



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS POR EL DOCENTE EN
LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN EL ÁREA
MATEMÁTICA**

**(Caso de Estudio: Docentes Especialistas del área de Matemática del
Nivel Media General del Núcleo Escolar Rural 147, Municipio Barinas,
Estado Barinas)**

VALENCIA-GUANARE, OCTUBRE. DE 2016



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS POR EL DOCENTE EN
LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN EL ÁREA
MATEMÁTICA**

**(Caso de Estudio: Docentes Especialistas del área de Matemática del
Nivel Media General del Núcleo Escolar Rural 147, Municipio Barinas,
Estado Barinas)**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magíster
Scientarum en Investigación Educativa.

Autor: Kevin Brito

Tutora: Prof. Jormayd López

VALENCIA-GUANARE, OCTUBRE DE 2016

AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe Mcs. Jormayd López, titular de la Cédula de Identidad **Nº V-13.469.914**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría Titulado **FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS EMPLEADO POR LOS DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LOS LICEOS BOLIVARIANOS ADSCRITOS AL NÚCLEO ESCOLAR RURAL 147 MUNICIPIO BARINAS ESTADO BARINAS**, presentado por el ciudadano Kevin Brito, titular de la Cédula de Identidad Nº V-10.563.036, para optar al título de Magister en Investigación Educativa, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En valencia a los _____ días del mes de _____ del año dos mil _____

Firma

C.I.: V-13.469.914

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO	
I EL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos	10
Justificación	10
Alcances y Limitaciones.....	12
II MARCO TEORICO	13
Antecedentes de la investigación.....	13
Antecedentes Investigativos	16
Bases Teóricas	19
Fundamentos Metodológicos.....	19
Enseñanza de la Matemática	38
Bases Legales	44
Sistema de Variables	46
III MARCO METODOLÓGICO	49
Naturaleza de la Investigación	49
Tipo y Diseño de Investigación	50
Población y Muestra	51
Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos	52
Validez y Confiabilidad.....	53
Procesamiento y Analisis de Datos.....	55
IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	56
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
Conclusiones	76
Recomendaciones	78
REFERENCIAS	79
ANEXOS.....	84

A instrumento de Recolección de Datos	85
B validez del Instrumento de Recolección de Datos	86
C Confiabilidad del Instrumento de Recolección de Datos	87

LISTA DE CUADROS

CUADRO

p.p

1 Operacionalización de Variables	45
2 Población de Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147	49
3 Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Conocimiento, Compresión, Aplicación. Ítems 1, 2, 3	54
4 Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Análisis, Evaluación, Toma de Conciencia. Ítems 5, 6, 7	57
5 Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Organizar Caracterizar. Ítems 8,9	60
6 Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Técnicas Metodológicas. Indicadores: Estudio de Casos, Problemas, Demostración, Experiencias, Ítems: 10, 11, 12,13	62
7 Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Conocimiento Intuitivo, Conocimiento Informal, Conocimiento Formal. Ítems: 14, 15, 16,17	66
8 Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Proceso Didáctico. Ítems: 18, 19,20	69

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO

p.p

1 Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Conocimiento, Compresión. Ítems 1, 2, 3 y 4	54
2 Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Análisis, Evaluación, Toma de Conciencia. Ítems 5, 6, 7	57
3 Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Organizar Caracterizar. Ítems 8,9 ...	60
4 Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Técnicas Metodológicas. Indicadores: Estudio de Casos, Problemas, Demostración, Experiencias, Ítems: 10, 11,12 y 13	62
5 Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Conocimiento Intuitivo, Conocimiento Informal, Conocimiento Formal. Ítems: 14, 15, 16,17.....	66
6 Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Proceso Didáctico. Ítems: 18, 19,20	69



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS POR EL DOCENTE EN LA
APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN EL ÁREA MATEMÁTICA
(Caso de Estudio: Docentes Especialistas del área de Matemática del Nivel Media
General del Núcleo Escolar Rural 147, Municipio Barinas, Estado Barinas)**

Autor: Kevin Brito
Tutor: Jormayd López
Año: Octubre 2016

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas; siendo de naturaleza cuantitativa. El estudio se oriento a en un trabajo descriptivo de campo, se inscribirá dentro de un diseño no experimental, con una población de ocho (8) docentes de los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas; a quienes se les aplicó un instrumento estructurado en preguntas de respuestas múltiples diseñadas bajo la tipología Lickert, el cual se validó en su contenido por Juicio de Expertos y para su confiabilidad se empleó el alpha de cronbach el cual dio como resultado 0,90. En tal sentido, una vez concluida la recolección de los datos, a través de la aplicación del instrumento se desarrolló un análisis mediante la estadística descriptiva para cada una de las variables y luego se describió la relación entre ambas para la elaboración de la matriz donde se tabularon los datos mediante el Paquete Estadístico Excel. Finalmente, como conclusiones se pudo evidenciar, debilidades en el dominio cognoscitivo específicamente de las aplicaciones en dichas estrategias permitiendo brindar un alcance formativo a los estudiantes. También se logró apreciar, desde la óptica del conocimiento y la comprensión, los docentes fundamentan metodológica las estrategias a practicar con el firme propósito de fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática

Línea de Investigación: Investigación Educativa

Descriptores: Fundamentos Metodológicos, Estrategias, Enseñanza de la Matemática



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**



**FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS POR EL DOCENTE EN LA
APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN EL ÁREA MATEMÁTICA
(Caso de Estudio: Docentes Especialistas del área de Matemática del Nivel Media
General del Núcleo Escolar Rural 147, Municipio Barinas, Estado Barinas)**

Autor: Kevin Brito
Tutor: Jormayd López
Año: Octubre 2016

ABSTRACT

This research aimed to analyze the methodological foundations used by teachers in the implementation of strategies for teaching mathematics in high schools attached to the Bolivarian School Core 147 Rural municipality Barinas state of Barinas; It is quantitative in nature. The study was oriented to a descriptive fieldwork, you will be enrolled in a non-experimental design, with a population of eight (8) teachers of the Bolivarian high schools attached to the School Core 147 Rural municipality Barinas state of Barinas; who they were administered a structured multiple choice questions designed under the Likert type, which was validated in its content by Expert Judgment and reliability Cronbach's alpha which resulted in 0.90 was used instrument. In this regard, once the data collection, through the application of the instrument an analysis developed by descriptive statistics for each of the variables and then the relationship between the two described for the preparation of the matrix where they tabulated data using Excel Statistical Package. Finally, as it was evident conclusions, weaknesses in the cognitive domain specifically applications enabling these strategies provide educational outreach to students. It was also possible to determine, from the standpoint of knowledge and understanding, teachers methodological strategies based practice with the firm intention to strengthen the process of teaching and learning of mathematics area.

Research Line: Educational Research

Descriptors: Methodological Foundations, Strategies, Teaching Mathematics

INTRODUCCIÓN

La Matemática es una interpretación de la realidad, brinda elementos para el desarrollo de la capacidad humana y su argumentación racional, reflexiva y aumento de las habilidades necesarias para resolver problemas, a nivel social y educativo. Por tanto, el aprendizaje de la matemática en el nivel media general necesita incorporar un significado dotado de fundamento epistemológico (carácter de cientificidad), un conocimiento científico adquirido. Cuando se busca ese significado para un concepto matemático, se corre el riesgo de desnaturalizar los principios científicos que dan sentido al concepto, en este caso, la enseñanza de la matemática.

Cabe considerar, la matemática en el proceso educativo, durante los últimos años ha venido siendo un área representativa de una complejidad para el docente y los estudiantes; esto, primeramente generado por el tradicionalismo en cuanto al método, técnicas y estrategias empleadas durante la enseñanza de la misma; razón por la cual, en la mayoría de los casos, los estudiantes, padecen desmotivación, falta de interés por la asignatura, esta situación dada producto de la ausencia de estrategias metodológicas, orientadas hacia un aprendizaje significativo del estudiante.

Ante lo planteado, se debe diferenciar la aplicabilidad de estos tres elementos (estrategias, método y técnicas) a objeto de reconocer la importancia de cada uno en el proceso de enseñanza de la matemática; por cuanto el método, según Spencer-Guidice, (1964) "...se apoyan en la naturaleza lógica de la materia y en la psicología del educando, y se apoyan a las leyes lógicas del pensamiento que tienen validez universal" (p.26). Es decir entonces, el método, es la lógica del pensamiento del docente, considerando factores curriculares frente a las aptitudes de entrada del estudiante para desarrollar un aprendizaje significativo y eficaz.

Asimismo, Spencer-Guidice, (ob.cit), manifiesta, las técnicas, "...son las herramientas o vehículos empleadas por el método como recurso para el logro de los objetivos del aprendizaje" (p.26). En tal sentido, las técnicas son más específicas, el método y las técnicas están relacionadas con las formas de presentar la materia de enseñanza, mientras para lograr los objetivos, se

selecciona el método adecuado y luego se emplean diferentes técnicas para hacerlo efectiva.

Por su parte, las estrategias, según Spencer-Guidice, (ob.cit), refiere, "...son el conjunto de pasos orientados a la solución de un problema, donde se organiza de manera lógica, sistemática, actividades y técnicas para trabajar contenidos significativos" (p.26). De allí, las estrategias serán la vía pedagógica empleadas por el docente para la enseñanza de cualquier contenido; para efectos del presente estudio, estarán relacionados con la matemática.

Ante esta situación, mediante la presente investigación, se persigue analizar los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 Municipio Barinas Estado Barinas, a objeto de profundizar sobre los diferentes aspectos que el docente debe considerar en esta área para alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes, sin contratiempos el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El presente estudio se encuentra estructurado de la siguiente forma: Capítulo I, referido al Problema, Planteamiento del Problema, Objetivos del Estudio, Justificación, Alcances y limitaciones.

Capítulo II, se desarrolla el marco teórico, antecedentes, las bases teóricas y legales, definición de términos y la operacionalización de las variables.

Capítulo III, el marco metodológico el cual contiene la naturaleza de la investigación, tipo y diseño, fases de la misma, población, muestra, instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Capítulo IV, describe en análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento utilizado.

Capítulo V, se encuentran las conclusiones y recomendaciones, finalmente se ubican las referencias y anexos que sustentan la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En el mundo entero, la educación juega un papel de suma importancia en el progreso de la sociedad, debido a esta, incide directamente en el desarrollo del país. En este sentido, la educación se debe ir ajustando a las exigencias y necesidades del mundo cambiante, por cuanto, día a día requiere de ciudadanos con una formación integral.

Sin duda, la sociedad está experimentando dificultades de diversas índoles, como político, cultural, social y económico, viéndose afectada la educación, marcando deficiencias dentro del sistema educativo sobre todo en los países latinoamericanos, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2007), muestran resultados pocos alentadores en el área de matemática y lectura, por lo cual los expertos consultados expresan su preocupación por el poco desempeño de los países latinoamericanos. En este sentido, Zambrano (1997) expresa:

La educación y la crisis mundial van de la mano, esto hace evidente que las políticas educativas bajo el enfoque tradicional que se ha implementado en la educación hasta la actualidad, no han contribuido a subsanar los problemas, por el contrario tienden a agravarlos cada vez más. (p.4).

De acuerdo a, este autor el alto índice de deserción, falta de preparación de los docentes, la presentación de los contenidos descontextualizados de la realidad, el bajo rendimiento académico, son solo algunos de los problemas presentes en la educación actual.

Dentro de esta perspectiva, el problema del rendimiento académico es el más percibido, y una de las áreas más afectadas ante esta situación, es la de matemática, siendo ésta considerada por los estudiantes como una asignatura compleja y muy difícil de entender, desde muchas décadas esta es una de las debilidades, conducentes al fracaso y frustración de muchos de los estudiantes.

Dentro de esta perspectiva, Graterol (2002), manifiesta; en los países de América Latina, al igual que en otras partes del mundo; "...la calidad de la educación está muy asociada a eficiencia y eficacia, valorando aspectos como la cobertura, los niveles de conclusión de estudios, la deserción, repetición y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, especialmente en lenguaje y matemática" (p.5). Debido a esto, el bajo rendimiento académico en esta área a nivel de educación secundaria es preocupante, se evidencian deficiencias en el sistema educativo, basado en instrucción memorística y expositiva impartidas en los salones de clases, donde el estudiante aprende de memoria datos, ideas y conceptos, pero en realidad no logra ningún nivel de comprensión y razonamiento.

Ahora bien, es el momento de dirigir la mirada hacia el problema del bajo rendimiento escolar, este concepto polimórfico, en el cual interviene la educación tienen responsabilidad: la sociedad, la familia, la institución escolar, los profesores, los estudiantes y todos los que intervienen en este complejo proceso. Al respecto, Sánchez (2012) expresa:

En la práctica de la asignatura matemática, uno de los factores que inciden en el rendimiento académico, es el manejo inadecuado de algunas informaciones previas notándose un grave déficit en los conocimientos básicos, por lo que se hace énfasis en la enseñanza de dicha asignatura, partiendo de estrategias de enseñanza y aprendizaje que los docentes puedan aplicar para lograr un mejor rendimiento (p.10).

De lo expuesto por Sánchez, (2012) el área de matemática se ha venido proyectando como una asignatura llena de obstáculos generando en el estudiante, apatía, incomprensión, bajo rendimiento; todo esto producto del mecanicismo funcional del docente para desarrollar de forma efectiva los contenidos curriculares de esta área, logrando alcanzar los objetivos planteados.

En Venezuela, en los últimos años, según el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2010), se ha venido aplicando acciones centradas en el Currículo Bolivariano del Nivel Media General, en donde "...se proponen estrategias que si bien es cierto, intentan articular los contenidos establecidos

para el logro de los objetivos de cada área” (p.61); razón por la cual, es función del docente, abordar responsablemente estrategias bien fundamentadas metodológicamente para alcanzar las metas establecidas.

Por consiguiente, Mariño (2006) señala, “...los docentes no deben olvidar los fundamentos teóricos y metodológicos claves para una enseñanza y aprendizaje significativo” (p.19). Por esta razón, los docentes dentro del perfil pedagógico debe tener claro la aplicación de estrategias formativas fundamentadas metodológicamente evitando así improvisaciones, confusiones y equivocaciones al momento de desarrollarlas.

Cabe señalar, que la enseñanza de la matemática, se ha de relacionar al docente con las estrategias a emplear en el Nivel Media General, la cual, está sujeto a las condiciones y aptitudes propias del estudiante para abordar los contenidos previamente establecidos, desarrollando capacidades colocando en práctica el pensamiento lógico, análisis ante situaciones propias del aula y de la vida diaria.

En tanto, las cifras aportadas a nivel nacional por el Sistema Nacional de Medición y Evaluación del Aprendizaje SINEA (2011); en cada una de las entidades federales el mayor porcentaje de estudiantes se ubica en un logro parcial con un 40% con excepción del Estado Amazonas y Delta Amacuro y la mayoría se ubico en el nivel de no logro con un 60%. A nivel regional los resultados concuerdan un 45% en logro parcial y un 65% en no logro.

Los resultados arrojados por la prueba del SINEA del año 2011 tienen coincidencia con los reportados por la Zona Educativa Barinas (2013), señala “...el rendimiento obtenido en el área de matemática es bajo porque un 55% de los estudiantes no alcanzan el logro de las competencias en los tópicos de geometría, medida, organización y representación de los datos” (p.18) De acuerdo a lo planteado es evidente la necesidad de analizar los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática hacia el logro de los objetivos permitiéndole al estudiante tener sus propias experiencias de aprendizaje.

Aunado a lo anterior descrito, Millán (2004) expresa; los fundamentos, “...se basan tanto en las formas lógicas, racional o mental cuando se refiere a los pensamientos, ideas o procesos mentales, para su estudio, se descomponen mentalmente por el razonamiento” (p.131). Lo planteado por el

autor, permite determinar las formas metodológicas basadas en el conocimiento, correspondientes a interpretar los docentes dentro del abordaje efectivo de estrategias para la enseñanza de la matemática.

