publicada
- Rivas, D. (2011). **[El Constructivismo En La Enseñanza De La Matemática En El Programa De Educación Integral.](#)** Tesis publicada Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico Barquisimeto.
- Ruiz, C. (1998). **Instrumento de Investigación Educativa.** Barquisimeto: Ediciones CIDEG.
- Seijas, Z. (1998). **Investigación por Muestreo.** Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Unidad de Reproducciones y Publicación. Caracas.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2008). **Manual de Trabajos de Grado, de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales.** Caracas: Autor.
- Vega, M. (2003) **Desarrollo de Habilidades del Pensamiento, Procesos Básicos del Pensamiento.** México: Trillas-ITESM