De acuerdo a lo anterior descrito, el estado Barinas, específicamente los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147, del Municipio Barinas no escapan de esta realidad, donde se ha evidenciado mediante una observación directa, el poco uso de estrategias de enseñanza por parte del docente para motivar a los estudiantes en el área de matemática; de igual manera se observó la falta de elementos didácticos, y estrategias de enseñanza; empleando constantes repeticiones en las actividades que desarrolla el docente durante esta asignatura.

En consecuencia, esta ausencia estratégica, trae como consecuencias, apatía por parte de los estudiantes, bajo rendimiento en el área de matemática, aburrimiento, desmotivación. Ante esto, la presente investigación persigue desarrollar un análisis de los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas Estado Barinas. Por tal razón, se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los fundamentos metodológicos considerados por el docente en la aplicación de estrategias en la enseñanza de la matemática, en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147?

¿Cuáles estrategias de enseñanza de la matemática usa el docente en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147?

¿Cómo se dan los fundamentos metodológicos y las estrategias de enseñanza en el proceso matemático que se desarrolla en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Analizar los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar los fundamentos metodológicos en las estrategias aplicados por los docentes para la enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

2. Identificar las estrategias de enseñanza de la matemática utilizada por el docente en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

3. Describir los fundamentos metodológicos y las estrategias de enseñanza de la matemática aplicada por el docente en el aula de clases de los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

Justificación

Las controversias sociales generadas en las instituciones requieren de la ejecución de acciones por parte de los docentes para fortalecer la institución escolar, la actuación del mismo, exige respuestas efectivas, coherentes de acuerdo esas demandas. Mientras tanto, los nuevos paradigmas acrecientan la adquisición de conocimientos, actitudes, habilidades, destrezas, permitiendo al docente llevar a cabo una eficiente gestión de acuerdo con los desafíos impuestos en el contexto científico, tecnológico y educativo del mundo actual, con la intención de reformar la calidad de vida tanto interna como externa de la Institución.

Asimismo, la investigación muestra relevancia desde el punto de vista social, permitiendo al estudiante, alcanzar un rendimiento académico conforme a las necesidades que éste presente para consolidar un conocimiento en el área de matemáticas, a través de actividades innovadoras, motivadoras; estimulando el conocimiento matemático, contribuyendo a la formación integral a través del desarrollo de habilidades y destrezas básicas, facilitando la interpretación del medio donde cohabita, tomando en cuenta el desarrollo científico y tecnológico en el aprendizaje.

Por otra parte, la investigación beneficia a los estudiantes y docentes, al desarrollo de su capacidad lógica aplicando el reforzamiento e incrementando la creatividad, aprendiendo a utilizar métodos y técnicas de forma correcta, existiendo una adecuada interrelación docente-estudiante, guiando la práctica pedagógica, en conjunto contribuyendo así al fomento de capacidades, acciones y pensamientos interrelacionadas en los aspectos individuales, a través de la aplicación de estrategias de enseñanza metodológicamente fundamentadas, acordes y concernientes al área de matemática con el fin de alcanzar metas socialmente determinadas (la acción educativa en el aula).

Dentro del mismo orden de ideas, la investigación resulta una herramienta clave en los docentes la cual les permitirá fortalecer su rol de investigadores, facilitadores, motivadores, responsables y participativos, siendo condiciones necesarias, logrando una formación integral óptima, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de ellos como del estudiante. En cuanto a la enseñanza de la matemática, se pretende el uso y manejo de los fundamentos metodológicos, logrando así en los estudiantes un desarrollo del pensamiento lógico y capacidad de resolución de problemas..

No obstante, el docente debe generar una actitud favorable hacia la enseñanza de la matemática, haciendo posible la adquisición desconocimientos, habilidades y destrezas en el estudiante, contribuyendo a un desarrollo intelectual armónico, permitiéndole su incorporación a la vida cotidiana, individual y social. Éste, sentirá una gran satisfacción al desarrollar la autoestima de los educandos así como el suyo propio, al ver el resultado del esfuerzo y tiempo invertido en el logro del objetivo.

En el mismo orden de ideas, la investigación adquiere relevancia metodológica, debido al abordaje de diferentes necesidades de orden estratégico, que poseen los docentes al momento de ejecutar actividades enmarcadas en el desarrollo de contenidos en el área de matemática haciendo de estos fácilmente asimilados, ayudando al docente en la enseñanza organizada y mejor aprovechada.

Por último, ofrecerá a nuevas investigaciones material necesario para profundizar en el tema y de esta manera proporcionar a los docentes nuevas herramientas que contribuyan a optimizar la calidad de la educación, asimismo,

contribuir a la participación activa en el entorno donde se desenvuelven y propiciar habilidades para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El proceso de aprendizaje-enseñanza de las matemáticas ha sido objeto de estudios constantes debido a característica de ciencia abstracta cuya comprensión requiere de ciertas estructuras cognitivas específicas para lograr la agudeza del proceso que dicha ciencia implica. En esta sección de la presente investigación hace referencia a algunas investigaciones pertinentes con dicho trabajo y sobre el tópico a describir.

Antecedentes

Alfaro, Alpizar y Chaves (2011) en el artículo titulado Recursos Metodológicos Utilizados por Docentes de I y II Ciclos de la Educación General Básica en la Dirección Regional de Heredia, al Impartir los Temas de Probabilidad y Estadística. Este artículo describe los métodos, técnicas de enseñanza y recursos didácticos, utilizados por una muestra de docentes de I y II Ciclo de la Educación General Básica en la Dirección Regional Educativa de Heredia al enseñar Probabilidad y Estadística, surge como resultado de una investigación realizada en el 2009, en Costa Rica.

Para obtener los datos necesarios se aplicó un cuestionario auto-administrado a dicha muestra de docentes. En relación con los métodos, dentro de los hallazgos más importantes se encontró una preferencia de los educadores entrevistados, hacia estrategias pedagógicas tradicionales (usan con mayor frecuencia los métodos: deductivo, expositivo, estudio de textos, colectivo). En cuanto a técnicas de enseñanza, se señalaron con uso frecuente la lluvia de ideas, las actividades lúdicas y el trabajo en grupos, que si bien son buenas herramientas para propiciar un proceso de enseñanza y aprendizaje

en donde el estudiante interactúe con situaciones problemáticas, también pueden emplearse en lecciones tradicionales.

La técnica elaboración de proyectos resultó de uso poco frecuente. Además, dentro los principales recursos didácticos elegidos por los docentes, para enseñar Probabilidad y Estadística, se destacan la pizarra y el material fotocopiado; aunque también se mencionaron las actividades lúdicas y el material concreto. Este artículo corresponde a parte de la investigación realizada en el proyecto Didáctica de la Probabilidad y la Estadística en primaria, adscrito y financiado por la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional, bajo el código NCAG07.

De esta manera, la investigación antes descrita guarda relación con el presente estudio, por cuanto los recursos metodológicos son claves dentro del proceso de enseñanza, razón por la cual, el docente debe considerarlos como herramientas significativas durante la aplicación estratégica de los mismos.

Asimismo, Marruffo e Ibarra, (2012) en su investigación titulada Estrategias Didácticas Utilizadas para la Formación de Estudiantes en Licenciatura en Educación (Sin Mención) de la Misión Sucre. 2011-2012. Cumaná Estado Sucre. La presente investigación tuvo como propósito analizar las estrategias didácticas como parte de la planificación Educativa en la enseñanza de los contenidos programáticos en la formación de educadores (sin mención), elaborado en la Universidad Bolivariana de Venezuela (Misión Sucre) para fomentar la participación y buen desenvolvimiento de profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La metodología utilizada fue el diseño no experimental de campo, de tipo descriptivo. Se realizó previamente un diagnóstico para establecer el poco uso o desconocimiento de las diferentes estrategias y recursos didácticos existentes por parte de los docentes y estudiantes, luego de una exhaustiva revisión bibliográfica se observó que existen una gran variedad de estrategias y recursos didácticos para el inicio, desarrollo y cierre de una clase. Se concluyó que una metodología de enseñanza basada en una planificación donde se dominen, seleccionen y apliquen de forma eficiente y efectiva las estrategias y recursos didácticos le van a permitir al docente facilitar el proceso enseñanza y aprendizaje, así tal la obtención de aprendizajes significativos.

En consecuencia, el antecedente descrito, permite evidenciar la relación entre la didáctica y los diferentes procesos formativos inherentes al desarrollo integral de los estudiantes, no obstante, cada acción pedagógica debe estar planificada en función de las condiciones y características del grupo; por ende, desde el seno de la presente investigación, se hace referencia a los fundamentos metodológicos articulados con las estrategias didácticas que sustenten la realidad cognitiva de los estudiantes.

Seguidamente, Cova (2013) en su trabajo de grado titulado Estrategias de Enseñanza y de Aprendizaje Empleadas por los (as) Docentes de Matemáticas y su Incidencia en el Rendimiento Académico de los(as) Estudiantes de 4to Año del Liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” Período 2011 - 2012, Cumaná Estado Sucre. El objetivo de la siguiente investigación es analizar las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas por los docentes de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de 4^{to} año del Liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” periodo 2011 - 2012, Cumaná estado Sucre. Para efectos de este estudio se consideró la teoría Constructivista.

La presente investigación es de tipo descriptiva, acompañada de un diseño de campo. La población está conformada por 256 estudiantes y 2 docentes; es importante resaltar que dichos estudiantes son de 4^{to} año, dividido en 8 secciones. El análisis e interpretación de los datos se realizó por medio de análisis estadísticos. En esta investigación se llegó a la conclusión de que las estrategias de enseñanza y de aprendizaje empleadas por los docentes de matemáticas inciden en el rendimiento académico de los estudiantes, cuando se realizó la triangulación de los instrumentos utilizados entre ellos se pudo demostrar que dichos profesores no investigan ni aplican nuevas y efectivas estrategias de enseñanza y de aprendizaje en clases acorde con lo planteado en el Nuevo Diseño Curricular. Además, se pudo observar en los estudiantes no están motivados ni entienden con claridad cuando se les explica un tema matemático.

Cabe señalar, lo expresado por el autor, supone la vinculación directa de las estrategias de enseñanza para el efectivo alcance de la formación integral en el campo de la matemática; desde esta perspectiva, el antecedente se relaciona con la investigación, por cuanto se establecen líneas de alcance de lo

estratégico, didáctico y metodológico hasta el logro de un aprendizaje netamente significativo.

En tanto, Villegas (2014), en investigación a nivel de maestría titulada *Análisis de la Teoría de las Situaciones Didácticas en la Enseñanza de la Matemática*. Tuvo como objetivo general analizar la Teoría de las Situaciones Didácticas en la Enseñanza de la Matemática, metodológicamente se ubicó en una investigación, cuantitativa, documental, la cual según contrastaciones hechas de otras investigaciones relacionada con el tema pudo evidenciar; que la enseñanza es un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos en el ámbito escolar, que implica establecer nuevas relaciones, como transformar y reorganizar, además implica validar el conocimiento de acuerdo a las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad matemática.

Por otra parte, considera que se debe como concebir la clase como un ámbito de producción, respeto del aprendizaje, de la enseñanza, del conocimiento matemático, de la relación entre el conocimiento matemático que habita en la escuela; donde los profesores como para los estudiantes, la presentación de los resultados de estos trabajos renueva su conocimiento así como la idea que tienen de las matemáticas, e incluso desarrollar todo un vocabulario nuevo para vincular las condiciones en las que emergen y se enseñan las nociones matemáticas básicas, con la expresión de dichas nociones en la cultura matemática clásica, expuestas por Brousseau, (1998).

Este autor plantea que la situación didáctica es unos elementos que propicia la relación del maestro con el alumno. Llama a la situación didáctica como conjuntos de relaciones explícita o implícitamente establecidas entre un alumno o un grupo de estudiantes, algún entorno y el profesor, con un fin de permitir a los estudiantes aprender, reconstruir algún conocimiento formulada en términos de instituciones y de las relaciones

Dentro del mismo orden de ideas, Fuentes (2015) en su investigación titulada *Estrategias Didáctica para el Mejoramiento de la Adquisición del Conocimiento Básico en Física de los Estudiantes del Tercer Año*. El objetivo de este trabajo se enfocó en describir las estrategias didáctica para el mejoramiento de la adquisición del conocimiento básico en física de los estudiantes del tercer año Educación Media, subsistema de Educación Básica,

de la Escuela Técnica Comercial Robinsoniana “Raimundo Andueza Palacios”, municipio Barinas, estado Barinas. El tipo de estudio se enmarcó en la investigación cuantitativa no experimental transeccional descriptivo porque estuvo dirigido a buscar un conocimiento general o aproximado a la realidad.

El diseño fue de campo, se aplicó una encuesta. La población y muestra estuvo conformada por seis (6) docentes de la referida institución. Para la recolección de la información se diseñó un instrumento tipo cuestionario con escala Likert con cuatro alternativas de respuesta: Siempre (S), Casi Siempre (CS), Algunas Veces (AV) y Nunca (N), estructurado de diez (10) ítems. El mismo fue validado por jueces o expertos y la confiabilidad se realizó aplicando el coeficiente de Alfa de Cronbach. Los datos obtenidos fueron procesados y se determinaron las frecuencias y porcentajes, los cuales se representaron en cuadros y gráficos a través del programa EXCEL 2007, de cuyos resultados se elaboraron las conclusiones pudiéndose expresar la estrategia que han venido aplicando no despierta el interés y motivación de los estudiantes, por lo tanto se propuso una estrategia de incalculable valor para mejorar la adquisición del conocimiento básico de física, ser extensivos a todos los institutos educativos del nivel medio del Estado Barinas.

La investigación descrita anteriormente, guarda relación con la investigación por cuanto demuestra lo importante de la aplicación de estrategias de enseñanza, las cuales le permiten al docente mantener la motivación durante el proceso enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. De igual manera, aporta aspectos teóricos indispensables para llevar a cabo elementos que propicien la indagación, mientras el docente es el principal rector y motor de su desarrollo profesional, él solo no puede constituirlo; requiere, por un lado, de ofertas de formación de calidad y pertinencia y por el otro, de condiciones laborales favorables y estimulantes para el efecto.

Bases Teóricas

Fundamentos Metodológicos

Cuando se hace mención a la fundamentación metodológica en el ámbito educativo, se está haciendo referencia al hecho de sustentar cada estrategia

de enseñanza utilizada por el docente a objeto de verificar la aplicación correcta. Para Correa (2009) los fundamentos metodológicos en términos educativos "...implica la articulación entre el contenido a enseñar, el propósito del aprendizaje y las estrategias a emplear; todo esto sustentado en las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes y de la forma en que se desee enseñar" (p.132); en consecuencia, el docente debe conocer de forma coherente las diferentes técnicas y metodología de enseñanza para abordar cualquier área del conocimiento.

El análisis y comprensión de las características internas y externas del estudiante son decisivas para la explicación del proceso de aprendizaje: personalidad, edad, motivación, estilos meta-cognitivos, recursos, estructura de conocimientos, entre otros. Desde una perspectiva estrictamente psicológica, el estudiante es el principal elemento central en todo el proceso. No sólo por los condicionantes en él sino por resultado del aprendizaje fruto de una actividad directa y personal del estudiante constructor de su propio conocimiento y elaboración significados.

En la actualidad ya no se concibe la inteligencia como un caudal, mayor o menor para cada uno, automáticamente, la competencia para aprender, hablar, resolver problemas, pensar y hacer todo tipo de operaciones intelectuales. Para Villamizar (2004); la competencia cognitiva de cada sujeto "...está integrada por pequeños elementos, simples y complejos, que se organizan de determinada manera para resultar eficaces en las funciones de análisis e interpretación, adquisición, codificación y recuperación de la información" (p.231).

De acuerdo al autor antes señalado, los aprendizajes nuevos están en estrecha dependencia de las ya citadas fases del proceso y su adecuada interdependencia marca la diferencia entre lo útil y lo inútil, lo eficaz y lo ineficiente, lo productivo y lo efímero en relación con el resultado del aprendizaje. Esta elemental perspectiva del sistema cognitivo, prescindiendo de otros aspectos técnicos, ahora poco relevantes para la reflexión, permite una idea de la importancia de los procesos y de esos elementos, formalmente menores en su individualidad, que constituyen el engranaje de todo el proceso genéricamente llamados procedimientos, porque forman parte del método de pensar.

Unas de las cuestiones más debatidas, aún hoy día, es si esos elementos procedimentales son tan sustanciales en el proceso de analizar y elaborar la información, se encuentran más o menos vinculados con la naturaleza del sujeto. O dicho de otro modo, si son algo innato o bien predisposiciones muy consustanciales al sujeto o, por el contrario, son periféricos, externos y susceptibles de aprenderse, entrenarse e inducirse intencionalmente mediante instrucción o entrenamiento.

Métodos de Investigación en el Área de Matemática

La Matemática es una ciencia con tal nivel de importancia y repercusión que aparece contemplada en la mayoría de los diseños de las carreras universitarias, y los programas de formación docente no son una excepción. Sin embargo, en la mayoría de los casos la perspectiva bajo la cual se enseña, se orienta más hacia su uso instrumental que hacia el desarrollo del pensamiento lógico, y menos aún a mostrarla como un posible campo de investigación.

Por ello cobra importancia destacar el potencial de la Matemática dentro del campo de investigación, al igual que otras ciencias, requiere de los aportes de la investigación desde dos grandes ámbitos: a) el desarrollos teóricos, es decir, los estudios referidos a la investigación pura (epistemología y estructura de la ciencia), concretan la Investigación Matemática a modo un ciclo de ideas representadas en forma abstracta, se manipulan estas abstracciones y se comprueban los resultados comparando con las ideas originales (Schoenfeld, 1985) y b) De carácter práctico (la más cercana a los docentes en el aula), la planificación, estrategias de enseñanza, elaboración , utilización de recursos y la evaluación, entre otros, aspectos pueden ser catalogados como de investigación aplicada y que estructuran la Indagación en Educación Matemática.

Es precisamente esta última vertiente, que probablemente resulte más pertinente a los programas de formación docente y aquella a la cual los docentes en servicio acceden para el desarrollo profesional. Bajo estas premisas se amparan las intencionalidades de estas líneas, sin pretender realizar propuestas formales, aspirando a proporcionar puntos de reflexión, y

posiblemente de acción, promoviendo la investigación en el campo de la Educación Matemática y más aún proponer una línea de investigación constituyéndose como:

1. Una invitación a incentivar la reflexión teórica y metodológica en torno a los principios de un área de conocimiento que ha venido configurándose sobre la base de la determinación de propia problemática, así como de los medios y formas acercarse a ella para estudiarla y plantear acciones comprometidas con la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta importante ciencia.

Esta razón cobra relevancia el contexto, González (2004) expresa, “Estamos siendo protagonistas del alumbramiento de un importante espacio académico que coadyuvará, en mucho, al desarrollo y consolidación de la Educación Matemática en nuestro país”. (s/p)

2. Una vía para mostrar el conocimiento de la realidad en el campo de la Educación Matemática no debe ser considerado de exclusiva pertinencia de los profesionales de áreas afines, pues hoy más que nunca los avances en la ciencia y la tecnología imponen la necesidad de desarrollar, habilidades para actuar, pensar, razonar, crear, resolver, en cualquier campo del conocimiento.

3. Un intento para colocarnos a tono con la tendencia mundial de orientar los diseños escolares hacia el mayor aprovechamiento de “sus aplicaciones”, y de los beneficios aportados por la tecnología; desde esta perspectiva, la Matemática encaja perfectamente como “fuente facilitadora de la adquisición del conocimiento” cuyos objetivos y métodos de enseñanza adquieren cada vez más carácter universal y pertinencia social

4. Una manera de potenciar las bondades de esta ciencia en el desarrollo del razonamiento y de las habilidades para la resolución de problemas; aspectos del aprendizaje, que una simple transmisión de conocimientos, es una verdadera construcción social de significados derivados de la posibilidad de “modelar” a través de la Matemática, problemas de la vida real.

5. Un modo de honrar el compromiso con la sociedad, en el sentido de responder a la responsabilidad de estudiar, investigar, analizar y proponer alternativas de acción hacia la búsqueda de la excelencia.

La investigación en el campo de la Educación Matemática, representa una vertiente o área de indagación contribuyendo, no sólo con el desarrollo y

estímulo de habilidades investigativas de quienes la asuman, además ampliaría los horizontes del criterio y análisis didáctico-pedagógico, desarrollando en ellos una visión prospectiva, estratégica y táctica de esta ciencia, necesaria para profesionales y en especial los del ámbito educativo.

Los Fundamentos Metodológicos, Dominios y Niveles del Aprendizaje

Según Bloom (1986) "...son tres los grandes dominios y dimensiones que comprenden la totalidad del desarrollo humano, más aun, cuando se pretende organizar la teoría y la praxis de la organización educativa" (p.43). Tales dimensiones son:

- El dominio cognoscitivo (o cognitivo), como asiento de la conducta racional y del desarrollo intelectual.
- El dominio afectivo, o el reino de la axiología y lo actitudinal.
- El dominio psicomotor, o la dimensión del desarrollo físico y corporal (coordinación neuromuscular).

En cuanto a los niveles de aprendizaje en el dominio cognoscitivo; señala Bloom (ob.cit.) "...es la habilidad para pensar las cosas. Los objetivos cognitivos giran en torno del conocimiento y la comprensión de cualquier tema dado. Hay seis niveles en la taxonomía" (p.48). En orden ascendente son los siguientes:

Conocimiento: Se caracteriza porque propicia la evocación o recuerdo de información.

Comprensión: Este nivel se presenta la información de otra forma, se transforma, buscan relaciones, asocia, interpreta (explica o resume); representan posibles efectos o consecuencias, haciendo generalizaciones y extrapolaciones.

Aplicación: La aplicación conlleva la utilización de abstracciones (ideas generales, procedimientos, principios o métodos) en situaciones particulares concretas(solución de problemas abstractos).

Análisis: Se requieren demostrar la capacidad para descomponer el todo en sus partes (razonar) y solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido, el principal proceso es la capacidad para discriminar información.

Síntesis: En este nivel se es capaz de crear e integrar elementos aislados en un esquema nuevo para constituir un todo.

Evaluación: En este caso consiste en realizar juicios de valor para determinar en qué medida la información satisface criterios definidos (patrones o normas).

Niveles de Aprendizaje en el Dominio Afectivo

El modo de reaccionar emocionalmente, y habilidad para sentir el dolor o la alegría de otro ser viviente. Los objetivos afectivos apuntan típicamente a la conciencia y crecimiento en actitud, emoción y sentimientos. Hay cinco niveles en el dominio afectivo. Y de los procesos de orden inferiores a los superiores, son:

Toma de Conciencia: El nivel más bajo; el estudiante presta atención en forma pasiva. Sin este nivel no puede haber aprendizaje.

Responder: El estudiante participa activamente en el proceso de aprendizaje, no sólo atiende a estímulos, el estudiante también reacciona de algún modo.

Valorar: El estudiante asigna un valor a un objeto, fenómeno o información.

Organizar: Los estudiantes pueden agrupar diferentes valores, informaciones e ideas y acomodarlas dentro de su propio esquema; comparando, relacionando y elaborando lo que han aprendido.

Caracterizar: El estudiante cuenta con un valor particular o creencia que ahora ejerce influencia en su comportamiento de modo que se torna una característica.

En tanto, los niveles de aprendizaje en el dominio psicomotor; se conciben en la pericia para manipular físicamente una herramienta o instrumento como la mano o un martillo. Los objetivos psicomotores generalmente apuntan en el cambio desarrollado en la conducta o habilidades. Comprende los siguientes niveles: percepción, disposición, respuesta dirigida, y respuesta automática ejecución consciente.

Educación Matemática: Campo de Conocimiento, Área de Investigación, Disciplina Científica.

La actividad investigativa en el campo de la Educación Matemática ha sido favorecida por el auge de la “investigación en educación”; se ha consolidado como un campo de estudio, progresivamente ha venido evolucionado, con el objeto de posicionarse de una perspectiva más científica que filosófica.

La Educación Matemática ha alcanzado un grado de madurez, permitiendo afirmarse con identidad propia en el concierto de las ciencias sociales; además, ha podido delimitar el espacio de los problemas inherentemente propios; y, adicionalmente, ha logrado decantar los abordajes metodológicos pertinentes y adecuados para la indagación de dichos problemas, en una perspectiva pluri- paradigmática. (González, 2004)

La creciente preocupación de matemáticos y educadores sobre qué Matemática se enseña en la escuela, cómo se aprende esta asignatura y, qué y cómo debería enseñarse, ha representado el estímulo principal para la configuración y delimitación de la problemática de este campo de estudio y de los métodos adecuados del conocimiento e intervención. Es a través de la indagación metódica busca dar respuestas a preguntas propias del campo, abriendo los límites del conocimiento hacia la crítica, la confrontación e incluso a la refutación (Kilpatrick, 1995). Inherente a esta preocupación, el consenso sobre la importancia de la Matemática como ciencia y como objeto de enseñanza aprendizaje, se expande y cobra relevancia.

Históricamente esta ciencia ha sido asociada a la actividad humana para la solución de problemas, especialmente del contexto externo a ella, de modo que presenta un “componente integrante de la vida social” (Wussing, 1995 en Mora, 2003). Bajo esta perspectiva, resulta indiscutible la Educación Matemática es parte de la estructura de formación general básica de cualquier persona; por tanto, lleva al establecimiento de la relación dialéctica entre los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia, de modo que constituye en un verdadero asidero de conocimientos pretendiendo explicar y fundamentar los procesos de comunicación y adquisición de las ideas, conceptos y contenidos matemáticos.

Sobrepasaría los límites de estas líneas, describir los referentes históricos del gran debate y discusión transcurrido en la comunidad académica en torno a la consideración de la Educación Matemática, como campo de conocimiento, a la investigación en ella actividad de carácter científico y en resumen, consolidándose como disciplina científica; no obstante conviene destacar, sucintamente, algunos aspectos que lo explican:

Existe una amplia comunidad internacional de educadores, investigadores, departamentos, instituciones, preocupados por el estudio y la investigación en este campo, contribuyendo poderosamente en la constitución de “la nueva disciplina científica que se ocupa de los problemas relacionados con la Educación Matemática” (Guzmán, 1996 en Godino, 2004, p. 39). Los esfuerzos por fortalecer la cooperación académica y la vinculación entre distintos grupos de trabajo, han encontrado cimientos en las acciones de grupos e instituciones como: International Commission on Mathematical Instruction, National Science Foundation (NSF), Unesco, International Congress of Mathematics Education (ICME), el Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM), el Comité Interamericano de Educación Matemática (CIAEM), el Simposio de Educación Matemática (SEM), Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME), y la Reunión de Didáctica de las Matemáticas del Cono Sur.

Se ha venido consolidando un esquema teórico permitiendo identificar y explicar la problemática propia de este campo y las vías para su estudio, comprensión y tratamiento, desde la perspectiva dialéctica entre la enseñanza, el aprendizaje, el contexto, los contenidos, aspectos que consolidan un verdadero campo de investigación. Es así como, desde esta perspectiva sistémica se permite interpretar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, ha sido definido el Programa ALIEM XXI (Agenda Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática en Siglo XXI) el cual constituye

Un esquema organizador de las inquietudes indagatorias en investigación en Educación Matemática, instrumento conceptual propuesto a personas, instituciones y organizaciones interesadas en mejorar la calidad y el nivel de competencia matemática de los ciudadanos latinoamericanos, con la finalidad de invitarlos a unificar los esfuerzos y recursos humanos, financieros y técnicos disponibles, de modo que generen conocimientos, saberes, bienes y servicios

susceptibles de ser utilizados como herramientas cognitivas, contribuyan a comprender mejor la realidad de la educación matemática en cada uno de nuestros países y de la región en general...” (González, 2004)

Se ha fomentado el desarrollo, utilización de una gran variedad de perspectivas de análisis, empleo de estrategias, enfoques de problemas, posiciones paradigmáticas de investigación; aspectos que favorecen la comprensión de la complejidad del fenómeno, como parte de un objeto de estudio propio de las ciencias sociales y humanas. Esta tendencia se corresponde con las aproximaciones fenomenológicas que han caracterizado la investigación educativa en las últimas décadas. (Kilpatrick, 1995)

La especificidad de los conocimientos matemáticos correspondientes a los procesos de enseñanza y aprendizaje, además la consideración de factores de carácter psicopedagógico, social y cultural que interaccionan en ellos, fundamentan la consolidación de la Educación Matemática como un área de conocimiento. “La insuficiencia de las teorías didácticas generales lleva necesariamente a la superación de las mismas mediante la formulación de otras nuevas, más ajustadas a los fenómenos que se tratan de explicar y predecir” (Godino, 2004, p. 6).

Estos hechos han permitido la configuración de la Educación Matemática como un cuerpo organizado de conocimientos, con fundamentación epistemológica con métodos y alternativas de estudio e indagación propios. Así lo reflejan las distintas definiciones que sobre ella encontramos; no resulta sencillo presentar una definición de Educación Matemática en particular, entre otras cosas en algunos contextos se identifica con la Didáctica específica del área; es importante destacar la existencia de un consenso, que constituye un área de conocimiento desde el punto de vista tecnológico (por el conocimiento de una teoría y su aplicación a la práctica), desde el punto de vista científico (por ser un área de investigación con aplicaciones prácticas). (Kilpatrick, 1995).

Desde otra perspectiva, Rico, Sierra y Castro (2000, p. 2) definen la Educación Matemática “...todo el sistema de conocimientos, instituciones, planes de formación y finalidades formativas, la misma conforman una actividad social compleja y diversificada relativa a la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas”. Steiner (1985), destaca que la Educación Matemática

admite "...una interpretación global dialéctica tal disciplina científica y como sistema social interactivo que comprende teoría, desarrollo y práctica" (p. 12).

En síntesis, la Educación Matemática se perfecciona, entre el tejido de conocimiento e importante área de investigación y, por la otra, es una "...disciplina desde el punto de vista socio-epistemológico" (González, 2004); estas condiciones han favorecido la permanente transformaciones experimentadas en función del desarrollo de las ideas y conceptos tanto de la propia Matemática como de las ciencias en el campo de la didáctica, pedagogía, psicología, sociología, informática.

Recursos para el Aprendizaje y el Mantenimiento Motivacional en el Ámbito de los Fundamentos metodológicos

Cuando se habla de recursos de aprendizaje se hace referencia a todo recurso didáctico, modalidad o sistema de información identificado como necesario para lograr una exitosa realización en la labor académica. Y es a través de los servicios que la Universidad ofrece en sus diferentes facultades y programas se logra favorecer que sujetos interactúen con objetos de conocimiento y lleguen así a la construcción de los mismos.

Para Sánchez (1991) se entiende por recurso "...cualquier medio, persona, material, procedimiento, entre otros, que con una finalidad de apoyo, se incorpora en el proceso de aprendizaje para que cada alumno alcance el límite superior de sus capacidades y potenciar así su aprendizaje" (p.68).

Dentro de los recursos de aprendizaje se insertan los recursos didácticos como elemento relevante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, favoreciendo al logro de las competencias profesionales además del carácter lúdico que deben poseerlos contextos de aprendizaje, sentido fundamental en la vida de los estudiantes. A través del uso de los recursos se abren permanentemente posibilidades para la imaginación, lo gozoso, la creatividad y la libertad.

La utilización de los recursos didácticos facilita en los estudiantes el aprendizaje y a su vez involucrarse en los procesos de manera activa; los materiales didácticos apoyan este proceso, al ofrecer una gama amplia de posibilidades de exploración, descubrimiento, creación y reelaboración,

importante, para la integración de experiencias y conocimientos previos de los estudiantes en las situaciones de aprendizaje generando nuevos conocimientos.

El material didáctico enriquece el ambiente educativo al apoyar al profesor en la creación de situaciones de aprendizaje interesantes, entretenidas y significativas, en el estudiante favoreciendo la interacción entre pares y por tanto potenciando habilidades sociales a través de su uso, además, los estudiantes recrean experiencias vividas en su hogar, resuelven problemas, se plantean interrogantes e hipótesis, anticipan situaciones y efectúan nuevas exploraciones y abstracciones.

Finalmente, al planificar la incorporación de materiales didácticos en las experiencias educativas, es necesario considerar los intereses y necesidades del estudiante, como también características de los propios materiales, con el propósito de realizar actividades innovadoras, pertinentes y efectivas para el aprendizaje.

Las Técnicas Metodológicas de Enseñanza en el Aula

Señala Riggó (2008); "...una técnica de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje concretos" (p.114). De manera tal que, la utilidad que estas se requieren para optimizar el aprendizaje; por lo cual el autor supone:

Técnica del estudio de casos: Consiste en la presentación de un caso o problema para que la clase sugiera o presente soluciones.

Técnica de problemas: Se manifiesta a través de dos modalidades, muy diferentes en sus formas de presentación pero, no obstante, reciben el mismo nombre. Técnica de problemas: referente al estudio evolutivo de los problemas: Estudia los problemas de las diversas disciplinas en el orden en que van surgiendo y evolucionando. Técnicas de problemas referentes: a la proposición de situaciones problemáticas: Tiene por objeto desarrollar el razonamiento del estudiante, a fin de prepararlo para enfrentar situaciones problemáticas que la vida puede presentarle a cada instante.

Técnica de la demostración: Es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver cómo funciona, en la práctica, lo que fue estudiado teóricamente.

Técnica de la experiencia: La experiencia es un procedimiento eminentemente activo y procura: 1. Repetir un fenómeno ya conocido. 2. Explicar un fenómeno no conocido. 3. Comprobar, con razones lo que suceder, partiendo de experiencias. 4. Conferir confianza para actuar en el terreno de la realidad de manera lógica. 5. convencer a cerca de la veracidad de la ley de causa y efecto. 6. Fortalecer la confianza en sí mismo. 7. Formar la mentalidad científica. 8. Orientar soluciones de problemas. 9. Enriquecer el caudal de informaciones, mejorar y contribuir a interpretar la realidad.

Técnica del redescubrimiento: Técnica activa: Especial cuando el estudiante posee poca información sobre el tema. Uso en mayor medida en áreas de las ciencias, pero en general se puede trabajar en todas las materias. Implica el uso de tiempo extra y de áreas especiales de experimentación (laboratorios).

Técnica del estudio dirigido: Es una forma de uso en especial en las universidades, por la dedicación, esfuerzo y compromiso requerido llevando a cabo esta técnica. El profesor puede dar una explicación inicial al estudiante sigue trabajando bajo la dirección del docente en conocimientos o temas complementarios al estudio.

Técnica de la tarea dirigida: Es una labor, realizada dentro de la clase o fuera de ella con base en las instrucciones escritas del profesor. Puede realizarse individualmente o en grupo.

Técnicas Instrumentales: Son aquellas que utilizan instrumentos para la enseñanza, entre estos se encuentran: actividades y materiales (preguntas, respuestas, escuchar, dialogar, inicio y cierre, pizarrón, libros, entre otros).

Técnicas Fundamentales: Son aquella base o aquel sustento contenidos educativos, entre ellos: Las teorías, la resolución de ejercicios, problemáticas, conceptos y definiciones.

Enseñanza de la Matemática

La enseñanza de la matemática corresponde a una actividad placentera hacia los escolares, para la construcción del conocimiento matemático por parte de éstos sea lo más real, sencillo y divertido posible, lo cual no implica emplear solo problemas elementales. El grado paulatino de complejidad de las operaciones de multiplicación obliga al estudiante a actuar, a buscar una solución y a encontrar esta última, consistiendo como aprendizaje, puesto que aprender es precisamente incorporar una nueva conducta o modificar alguna preexistente para responder de manera satisfactoria a una determinada situación, transitoriamente, no se tiene respuesta alguna.

La matemática es una materia, que generalmente despierta sentimientos encontrados, hay quienes la aprecian, así como aquellos quienes después de haber terminado un año lectivo no quieren saber nada de ella; esto corresponde principalmente por las experiencias o habilidades de cada individuo. De este modo, algunas personas sienten frustración ante ejercicios o problemas matemáticos, y otros, por el contrario se sienten motivados y satisfechos al enfrentarse a esta disciplina.

Dicho de otro modo, un estudiante es activo, si participa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta área tan compleja como la matemática, si es capaz de intervenir, si se le da la oportunidad de participar en la planificación de actividades, razonar y evaluarse; de esta manera, el conocimiento matemático se irá construyendo de manera activa por parte del estudiante orientado por el docente.

De ahí, la evaluación de las estrategias de aprendizaje utilizadas adquiera tanta importancia durante el proceso de enseñanza. Al respecto, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2010), plantea que “las actividades y situaciones se diseñen, tienen que enfocarse hacia la comprensión, asimilación e interiorización de conceptos de la matemática, a partir de la manipulación el niño y la niña hagan de los materiales o recursos didácticos” (p. 18). De lo descrito anteriormente, es necesario dar un vuelco cualitativo con la introducción de cambios metodológicos propicios para el desarrollo cognitivo de los sujetos involucrados, ellos deben aprender haciendo, describiendo y creando por sí mismo, desarrollando de esta manera su autonomía intelectual.

Según explica Sánchez (2001), “la evaluación de la enseñanza ha transcurrido en representaciones simbólicas que no han sido abordadas en

forma concreta”;(p.58), de este modo las operaciones matemáticas se convierten en manipulaciones simbólicas, al no ser aprendidas por medio de la manipulación de materiales los procesos matemáticos. Es importante la evaluación de la enseñanza de la matemática no se centre exclusivamente en la adquisición de conocimientos, esto constituye una de las principales preocupaciones en el trabajo docente, al tener que abarcar un plan determinado. Mientras en la enseñanza de la matemática, el estudiante le corresponde participar del aprendizaje, sentirse motivado por los problemas e interactuar resolviéndolos por sí mismo, valiéndose de los recursos a su alcance y, sin pensar en recordar tal o cual, regla, fórmula y operación, figuran en algún texto.

A tal efecto, la evaluación de la matemática ofrece la idea para el aprendizaje significativo es la consecuencia de enseñar a los estudiantes, el sustrato matemático de los conceptos y de las habilidades, es decir, las estructuras matemáticas. Por lo tanto, la significatividad de la evaluación en la enseñanza de la matemática, no solo depende de la relevancia de las habilidades del docente, sino también de la comprensión fundamental de la estructura de la matemática, presentando las razones básicas de las operaciones y clarificando los conceptos asociados de una operación con otra, entonces los estudiantes serán capaces de mantener en la memoria nuevos conocimientos, de generalizar comprensión aplicándola a una gama de fenómenos, y de transferir el aprendizaje específico a nuevas situaciones y tareas.

Con el desarrollo de ciertas habilidades, se busca además incrementar la inteligencia lógica matemática en la población estudiantil, la cual consiste en la facilidad para identificar diversidad de figuras geométricas, resolver operaciones numéricas complejas con facilidad y gusto, utilizar el pensamiento abstracto y solucionar problemas que pueda relacionar con la vida cotidiana.

Elementos Fundamentales en la Enseñanza de la Matemática

El aprendizaje de las matemáticas según Baroody (2006), apoyado en el enfoque constructivista indica “...los niños y las niñas durante el aprendizaje de

las matemáticas pasan por tres cuatro de conocimientos...” los cuales se especifican a continuación:

Conocimiento intuitivo: Es limitado o impreciso, basado en la percepción de los símbolos abstractos se imparten en la escuela.

Conocimiento informal: Constituye el paso crucial entre el conocimiento intuitivo, impreciso y limitado, y la matemática precisa, fundada en símbolos abstractos se enseñan en la escuela básica, teniendo sus limitaciones prácticas, las cuales se deben al conteo y la aritmética informal se hacen más o menos útiles a medida, los números se hacen más grandes, por lo que se puede afirmar que la matemática informal provee una solución inmediata, pero no a largo plazo.

Conocimiento formal: Generado a partir de los procedimientos y problemas proveedores de técnicas eficientes logrando alcanzar los cálculos aritméticos más complejos. Permite a niños y niñas pensar en una forma más poderosa y abstracta, resolver de forma más eficiente tareas desde donde se presenten problemas más complejos.

Para la evolución de estos tres tipos de conocimiento, es necesario que el docente ejerza una serie de estrategias orientadas al desarrollo del pensamiento, tales como: Mediar, guiar el pensamiento de niños y niñas creando problemas, logrando así los procesos cognitivos superiores. Modelar a través de la conservación con niños y niñas sobre su proceso de pensamiento. Construir, ayudar a niños y niñas a identificar sus habilidades, preferencias y dificultades en el momento de aprender, mediante el lenguaje lógico matemático. Planificar juegos y estrategias cognitivas orientadas a apoyar el aprendizaje lógico matemático. Insistir en la reflexión, estimulando los diferentes procesos lógicos que utilizan niños y niñas para resolver problemas de la vida cotidiana.

Al respecto, Gómez (2010), señala el docente debe tener presente que en estos años de escolarización no son los contenidos matemáticos lo más importante; al contrario, “...lo más importante es hacer que en las mentes infantiles se inicie el proceso de pensamiento que conduce a la creación de ideas y a la expresión verbal y simbólica de las mismas”. (p.62) El aprendizaje de la matemática constituye una actividad que implica un proceso continuo de integración, análisis y síntesis. En efecto, frente al problema planteado, el

estudiante comenzara por descomponerlo en partes integrantes a fin de identificar los datos que le aportan el enunciado.

Proceso didáctico: En la organización de experiencias en el aprendizaje de la matemática el docente debe tomar en cuenta los aportes de la psicología. Piaget citado por González (2006) plantea lo siguiente "...el niño en edad escolar debe aprender a trabajar con abstracciones que despierten el conocimiento en ellos" (p.67) Por ello, las estrategias de aprendizaje correspondientes a matemática, proporcionan al niño oportunidades, para realizar experiencias con diversos materiales y objetos formando conjuntos y establecer relaciones que sirvan para la introducción de los conceptos matemáticos.

Lo anterior significa, que los conceptos matemáticos corresponden a una fundamentación didáctica en concreto; esto es así porque el desarrollo intelectual está íntimamente relacionado, desde el nacimiento, con la experiencia motora y sensorial del organismo. La actividad física marca la etapa inicial donde se aprenden las nociones fundamentales de número y espacio.

El estudiante ha de descubrir los conocimientos por sí mismo guiado por el docente, quien estructura la situación de aprendizaje. Como es natural, el docente, organizará situaciones, propias para incentivar al estudiante a investigar utilizando los dispositivos adecuados logrando la participación del estudiante, activamente en el descubrimiento de los conceptos, tal como si él los creara por primera vez, a modo si fuera el inventor o descubridor y el docente lo ayudará, guiará a través de una situación estructurada alcance su objetivo.

El docente debe tener conciencia de los pasos iniciales de todo aprendizaje son lentos, más cuando se comienza por una situación problemática, a nivel concreto, y en la cual el estudiante, mediante un proceso de autodescubrimiento, construirá el conocimiento; esto implica la realización tanto por parte del estudiante y el docente, dentro de un conjunto de acciones indispensables las cuales requieren más tiempo del necesario para llevar a cabo una clase interactiva.

Estrategias de Enseñanza

De acuerdo con, Díaz y Hernández (2010) las estrategias de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por los agentes de enseñanza para promover aprendizajes significativos. Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes, durante o después de un contenido curricular específico, ya sea en un texto o en la dinámica del trabajo docente.

Los autores antes señalados, hacen una primera clasificación de las estrategias de enseñanza, basándose en su momento de uso y presentación. como:

- *Estrategias Preinstruccionales*: por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes) y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo.

- *Estrategias Coinstruccionales*: apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes Semánticas, mapas conceptuales y analogías, entre otras.

- *Estrategias Postinstruccionales*: se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje .Algunas de las estrategias postinstruccionales más reconocidas son: pospreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales.(p.4)

Otra clasificación valiosa por Díaz y Hernández (2010) puede ser desarrollada a partir de los procesos cognitivos que las estrategias para promover mejores aprendizajes. De este modo, se propone una segunda clasificación:

- *Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los estudiantes*: Son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los estudiantes o

incluso a generarlos cuando no existan. En este grupo podemos incluir también otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa.

La activación del conocimiento previo puede servir al profesor en un doble Sentido: para conocer lo que saben sus estudiantes y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. El esclarecer a los estudiantes las intenciones educativas u objetivos, les ayuda a desarrollar expectativas adecuadas sobre el curso ya encontrar sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso.

Por ende, se puede decir que tales estrategias son principalmente de tipo preinstruccional y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de la clase. Ejemplos de ellas son: las preinterrogantes, la actividad generadora de información previa por ejemplo, lluvia de ideas, la enunciación de objetivos, entre otros.

- *Estrategias para orientar la atención de los estudiantes.* Tales estrategias son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. Los procesos de atención selectiva son actividades fundamentales para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje.

En este sentido, deben proponerse preferentemente como estrategias de tipo coinstruccional, aplicando se de manera continua para indicar a los estudiantes sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Algunas estrategias pueden incluirse en este rubro son las siguientes: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso, ya sea oral o escrito y el uso de ilustraciones.

- *Estrategias para organizar la información que se ha de aprender.* Tales estrategias permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Asimismo, Mayer (1984) se ha referido a este asunto de la organización entre las partes constitutivas del material que se ha de aprender

denominándolo: construcción de "conexiones internas". Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Se puede incluir en ellas a las de representación viso espacial, como mapas o redes semánticas y a las de representación lingüística, como resúmenes o cuadros sinópticos.

- *Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender*: Son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados.

Por las razones señaladas, se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son las de inspiración ausubeliana: los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías.

Las distintas estrategias de enseñanza descritas con anterioridad pueden usarse simultáneamente e incluso es posible hacer algunos híbridos, según el profesor lo considere necesario. El uso de las estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los estudiantes, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices (por ejemplo: nivel de desarrollo, conocimientos previos, entre otros).

En este sentido, Díaz y Hernández. (2010), señalan: las estrategias de enseñanza se encuentran clasificadas de modo que el docente pueda emplearlas con intención de facilitar el aprendizaje significativo en los estudiantes, estas estrategias tienen la siguiente clasificación:

- *Objetivos*: enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes. Los efectos que se esperan obtener del estudiante con la aplicación de esta estrategia es con la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo, así como también el alumno sabe que se espera de él al terminar de revisar el material.

- *Resumen*: síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos claves, principios, términos y

argumento central, lo cual facilitar el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.

- *Organizador previo*: información de tipo introductorio y conceptual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad en la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa. Esta estrategia permite al estudiante, hacer más accesible y familiar al contenido, además de elaborar una visión global y contextual.

- *Ilustraciones*: representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografía, dibujos, esquema, graficas, dramatizaciones, entre otras.). Esto facilita la codificación visual de la información al estudiante.

- *Analogías*: proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). Comprende información abstracta. Esta estrategia le permite al estudiante trasladar lo aprendido a otros ámbitos.

- *Preguntas intercaladas*: preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorece la práctica, la retención y la obtención de información relevante. Permite practicar y consolidar lo que el estudiante ha comprendido y resuelve sus dudas. Además, se autoevalúa gradualmente.

- *Pistas tipográficas y discursivas*: señalamiento que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender. Esta estrategia mantiene la atención y el interés del estudiante, así como permite detectar información principal y realizar codificación selectiva.

- *Mapas conceptuales y redes semánticas*: representación gráfica de esquemas de conocimientos (indican conceptos, proposiciones y explicaciones). Realiza una codificación visual y semánticas de conceptos, proposiciones y explicaciones y contextualizan las relaciones entre conceptos y proposiciones.

- *Uso de estructuras textuales*: organizaciones retóricas en un discurso oral y escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo. Se utiliza para facilitar el recuerdo y comprensión más importante de un texto. (p. 17)

Estrategias de Aprendizaje

Díaz y Hernández (2010), describen las estrategias de aprendizaje como, "...un procedimiento (conjuntos de pasos y habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma tradicional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas" (p.70); Por tanto, los objetivos particulares de cualquier estrategia de enseñanza pueden consistir en afectar la forma en que se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento, o incluso la modificación del estado afectivo o motivacional del aprendiz, para que este aprenda con mayor eficacia los contenidos curriculares y extracurriculares que se presentan.

Es por ello, que la clasificación de las estrategias de aprendizaje es una tarea difícil, dado los diferentes autores las han abordado desde enfoques diferentes. Las siguientes clasificaciones están basadas desde las perspectivas de Pozo y otros (1990) donde señala que:

Las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse en función de qué tan generales o específicas son, del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen (asociación o reestructuración), de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjuntan, entre otros (p.16).

Las estrategias de recirculación de la información se consideran las más primitivas utilizadas por cualquier aprendiz (especialmente la recirculación simple, dado que niños en edad preescolar ya son capaces de utilizarlas cuando se requieren). La estrategia básica es un repaso (acompañada en su forma más compleja con técnicas para apoyarlo), el cual consiste en repetir una y otra vez (recircular) la información que se ha de aprender en la memoria de trabajo, hasta lograr establecer una asociación para luego integrarla en la memoria a largo plazo.

Las estrategias de repaso simple y complejo son útiles especialmente cuando los materiales que se ha de aprender no poseen o tienen escasa significatividad lógica, o cuando tienen poca significatividad psicológica para el aprendiz; de hecho puede decirse que son (en especial el repaso simple) las estrategias básicas para el logro de aprendizajes repetitivos o memorísticos.

Las estrategias de elaboración suponen básicamente integrar y relacionar la nueva información ha de aprenderse con los conocimientos previos pertinentes. Pueden ser básicamente de dos tipos: simple y compleja; la distinción entre ambas radica en el nivel de profundidad con que se establezca la integración. También puede distinguirse entre elaboración visual (imágenes visuales simples y complejas) y verbal-semántica (estrategia de "parafraseo", elaboración inferencial o temática, entre otras). Es evidente que estas estrategias permiten un tratamiento y una codificación más sofisticada de la información se ha de aprender, porque atienden de manera básica a su significado y no a sus aspectos superficiales.

Las estrategias de organización de la información permiten hacer una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse. Mediante el uso de dichas estrategias es posible organizar, agrupar o clasificar la información, con la intención de lograr una representación correcta de la misma, explotando ya sea las relaciones posibles entre distintas partes de la información y/o las relaciones entre la información que se ha de las formas de organización esquemática internalizadas por el aprendiz.

Tanto en las estrategias de elaboración como en las de organización, la idea fundamental no es simplemente reproducir la información aprendida, sino ir más allá, con la elaboración u organización del contenido; esto es, descubriendo y construyendo significados para encontrar sentido en la información. Esta mayor implicación cognitiva (y afectiva) del aprendiz, a su vez, permite una retención mayor que la producida por las estrategias de recirculación antes comentadas. Es necesario señalar que estas estrategias pueden aplicarse sólo si el material proporcionado al estudiante tiene un mínimo de significatividad lógica y psicológica.

Por último, las estrategias de recuperación de la información, las cuales son aquellas que permiten optimizar la búsqueda de información que hemos almacenado en nuestra memoria a largo plazo (episódica o semántica).

De manera que, Alonso (1991) distinguido los tipos de estrategias de recuperación. La primera, llamada "seguir la pista", permite hacer la búsqueda de la información repasando la secuencia temporal recorrida, entre la que sabemos se encuentra la información que ha de recordarse. El esquema temporal de acontecimientos funciona como un indicio autogenerado, que

tenemos que seguir (hacia adelante o hacia atrás) para recordar el evento de nuestro interés. La segunda, se refiere al establecimiento de una búsqueda inmediata en la memoria de los elementos relacionados con la información demandada, por lo que se denomina búsqueda directa.

La primera, se relaciona con información de tipo episódica y es útil cuando ha ocurrido poco tiempo entre el momento de aprendizaje o de presentación de la información y el recuerdo; mientras que la segunda se utiliza cuando la información almacenada es de carácter semántico y puede ser utilizada aun cuando haya ocurrido más tiempo entre los procesos mencionados.

Ambos tipos de estrategias, de enseñanza y de aprendizaje, se encuentran involucradas en la promoción del aprendizaje significativo a partir de los contenidos escolares; aun cuando en el primer caso el énfasis se pone en el diseño, la programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía oral o escrita (lo cual es la tarea de un docente), y el segundo caso la responsabilidad recae en el aprendizaje.

Bases Legales

La presente investigación se fundamentó en un marco jurídico, integrado por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Ley Orgánica de Educación (2009) y Reglamento de la Ley Orgánica de Educación (04-10-2000). Según la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Art.103, el cual señala:

Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes. La educación es obligatoria hasta el nivel Medio y diversificado en las instituciones del Estado, es gratuita hasta el nivel de pregrado universitario.

El derecho que consagra la Carta Magna, a la igualdad de condiciones para la educación, pone de manifiesto la participación de todos los ciudadanos en las diversas actividades escolares. Permitiendo alcanzar una educación de

calidad, formación de equipos de trabajo donde cada miembro sea consciente de su papel que conlleve al mejoramiento educativo. También, vale referir al artículo 104 el cual hace alusión al papel del educador como gerente del proceso, al expresar:

La educación estará a cargo de personas de reconocida moralidad y de comprobada idoneidad académica; el estado estimulará su actuación permanente y les garantizará la estabilidad en el ejercicio de la carrera docente, bien sea pública o privada, atendiendo a esta constitución y a la Ley en el régimen del trabajo y nivel acorde.

En lo referente al artículo anterior, refleja la necesidad de recursos humanos dispuestos a laborar en la institución con vocación y sentido de pertenencia y trascendencia. Con capacidad para desarrollar aprendizajes, mediante la aplicación de estrategias pertinentes para alcanzar las metas propuestas.

Por su parte, La Ley Orgánica de Educación (2009), en el artículo 3 indica:

La educación tiene como finalidad fundamental el pleno desarrollo de la personalidad y el logro de un hombre sano, culto y apto para convivir en una sociedad democrática, justa, libre, basada en la familia como célula fundamental y en la valorización del trabajo... (p.3).

Es importante acotar, el docente en la institución debe mostrar una actitud positiva, asumiendo funciones con responsabilidad y verdadero sentido de pertenencia, así como también demostrar profesionalismo contribuyendo a afianzar el desempeño, creando un ambiente agradable de trabajo. El Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2000), en su artículo 6 establece, como deberes del docente:

- 1º) Observar una conducta ajustada a la ética profesional, a la moral, a las buenas costumbres y a los principios establecidos en la Constitución y Leyes de la República.
- 2º) Cumplir las actividades docentes conforme a los planes de estudio y desarrollar la totalidad de los objetivos, contenidos y actividades, establecidos en los programas oficiales, de acuerdo con las previsiones de las autoridades competentes, dentro del

calendario escolar y de su horario de trabajo, conforme a las disposiciones legales vigentes.

3º) Cumplir con las disposiciones de carácter pedagógico, técnico, administrativo y jurídico que dicten las autoridades educativas trabaja.

4º) Cumplir con eficacia las exigencias técnicas relativas a los procesos de planeamiento, programación, dirección de las actividades de aprendizaje, evaluación y demás aspectos de la enseñanza-aprendizaje (p. 3).

En este sentido, el docente es garante de los diferentes procesos inherentes a su responsabilidad para optimizar consustancialmente el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo su compromiso.

Sistema de Variables

Las variables dentro de la investigación son aspectos tomados en cuenta para dimensionar o medir en función de las relaciones causa-efecto. A propósito de ello, Cortez (2005), señala que la variable es “una propiedad, característica o cualidad susceptible de asumir diferentes valores cualitativa o cuantitativamente”. (p. 45) En el presente estudio se consideran las siguientes variables: Fundamentos Metodológicos y Enseñanza de la Matemática.

Rangel (2003), define las variables independientes “como aquellas que se caracterizan porque su comportamiento no está condicionado a otras variables”. (p. 46) Respecto a las variables dependientes, la referida autora, las define como “aquellas que en una determinada relación alteran su comportamiento cuando otra u otras inciden en ellas” (p. 46). En un estudio experimental la variable dependiente es la característica a investigar y siempre será evaluada, mientras la variable independiente es la característica se puede medir por separado y puede ser causa de la variable dependiente.

Operacionalización de Variables

En tal sentido, Márquez (2003), señala “...la definición operacional de un concepto consiste en definir las operaciones permiten medir ese concepto o los indicadores observables por medio de los cuales se manifiesta ese concepto,” (p.50); en consecuencia, existen tres cosas: consenso, medición y precisión. Solo se puede manejar lo que se puede medir y solo se puede medir lo que se define operativamente. A continuación se presenta la Operacionalización de las Variables relacionadas con el presente estudio:

Cuadro 1. Operacionalización de Variables

Objetivo General: Analizar los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Diagnosticar los fundamentos metodológicos en las estrategias aplicados por los docentes para la enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.	Fundamentos Metodológicos	Niveles de Complejidad	Conocimiento	1
			Comprensión	2
			Aplicación	3-4
			Análisis	5
			Evaluación	6
			Toma de Conciencia	7
			Organizar	8
			Caracterizar	9
Identificar las estrategias de enseñanza de la matemática utilizada por el docente en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.	Estrategias de Enseñanza	Estrategia Preinstruccional	Estudio de casos	10
			Problemas	11
		Estrategia Coinstruccional	Demostración	12
		Estrategia Postinstruccional	Experiencias	13
Describir los fundamentos metodológicos y las estrategias de enseñanza de la matemática aplicada por el docente en el aula de clases de los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas	Enseñanza de la Matemática	Tipo de Conocimiento	Conocimiento Intuitivo	14
			Conocimiento Informal	15
			Conocimiento Formal	16-17
			Proceso Didáctico	18-19-20

Fuente: Brito (2015)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El Marco Metodológico es un conjunto de acciones que van a dirigir un estudio de acuerdo a métodos y procedimientos lógicos, Balestrini (2006), lo define como:

La instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas, y protocolos, con los cuales una teoría y su método calculan magnitudes de lo real. De allí pues, que se deberán plantear el conjunto de operaciones técnicas que se incorporarán en el despliegue de la investigación en el proceso de la obtención de datos. (p.114).

Naturaleza de la Investigación

La investigación está enmarcada en el paradigma cuantitativo, que según Palella y Martins (2006), "...se caracteriza por privilegiar el dato como esencia sustancial de su argumentación. El dato es la expresión concreta que simboliza una realidad" (p.39). La investigación presente tiene como objetivo describir los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

Por lo antes descrito, se puede hacer mención a una de las características principales de la investigación cuantitativa donde se utilizan instrumentos de medición para la recolección de información y medición de variables muy estructuradas, es decir; para una mejor explicación de los hechos, se recolectaron los datos mediante la administración de

instrumentos previamente diseñados con el propósito de analizar la información mediante técnicas estadísticas.

Por otra parte se empleó el método deductivo, definido por Palella y Martins (2006), como "...la descomposición del todo en sus partes. Van de lo general a lo particular y se caracterizan porque contienen un análisis" (p.89). De acuerdo a esto, la investigación presentada busca analizar los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación se enmarcó en una investigación descriptiva, que según Arias (2006):

El nivel descriptivo hace énfasis sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente; caracterizándose por el establecimiento estructural o comportamiento midiendo de forma independiente las variables (p.48).

En consecuencia, los estudios descriptivos, persiguen ofrecer razones que evidencien una situación o problema, brindando la oportunidad de orientar respuestas oportunas, para aportar soluciones eficaces y significativas, especialmente en el ámbito educativo.

Cabe señalar, la investigación se insertó en un diseño no experimental, tal y como lo señala Márquez (2003) "...los estudios no experimentales, se desarrollan durante el proceso de investigación propiamente dicho, es decir,

sobre la marcha, se crearán estrategias u otras acciones que logren el cometido del investigador” (p.19); razón por la cual se encuadra en una investigación de campo.

Al respecto Ramírez (2004), señala:

Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto lo hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta y desenvuelve el hecho. (p. 97).

Por consiguiente, previo al análisis de lo expuesto por el autor antes mencionado, es importante señalar que la investigación de campo es propicia para verificar a ciencia cierta el fenómeno objeto de estudio abordarlo con elementos previamente preestablecidos para el logro del objetivo central de la investigación.

Ante lo señalado, se busca describir los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas. Finalmente la presente investigación se ubica en la modalidad documental; concentrándose exclusivamente en la recopilación de información en diversas fuentes. Arias (2006) señala, “...la investigación documental indaga sobre un tema en documentos, escritos u orales” (p.51).

De acuerdo a lo antes señalado la investigación de campo, se basa en métodos que permiten recoger los datos en forma directa de la realidad donde se presenta, es decir que se trabajará directamente en la población seleccionada por cuanto allí, se suministran elementos interesantes para analizar los fundamentos metodológicos empleado por los docentes en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática en los Liceos

Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

Población y Muestra

Población

La población se constituyen en el conjunto de individuos tiene características o propiedades que son las que se desean estudiar, entonces Véliz (2006) expresa se entiende por población "...cualquier conjunto de elementos de los que quiere conocer o investigar, alguna o algunas de sus características" (p.79). Para los fines de esta investigación la población estuvo conformada por ocho (8) docentes de matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas, tal y como se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Población de Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147

Liceos Bolivarianos	Nº Docentes
L.B. "La Echeverría"	01
L.B. "Caramuca El Puente"	02
L.B. "El Arenal"	01
L.B. "El Pagüey"	02
L.B. "Palmitas de Camirí"	01
L.B. "Los Plátanos"	01
Total Docentes	08

Fuente: Brito (2015)

En consecuencia la población se tomó como muestra por ser una población finita; al respecto Arias (2006), señala que la población finita "...es la agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran" (p.82); de allí, que se aplicará la proporción población igual a muestra.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En el proceso de investigación se requieren de diversos instrumentos, por ello es importante plantear metodológicamente el por qué son necesarios determinados métodos, técnicas e instrumentos. En consecuencia, como técnicas de recolección de datos se utilizaron, en primer lugar, la técnica de la encuesta que según Pineda (2007), permite "...obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias" (p.129), esta herramienta es una de las más utilizadas por ser práctica y confiable en la obtención de los datos esenciales de una investigación. Finalmente, para recolectar la información se elaboró un cuestionario dirigido a los docentes de los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas.

En tal sentido, el cuestionario estuvo diseñado bajo la escala tipo Lickert, de acuerdo a Hernández (2010) "...consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción (favorable o desfavorable, positiva o negativa) de los individuos" (p.78). Al respecto, es necesario identificar y describir detalladamente situaciones y contextos, acompañarán el registro de los datos; por lo tanto, el cuestionario diseñado consta de veinte ítems de respuestas cerradas Siempre (S), Casi Siempre (CS), Algunas Veces (AV), Casi Nunca (CN) y Nunca (N), las cuales guardan estrecha relación con las variables que se desean estudiar. (VER ANEXO B)

Validez y Confiabilidad del Instrumento

Validez

En referencia a la validez del instrumento se utilizó la técnica de juicios de expertos, a fin de modificar algunos criterios convenientes para que el estudio sea más significativo. Una vez suministrados los instrumentos a los tres expertos seleccionados, en el área de metodología, procedieron a evaluarlos, emitiendo su opinión acerca de que los ítems se ajustan a la necesidad de la investigación, permitiendo con esta la aplicación de los mismos. (VER ANEXO A).

Confiabilidad

Para los efectos de la confiabilidad; Hernández (2010) expone que “...la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados” (p.235). La presente investigación, se examinaron la consistencia interna del cuestionario, así como de cada una de las escalas, utilizando para ello el Alpha de Cronbach, con la finalidad de determinar el grado de consistencia de una escala, analizando la correlación media de una de las variables de la misma escala con todas las demás variables que la componen.

Por tal razón, Hernández (ob.cit.), establece; “...si las variables no están positivamente correlacionadas entre sí, no existe razón para creer que puedan estar correlacionadas con otras posibles variables que hubieran podido ser igualmente seleccionadas”. En consecuencia, no es de esperar que exista una correlación positiva entre esta escala de medición y cualquier otra similar. La confiabilidad del instrumento se determinó aplicando la siguiente expresión matemática:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{S_{tot}^2} \right]$$

α = Coeficiente de Confiabilidad
 n = Número de ítems.
 $\sum s_i^2$ = Sumatoria de las Varianzas de cada ítems.

S^2 Total= Varianza total del instrumento.

Dentro de esta perspectiva, aplicado el criterio de confiabilidad los resultados fueron los siguientes:

- a) Coeficientes de correlación intraclase de tipo C utilizando una definición de coherencia, la varianza inter-medidas se excluye de la varianza del denominador.
- b) El estimador es el mismo, ya esté presente o no el efecto de interacción.
- c) Esta estimación se calcula asumiendo que no está presente el efecto de interacción, ya que de otra manera no es estimable.

El análisis precedente, del instrumento do como resultado 0,90, posee una confiabilidad alta. (VER ANEXO C)

Procesamiento y Análisis de Datos

De acuerdo a, Martínez (2006), "...una vez depurados los instrumentos, se procede a la codificación de las preguntas para posibilitar el tratamiento informático" (p.86). En consecuencia, una vez aplicado el instrumento a los ocho (8) docentes de matemática en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 municipio Barinas estado Barinas, se tabularon y graficaron mediante la estadística descriptiva; estableciendo las conclusiones pertinentes en función de los objetivos planteados en la investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se muestra la interpretación y el análisis de los resultados, obtenidos mediante la aplicación del instrumento con el propósito de realizar un diagnóstico de manera acertada y con resultados reales. Dicho análisis se basó en la utilización de cuadros estadísticos de doble entrada, en donde se reflejó tanto por frecuencia (f) como por porcentajes (%) cada uno de los eventos representados en el instrumento.

Para la representación gráfica, se seleccionó las gráficas de barra, por constituir el medio expedito para representar de manera fácil, sencilla y rápida, los cuales se agruparon por indicadores y tal manera representarlos, de manera resumida y correlacionada, cada uno de los resultados obtenidos, utilizando los elementos de la estadística descriptiva, concebida por Pita y Pértegas (2005) como "...el conjunto de métodos que permiten establecer la relación cuantitativa entre variables" (p.2).

El tratamiento del análisis descriptivo de la información fue mediante la interpretación y el método comparativo entre los resultados obtenidos y las teorías que la sustenta. Además del análisis de las interrelaciones que en algunos momentos emergieron entre determinadas dimensiones o entre indicadores. A continuación se presenta el análisis realizado a los datos suministrados por los docentes.

Cuadro 3. Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Conocimiento, Compresión, Aplicación. Ítems 1, 2, 3

ÍTEM.	S		CS		AV		CN		N		Total
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
1. Promueve el conocimiento matemático como herramienta esencial para la formación integral de los estudiantes	4	50	4	50	0	0	0	0	0	0	100%
2. Desarrolla la capacidad de comprensión durante la clase de matemática	6	75	2	25	0	0	0	0	0	0	100%
3. Aplica estrategias didácticas que estimulen la comprensión durante la clase de matemática	0	0	3	38	4	50	1	12	0	0	100%
4. Aplica diferentes herramientas matemáticas que faciliten el proceso de aprendizaje en los estudiantes	0	0	8	100	0	0	0	0	0	0	100%

Fuente: Brito (2015)

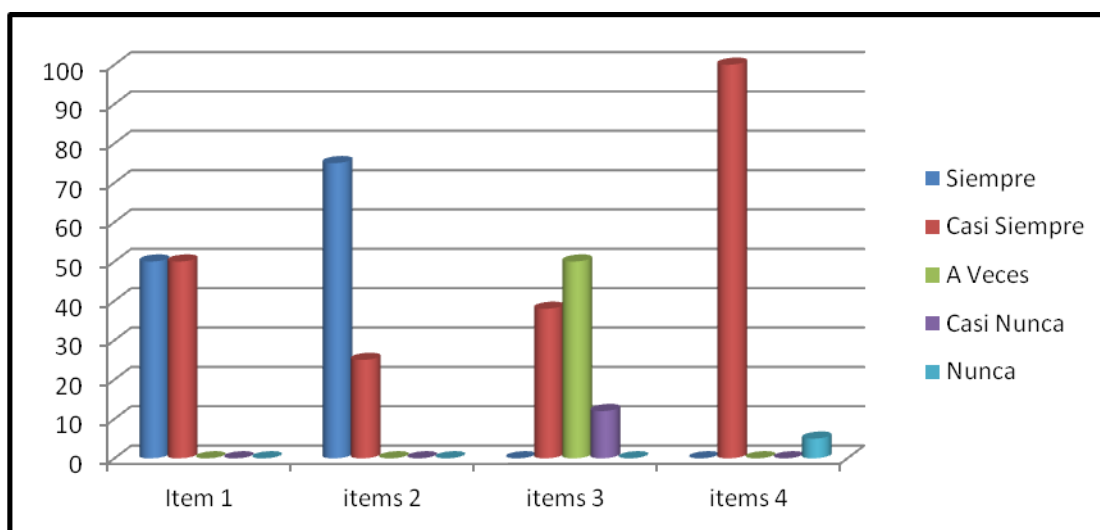


Gráfico1. Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Conocimiento, Compresión. Ítems 1, 2, 3 y 4

Análisis: De acuerdo a los resultados arrojados, para el ítem 1, el 50% de los docentes respondieron, que Siempre promueven el conocimiento matemático como herramienta esencial para la formación integral de los estudiantes, el 50% restante opinó Casi Siempre. En tanto, para el ítem 2, el 75% de los docentes, manifestaron siempre desarrollar la capacidad de

comprensión durante la clase de matemática, el 25% restante respondió Casi Siempre.

Cabe señalar, en relación al ítem 3, un 38% estuvo a favor de, Casi Siempre apliquen estrategias didácticas para estimular la comprensión durante la clase de matemática, un 50% manifestó Algunas Veces, en tanto el 12% restante opinó Casi Nunca. El ítem 4, muestra la opinión del 100% de los docentes los cuales coinciden en que Casi Siempre aplican diferentes herramientas matemáticas para facilitar el proceso de aprendizaje en los estudiantes

En referencia a los resultados obtenidos, permite determinar la presencia de ciertos niveles de complejidad que deben ser tomados en cuenta por los docentes durante el desarrollo de las clases de matemáticas. Tal como se ha señalado, la Matemática adquiere un nivel de importancia en la mayoría de los casos según la perspectiva bajo la cual se enseña, estando está orientada más hacia su uso instrumental que hacia el desarrollo del pensamiento lógico, y menos aún a mostrarla como un posible campo de investigación.

Señala Bloom (1986), existen ciertos niveles de complejidad los cuales se definen como "...la habilidad para pensar las cosas. Los objetivos cognitivos giran en torno del conocimiento y la comprensión de cualquier tema dado. Hay seis niveles en la taxonomía" (p.48). En orden ascendente son los siguientes:

Conocimiento: Se caracteriza porque propicia la evocación o recuerdo de información.

Comprensión: Este nivel se presenta la información de otra forma, se transforma, se buscan relaciones, se asocia, se interpreta (explica o resume); se presentan posibles efectos o consecuencias, se hacen generalizaciones y extrapolaciones.

Aplicación: La aplicación conlleva la utilización de abstracciones (ideas generales, procedimientos, principios o métodos) en situaciones particulares concretas (solución de problemas abstractos).

Por tanto, la investigación en el campo de la Educación Matemática, representa una vertiente o área de indagación que podría contribuir, no sólo con el desarrollo y estímulo de habilidades investigativas de quienes la asuman, sino que además ampliaría los horizontes de sus criterios de análisis

didáctico-pedagógico, desarrollando en ellos una visión prospectiva, estratégica y táctica de esta ciencia, necesaria para todos los profesionales y en especial en el ámbito educativo.

Cuadro 4. Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Análisis, Evaluación, Toma de Conciencia. Ítems 5, 6, 7

ÍTEM.	S		CS		AV		CN		N		Total
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
5. Desarrolla la capacidad de análisis en los estudiantes al momento de resolver cualquier ejercicio matemático	0	0	6	75	2	25	0	0	0	0	100%
6. Evalúa las capacidades actitudinales de los estudiantes durante el proceso de enseñanza de la matemática	8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
7. Toma conciencia de la importancia de los fundamentos metodológicos para una enseñanza y aprendizaje significativo	0	0	4	50	4	50	0	0	0	0	100%

Fuente: Brito (2015)

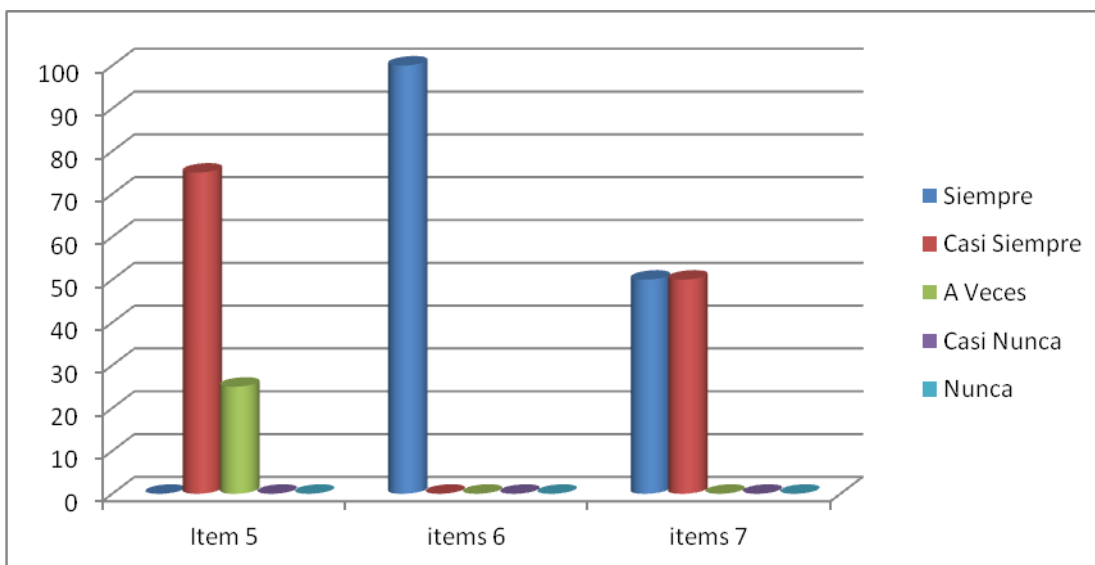


Gráfico2. Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Análisis, Evaluación, Toma de Conciencia. Ítems 5, 6, 7

Análisis: Con respecto al ítem 5, un 75% se inclinó por la opción Casi Siempre, donde los docentes manifiestan el desarrollo la capacidad de análisis en los estudiantes al momento de resolver cualquier ejercicio matemático, mientras un 25% opinó, Algunas Veces, en cuanto al ítem 6, el 100% de los docentes Siempre evalúan las capacidades actitudinales de los estudiantes durante el proceso de enseñanza de la matemática, por su parte, el ítem 7, permite observar que el 50% de los docentes consultados, manifestaron Casi Siempre toma conciencia de la importancia de los fundamentos metodológicos para una enseñanza y aprendizaje significativo, y otro 50% respondió Algunas Veces.

Estos resultados demuestra como los docentes reconocen y aplican ciertos niveles de complejidad los cuales deben ser abordados con responsabilidad y su aplicación dirigida a los estudiante de manera significativa., por su parte, Bloom (1986), existen ciertos niveles de complejidad los cuales se definen como "...la habilidad para pensar las cosas. Los objetivos cognitivos giran en torno del conocimiento y la comprensión de cualquier tema dado. Hay seis niveles en la taxonomía" (p.48). En orden ascendente son los siguientes:

Análisis: Se requieren demostrar la capacidad de descomponer el todo en sus partes (razonar) y solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido, el principal proceso es la capacidad para discriminar información.

Síntesis: En este nivel ser capaz de crear e integrar elementos aislados en un esquema nuevo para constituir un todo.

Evaluación: En este caso consiste en realizar juicios de valor determinando qué medida la información satisface criterios definidos (patrones o normas).

Por ello cobra importancia destacar el potencial de la Matemática dentro del campo de la investigación, que al igual que otras ciencias, requiere de los aportes de la investigación desde dos grandes ámbitos: a) La de desarrollos teóricos, es decir, los estudios referidos a la investigación pura (epistemología y estructura de la ciencia) que concretan la Investigación Matemática dentro de un ciclo de ideas representadas en forma abstracta, se manipulan estas abstracciones y se comprueban los resultados comparándolos con las ideas originales (Schoenfeld, 1985) y b) La de carácter práctico (la más cercana a los docentes en el aula), tal como la planificación, estrategias de enseñanza, la elaboración, utilización de recursos y la evaluación, entre otros, aspectos que pudieran ser catalogados como de investigación aplicada y para estructurar una Investigación en Educación Matemática.

Cuadro 5. Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Organizar Caracterizar. Ítems 8,9

ÍTEM.	S		CS		AV		CN		N		Total
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
8. Organiza actividades colectivas donde se consideren operaciones básicas matemáticas que despierten el interés de los estudiantes hacia esta área	0	0	0	0	8	100	0	0	0	0	100%
9. Desarrolla caracterizaciones relacionadas con hechos de la vida diaria donde se promueva el aprendizaje matemático	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100	100%

Fuente: Brito (2015)

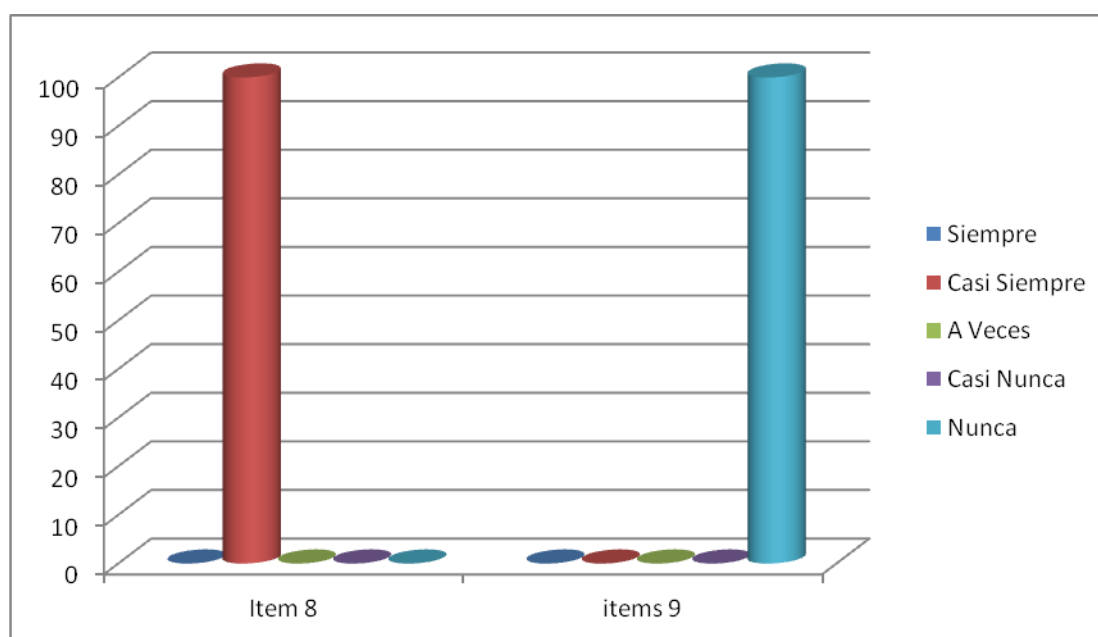


Gráfico3.Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Niveles de Complejidad. Indicadores: Organizar Caracterizar. Ítems 8,9

Análisis: Con relación al ítem 8, el 100% de los docentes respondieron Algunas Veces organizan actividades colectivas donde se consideren operaciones básicas matemáticas que despierten el interés de los estudiantes hacia esta área, en cuanto al ítem 9, el 100% respondió Nunca desarrolla caracterizaciones relacionadas con hechos de la vida diaria promoviendo el aprendizaje matemático.

De acuerdo, a lo observado es determinante afirmar cierto grado de desconocimiento por parte del docente, en relación a estos niveles. El modo como la gente reacciona emocionalmente, su habilidad para sentir el dolor o la alegría de otro ser viviente. Los objetivos afectivos apuntan típicamente a la conciencia y crecimiento en actitud, emoción y sentimientos. Hay cinco niveles en el dominio afectivo. Yendo de los procesos de orden inferiores a los superiores, son:

Organizar: Los estudiantes pueden agrupar diferentes valores, informaciones e ideas ya como darlas dentro de un propio esquema; comparando, relacionando y elaborando lo que han aprendido.

Caracterizar: El estudiante cuenta con un valor particular o creencia para ejercer influencia en su comportamiento de modo que se torna una característica.

Por su parte, unas de las cuestiones más debatidas, aún hoy día, es si esos elementos procedimentales son tan sustanciales en el proceso de analizar y elaborar la información se encuentran más o menos vinculados con la naturaleza del sujeto.

Cuadro 6. Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Técnicas

Metodológicas. Indicadores: Estudio de Casos, Problemas, Demostración, Experiencias, Ítems: 10, 11, 12,13

ÍTEM.	S		CS		AV		CN		N		Total
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
10. Pone en práctica estudio de casos donde el estudiante se desenvuelva mediante la aplicación de herramientas matemáticas facilitadas en clases	0	0	0	0	0	0	8	100	0	0	100%
11. Propone problemas de la vida diaria vinculados algún contenido matemático	6	75	2	25	0	0	0	0	0	0	100%
12. Realiza demostraciones matemáticas que motiven al estudiante a interesarse en el aprendizaje de esta	0	0	3	38	4	50	1	12	0	0	100%
13. Planifica actividades experienciales donde los estudiantes expongan sus conocimientos en el área de matemática	0	0	0	0	8	100	0	0	0	0	100%

Fuente: Brito (2015)

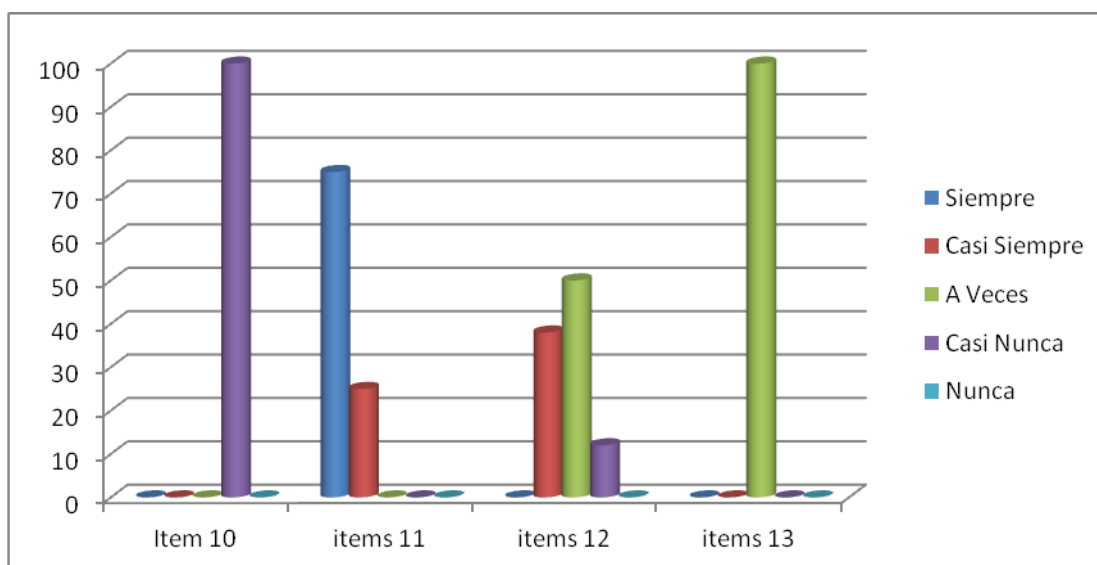


Gráfico4.Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Técnicas Metodológicas. Indicadores: Estudio de Casos, Problemas, Demostración, Experiencias, Ítems: 10, 11,12 y 13.

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos, para el ítem 10, el 100% de los docentes se inclinaron por la opción Casi Nunca pone en práctica estudio de casos cuando el estudiante se desenvuelva mediante la aplicación de herramientas matemáticas facilitadas en clases. En tanto el ítem 11, el 75% de los docentes opinaron Siempre proponen problemas de la vida diaria vinculados algún contenido matemático, el 25% alegó Casi Siempre.

Mientras el ítem 12, el 38% de los docentes respondió Algunas Veces realizan demostraciones matemáticas motivando al estudiante a interesarse en el aprendizaje de esta, el 50% manifestó Casi Nunca, y el 12% restante opinó Nunca. Por su parte el ítem 13, señala el 100% de los docentes consideraron Algunas Veces, planifican actividades experienciales en el cual los estudiantes expongan los conocimientos en el área de matemática.

Lo evidenciado, según el cuestionario aplicado, conduce a determinar la presencia de factores pedagógicos que conlleven al docente a fortalecer ciertas técnicas metodológicas del logro de objetivos netamente significativos para el estudiante.

Señala Riggó (2008); "...una técnica de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje concretos" (p.114). De manera se debe considerar según la utilidad de estas para optimizar el aprendizaje; por lo cual el autor supone:

Técnica del estudio de casos: Consiste en la presentación de un caso o problema para que la clase sugiera o presente soluciones.

Técnica de problemas: Se manifiesta a través de dos modalidades, muy diferentes en sus formas de presentación, no obstante, reciben el mismo nombre. Técnica de problemas: referente al estudio evolutivo de los problemas: Estudia los problemas de las diversas disciplinas en el orden en que van surgiendo y evolucionando. Técnicas de problemas referentes: a la proposición de situaciones problemáticas: Tiene por objeto desarrollar el razonamiento del estudiante, a fin de prepararlo para enfrentar situaciones problemáticas que la vida puede presentarle a cada instante.

Técnica de la demostración: Es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver cómo funciona, en la práctica, lo estudiado teóricamente.

Técnica de la experiencia: La experiencia es un procedimiento eminentemente activo y que procura: 1. repetir un fenómeno ya conocido. 2. explicar un fenómeno que no es conocido. 3. comprobar, con razones lo que va a suceder, partiendo de experiencias. 4. conferir confianza y actuar en el

terreno de la realidad de manera lógica. 5. convencer a cerca de la veracidad de la ley de causa y efecto. 6. Fortalecer la confianza en sí mismo. 7. Formar la mentalidad científica. 8. Orientar para solucionar problemas. 9. Enriquecer el caudal de informaciones, mejorando a contribuir e interpretar la realidad.

Por su parte, la utilización de los recursos didácticos facilita a los estudiantes aprender e involucrarse en los procesos de manera activa; los materiales didácticos apoyan este proceso, al ofrecer una gama de posibilidades de exploración, descubrimiento, creación y reelaboración, y lo más importante, la integración de las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes en las situaciones de aprendizaje generando nuevos conocimientos.

Dentro de los recursos de aprendizaje se insertan los recursos didácticos como uno de los elementos relevantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, favoreciendo al logro de las competencias profesionales además enriquecen el carácter lúdico que deben tener principalmente las situaciones de aprendizaje. A través del uso de los recursos se abren permanentemente posibilidades de imaginación, lo gozoso, la creatividad y la libertad.

El material didáctico enriquece el ambiente educativo al apoyar al profesor en la creación de situaciones de aprendizaje interesantes, entretenidas y significativas de los estudiantes favoreciendo la interacción entre pares y por tanto potenciando habilidades sociales a través de su uso, además, los estudiantes recrean experiencias vividas en su hogar, resuelven problemas, se plantean interrogantes e hipótesis, anticipan situaciones y efectúan nuevas exploraciones y abstracciones.

Cuadro 7. Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Conocimiento Intuitivo, Conocimiento Informal, Conocimiento Formal. Ítems: 14, 15, 16,17

ÍTEM.	S		CS		AV		CN		N		Total
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
14. Fomenta el conocimiento intuitivo en los estudiantes durante las clases de matemáticas.	0	0	4	50	4	50	0	0	0	0	100%
15. Hace referencia al conocimiento informal que poseen los estudiantes antes de desarrollar algún contenido	0	0	0	0	0	0	8	100	0	0	100%
16. Considera el conocimiento formal de los estudiantes al momento de resolver cualquier ejercicio matemático.	0	0	4	50	4	50	0	0	0	0	100%
17. Refuerza el conocimiento formal que muestran los estudiantes durante las clases de matemática.	0	0	0	0	8	100	0	0	0	0	100%

Fuente: Brito (2015)

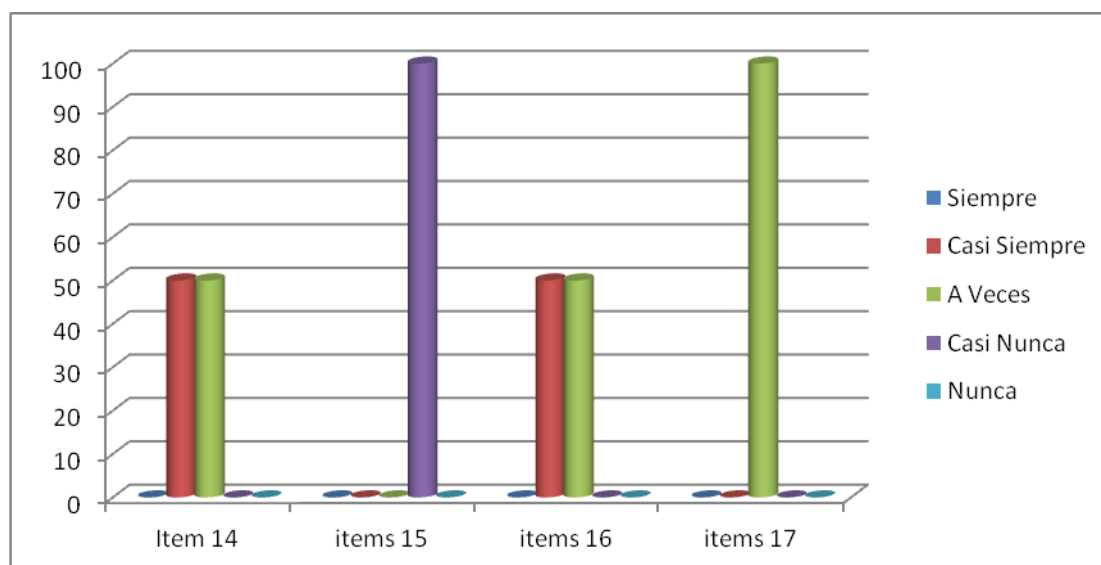


Gráfico 5. Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Conocimiento Intuitivo, Conocimiento Informal, Conocimiento Formal. Ítems: 14, 15, 16, 17

Análisis: Como se puede observar en la gráfica, en el ítem 14 un 50% se inclinó por el Casi Siempre, se fomenta el conocimiento intuitivo en los estudiantes durante las clases de matemáticas, el otro 50% manifestó Algunas Veces. Mientras el ítem 15, un 100% de los encuestados manifestó que Nunca hacen referencia al conocimiento informal, de los estudiantes antes de desarrollar algún contenido; en cuanto al ítem 16, el 50% respondió Casi Siempre consideran el conocimiento formal de los estudiantes al momento de resolver cualquier ejercicio matemático, el otro 50% respondió Algunas Veces.

Por su parte, el ítem 17, señala la opinión del 100% al coincidir Algunas Veces, refuerzan el conocimiento formal demostrado por los estudiantes durante las clases de matemática. En la presente dimensión, se manifiestan las diferentes necesidades de orden metodológico que enfrentan los docentes de matemática para el logro de los contenidos curriculares. Por su parte, Riggó (2008); "...una técnica de enseñanza es un tipo de acción concreta, planificada por el docente y llevada a cabo por el propio docente y/o sus estudiantes con la finalidad de alcanzar objetivos de aprendizaje concretos" (p.114). De acuerdo a esto se consideran la utilidad de estas para optimizar el aprendizaje; por lo cual el autor supone:

Técnica del redescubrimiento: Técnica activa: Especial cuando el estudiante posee poca información sobre el tema. Uso en mayor medida en áreas de las ciencias, pero en general se puede trabajar en todas las materias.

Implica el uso de tiempo extra y de áreas especiales de experimentación (laboratorios).

Técnica del estudio dirigido: Es una forma de uso en especial en las universidades, por la dedicación, esfuerzo y compromiso requerido para llevar a cabo esta técnica. El profesor puede dar una explicación inicial y el estudiante sigue trabajando bajo la dirección del docente en conocimientos o temas complementarios al estudio.

Técnica de la tarea dirigida: Es una labor que se puede hacer en la clase o fuera de ella con base en las instrucciones escritas del profesor. Puede realizarse individualmente o en grupo.

Técnicas Instrumentales: Son aquellas que utilizan instrumentos para la enseñanza, entre estos se encuentran: actividades y materiales (preguntas, respuestas, escuchar, dialogar, inicio y cierre, pizarrón, libros, entre otros).

Técnicas Fundamentales: Son aquellas con base o sustento a contenidos educativos, entre ellos: Las teorías, la resolución de ejercicios, problemáticas, conceptos y definiciones. Por tal razón, las técnicas expuestas, deben ser del conocimiento docente, a objeto de considerarlas durante el proceso de planificación y ejecución de la acción pedagógica en el área de matemática.

Es por ello, la enseñanza de la matemática debe constituir una actividad placentera para los escolares, en la construcción del conocimiento matemático por parte de éstos sea lo más real, sencillo y divertido posible, no implica emplear solo problemas elementales

Cuadro 8. Distribución de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Proceso Didáctico. Ítems: 18, 19,20

ÍTEM.	S		CS		AV		CN		N		Total
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
18. Toma en cuenta los procesos didácticos como fundamentos metodológicos en la enseñanza de la matemática	0	0	8	100	0	0	0	0	0	0	100%
19. Desarrolla procesos didácticos articulando las nociones básicas adquiridas por los estudiantes durante las clases de matemáticas	0	0	0	0	4	50	4	50	0	0	100%
20. Realiza actividades lúdicas como herramienta metodológica para la enseñanza de la matemática	0	0	0	0	0	0	0	0	8	100	100%

Fuente: Brito (2015)

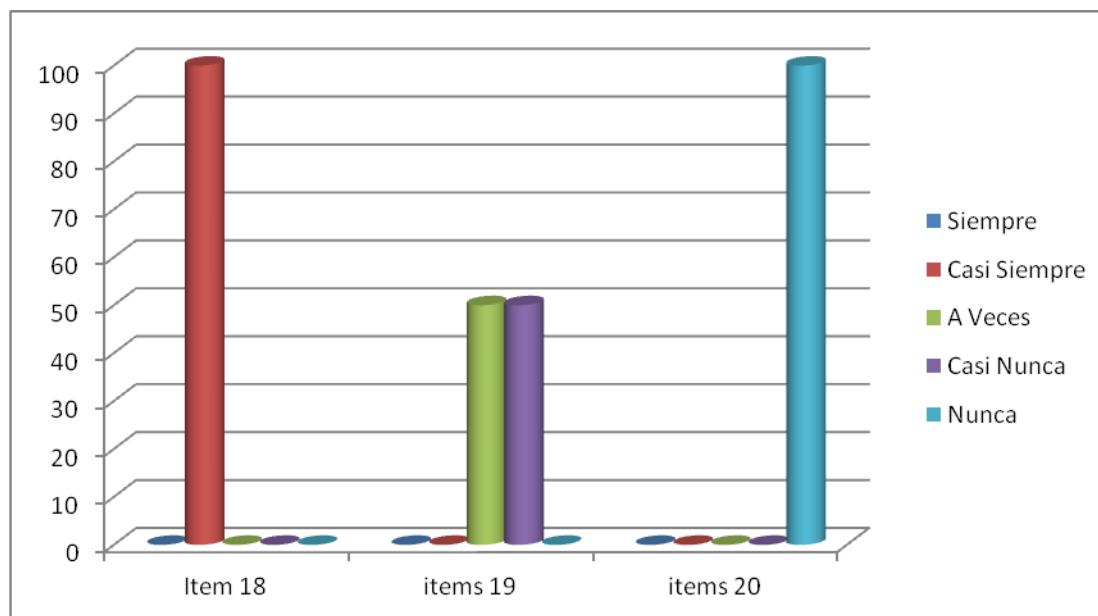


Gráfico6. Representación Gráfica de la Opinión de los Docentes del Área de Matemática de los Liceos Bolivarianos Adscritos del NER 147. Dimensión: Elementos. Indicadores: Proceso Didáctico. Ítems: 18, 19,20

Análisis: Como resultados del instrumento aplicado para el ítem 18, arroja un 100%, Casi Siempre, toma en cuenta los procesos didácticos como fundamentos metodológicos en la enseñanza de la matemática. El ítem 19, refleja un 50% Algunas Veces, desarrollan procesos didácticos articulando las nociones básicas adquiridas por los estudiantes durante las clases de matemáticas, el otro 50%, manifiesta Casi Nunca. Por último, el ítem 20, refleja el 100% realiza actividades lúdicas como herramienta metodológica para la enseñanza de la matemática.

Sin lugar a duda, se puede manifestar las debilidades marcadas al docente en la enseñanza de las matemáticas, razón por la cual genera espacios para la formación y capacitación en diferentes ámbitos de la acción pedagógica en esta área tan compleja. Por consiguiente, un estudiante es activo, si participa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta área tan compleja la matemática, si es capaz de intervenir, si se le da la oportunidad de participar en la planificación de actividades, así razonar y evaluarse; de esta manera, el conocimiento matemático se irá construyendo de manera activa por parte del estudiante orientado por el docente

El aprendizaje de las matemáticas según Baroody (2006), apoyado en el enfoque constructivista indica "...los niños y las niñas durante el aprendizaje de las matemáticas pasan por tres cuatro de conocimientos los cuales se especifican a continuación:

Conocimiento intuitivo: es limitado o impreciso, basado en la percepción de los símbolos abstractos impartidos en la escuela.

Conocimiento informal: constituye el paso crucial entre el conocimiento intuitivo, impreciso, limitado, y la matemática precisa, fundada en símbolos abstractos que se enseñan en la escuela básica, y tiene sus limitaciones prácticas, las cuales son el conteo y la aritmética informal se hacen más o menos útiles a medida que los números se hacen más grandes, afirmándose que la matemática informal provee una solución inmediata, pero no a largo plazo.

Conocimiento formal: generado a partir de los procedimientos y problemas proveedores de técnicas eficientes para llevar a cabo cálculos aritméticos más complejos. Permite a niños y niñas pensar en una forma más

poderosa y abstracta, para resolver de forma más eficiente tareas desde donde se presenten problemas más complejos.

Para la evolución de estos tres tipos de conocimiento, es necesario el docente ejerza una serie de estrategias orientadas al desarrollo del pensamiento, tales: Mediar, guiar el pensamiento de niños y niñas creando problemas, para así lograr procesos cognitivos superiores. Modelar a través de la conservación con niños y niñas sobre su proceso de pensamiento. Construir, ayudar a niños y niñas a identificar sus habilidades, preferencias y dificultades en el momento de aprender, mediante el lenguaje lógico matemático. Planificar juegos y estrategias cognitivas orientadas a apoyar el aprendizaje lógico matemático. Insistir en la reflexión y a estimularlos diferentes procesos lógicos utilizado por los niños y niñas para resolver problemas de la vida cotidiana.

Al respecto, Gómez (2010), señala el docente debe tener presente en estos años de escolarización no son los contenidos matemáticos lo más importante; al contrario, "...lo más importante es hacer que en las mentes infantiles se inicie el proceso de pensamiento que conduce a la creación de ideas y a la expresión verbal y simbólica de las mismas". (p.62) El aprendizaje de la matemática constituye una actividad envolvente en el proceso continuo de integración, análisis y síntesis. En efecto, frente al problema planteado, el estudiante comenzara por descomponerlo en sus partes integrantes a fin de identificar los datos que le aportan el enunciado.

Proceso didáctico: En la organización de experiencias para el aprendizaje de la matemática el docente tomara en cuenta los aportes de la psicología. Piaget citado por González (2006) plantea "...el niño en edad escolar debe aprender a trabajar con abstracciones que despierten el conocimiento en ellos" (p.67) Por ello, las estrategias de aprendizaje correspondientes a matemática proporcionar al niño oportunidades para realizar experiencias con diversos materiales y objetos para formar conjuntos y establecer relaciones útiles para la introducción a los conceptos matemáticos.

Lo anterior expresa, los conceptos matemáticos deben tener una fundamentación didáctica en lo concreto; esto es así porque el desarrollo intelectual está íntimamente relacionado, desde el nacimiento, con la

experiencia motora y sensorial del organismo. La actividad física marca la etapa inicial donde aprender las nociones fundamentales de número y espacio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento y tomado en cuenta la información suministrada por los docentes con el propósito de dar respuesta a los objetivos formulados en la investigación, se concluye:

En relación al objetivo número uno, Diagnosticar los fundamentos metodológicos en las estrategias aplicadas por los docentes en la enseñanza

de la matemática de los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 Municipio Barinas Estado Barinas, se pudo evidenciar, debilidades en el dominio cognoscitivo específicamente de las aplicaciones en dichas estrategias permitiendo brindar un alcance formativo a los estudiantes.

También se logró apreciar, desde la óptica del conocimiento y la comprensión, los docentes fundamentan metodológica las estrategias a practicar con el firme propósito de fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática.

Consecutivamente el objetivo número dos, Identificar las estrategias de enseñanza de la matemática utilizada por el docente en los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 Municipio Barinas Estado Barinas. El docente propone problemas de la vida diaria vinculados algún contenido matemático, también realiza demostraciones matemáticas orientadas a motivar al estudiante a interesarse en el aprendizaje de esta, ambas estrategias resultan de provecho en la optimización de su acción pedagógica y el fortalecimiento de la formación integral de los estudiantes.

Por otra parte, se puede afirmar cierto grado de desconocimiento del docente, en relación a las actividades experienciales de los estudiantes en función de sus conocimientos en el área de matemática; también en los estudio de casos, donde este se desenvuelva mediante la aplicación de herramientas matemáticas facilitadas en clases.

De este modo, la utilización de los recursos didácticos facilita a los estudiantes aprendizajes, involucrándose en los procesos de manera activa; los materiales didácticos apoyan este proceso, al ofrecer una gama amplia de posibilidades de exploración, descubrimiento, creación y reelaboración, lo más importante, de integración de las experiencias, conocimientos previos de los estudiantes en las situaciones de aprendizaje generando nuevos conocimientos

Por último, el objetivo número tres, Describir los fundamentos metodológicos y las estrategias de enseñanza de la matemática aplicada por el docente en el aula de clases de los Liceos Bolivarianos adscritos al Núcleo Escolar Rural 147 Municipio Barinas Estado Barinas. Se puede apreciar consideraciones de los docentes en el uso del conocimiento formal al momento

de resolver cualquier ejercicio matemático, fomentando, además, el conocimiento intuitivo en los estudiantes durante las clases de matemáticas.

Recomendaciones

En este orden de ideas, surgen las siguientes recomendaciones al:

Núcleo Escolar Rural 147 Municipio Barinas Estado Barinas:

- Mantener en las instituciones una constante formación metodológica en el área de matemática para un aprendizaje significativo.
- Implementar continuamente talleres, charlas entre otros sobre la importancia de la formación metodológica en el área de matemáticas.
- Motivar al personal directivo y docente en la participación de nuevos Fundamentos Metodológicas y estrategias de enseñanza en el área de la matemática

A los docentes:

- Participación activa en talleres de formación metodológica que permitan ejecutar una formación en el área de matemática fundamentada en modelos y técnicas significativos.

- Considerar las técnicas y niveles de complejidad pertinentes en el área de matemática para un proceso de enseñanza y aprendizaje óptimo.
- Establecer estrategias de motivación que despierten el interés de los estudiantes por aprender y desarrollar el pensamiento lógico matemático.
- Fomentar nuevas herramientas a los docentes que conlleven aprendizajes significativos.
- Utilizar recursos para el aprendizaje de fácil aplicación y entendimiento para el estudiante.
- Interactuar permanentemente con los estudiantes a objeto de ir dando respuesta a los problemas y debilidades que estos presenten durante el aprendizaje de la matemática.

Referencias

- Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Editorial Episteme. C.A. ORIAL Ediciones. Caracas. Venezuela.
- Alfaro, A, Alpizar , M y Chaves, E (2011) Recursos Metodológicos Utilizados por Docentes de I y II Ciclos de la Educación General Básica en la Dirección Regional de Heredia, al Impartir los Temas de Probabilidad y Estadística. Artículo Publicado en Uniciencia 6 pp135-151(2012)
- Alonso, J. (1991). Motivación y aprendizaje en el aula. Madrid, Santillana
- Balestrini, M. (2006) Cómo se elabora el Proyecto de Investigación. Sexta Edición. Caracas: Servido Editorial.
- Baroody, A. (2006) El pensamiento matemático: Un marco evolutivo para el maestro. Madrid. Visor Distribuciones.
- Bloom, B. (1986) Taxonomía de los Dominios y Niveles del Aprendizaje. Mc Graw Hill México
- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia, CENAMEC. (2008) Carpeta de Matemática para Docentes de Educación Básica. Volumen Uno. Segunda Edición. Caracas.
- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia, CENAMEC. (1997). Caracas

- Cova (2013) Estrategias de Enseñanza y de Aprendizaje Empleadas por los (as) Docentes de Matemáticas y su Incidencia en el Rendimiento Académico de los(as) Estudiantes de 4to Año del Liceo Bolivariano“ Creación Cantarrana” Período 2011 - 2012,Cumaná Estado Sucre. Trabajo de Grado No publicado
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 36.860 (Extraordinario), Diciembre 30, 1999.
- Cortez, K. (2005) Técnicas para la Elaboración de Proyectos de Investigación. Serie Editorial de la Universidad Nacional Abierta
- Correa, G. (2009) Fundamentación Metodológica en Términos Educativos.Revista Técnico Educativa de Pedagogía”. 2da edición. UCV-Caracas-Venezuela
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (2da. ed.). México: Mc Graw-Hill
- Fuentes (2015) Estrategias Didáctica para el Mejoramiento de la Adquisición del Conocimiento Básico en Física de los Estudiantes del Tercer Año. Trabajo de Grado No publicado
- Godino, V. (2004) Problemas Relacionados con la Educación Matemática. Cuadernos Lagoven. Editorial Arte. Caracas.
- Gómez, L. (2010) Síntesis del Conocimiento de la Matemática.Revista Educare. Editorial Universidad de Los Andes. 36 (73-80). Mérida – Venezuela.
- González, Y. (2004) Reflexión Teórica y Metodológica de la Enseñanza de la Matemática
- González, H. (2004) La Educación Matemática. Editorial Cúspide Caracas Venezuela.
- González, T. (2006) Proceso Didáctico en la Enseñanza de la Matemática. Bogotá Colombia: Eco Ediciones
- Graterol, P. (2002). Actitud de los Docentes de Matemática como Gerentes ante el Proceso de Transferencia del Aprendizaje en el Salón de Clase.
- Hernández, S. (2010) Metodología de Investigación. Editorial. McGraw-Hill. México
- Kilpatrick, R. (1995) Enseñanza de la Matemática en la Escuela.Editorial Prentice Hall. México.
- Ley Orgánica de Educación. (2009). Caracas. Venezuela.

- Mariño, J. (2006) Pedagogía para la enseñanza. 5º Edición. Editorial Sucesores de Hernando. Madrid.
- Márquez, O. (2003), Métodos de Investigación. Material de Asenso de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora.
- Mayer, H. (1984). Unterrichtsmethoden. Berlín: Cornelese
- Marruffo e Ibarra, (2012) Estrategias Didácticas Utilizadas para la Formación de Estudiantes en Licenciado en Educación (Sin Mención) de la Misión Sucre. 2011-2012. Cumaná Estado Sucre. Trabajo de Grado No publicado.
- Márquez, O. (2003). El Proceso de Investigación en las Ciencias Sociales. Edición Colección Docencia Universitaria. Barinas Venezuela. UNELLEZ.
- Márquez, E. (2009). La perspectiva epistemológica cualitativa en la formación de docentes en investigación educativa. En Revista de Investigación No 66. Caracas: UPEL, IPC.
- Millán, B. (2004) Principios Elementales de la Educación. Ediciones MacMillan Company, New York.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2010) Escenarios del Proceso Educativo en Venezuela. Editores Norma. Caracas Venezuela
- Mora, M. (2003) La Actividad Humana como medio para la Solución de Problemas. Espacio Temas de Ciencias Sociales. Editorial Texto, C.A. 3 79-86. Caracas, Venezuela
- Palella, S. y Martins, F. (2006) Metodología de la Investigación Cuantitativa. Ediciones FEDUPEL, Caracas-Venezuela
- Pérez y Ramírez (2011) Estrategias de enseñanza de la resolución de Problemas Matemáticos. Fundamentos Teóricos y Metodológicos. Trabajo de Grado no Publicado.
- Pita S., Pértegas, S. (2005) Investigación cuantitativa y cualitativa". Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña (España).CAD ATEN PRIMARIA 2002; 9: 76-78.
- Pineda, O. (2007) Centro de Capacitación en InformaciónProrectoría. Universidad de Chile. Santiago de Chile.
- Pozo, J.I. (1990) Estrategias de aprendizaje, en C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi, (Comp.) Desarrollo psicológico y educación.Psicología de la Educación, 199-221

- Ramírez, G. (2004) Metodología Educativa. Fondo de Cultura Socioeducativa UCV. Caracas-Venezuela.
- Rangel, F. (2003) Metodología de Investigación Educativa. Ediciones INESA Publicaciones. Caracas – Venezuela
- Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente, (2000). Editorial PANAPO.
- Rico, F. Sierra, E. y Castro A. (2000) La Educación Matemática. Fondo Editorial Tropykos. Cladec. Caracas.
- Riggó, L. (2008); Las Técnicas de Enseñanza en las Matemáticas. Ediciones Panamericanas. Bogotá.
- Rico, L. y Sierra, M. (2000). Didáctica de la Matemática española e investigación, en Carrillo, J. y Contreras, J.C. (eds.). Matemática española en los albores del siglo XXI. Madrid: Hergué.
- Sánchez, D. (2012) La Educación y sus tres problemas. Extensión Universidad Iberoamericana y del Caribe. 1º Edición. Caracas Venezuela.
- Sánchez M. (1991) Recursos para el Aprendizaje. Material de discurso. Consejo Nacional de Educación. Caracas.
- Sánchez, D. (2001) La Evaluación de la Enseñanza de las Matemáticas. II Seminario de Educación. Universidad Central de Venezuela. Caracas Venezuela.
- Sistema Nacional de Medición y Evaluación del Aprendizaje SINEA (2011) Consulta Nacional de Rendimiento Académico
- Schoenfeld, A. (1985). Resolución de problemas matemáticos. New York: Academic Press
- Spencer, R. y Giudice, M. (1964). Nueva didáctica general. Buenos Aires: Kapelusz.
- Steiner, H.G. (1985). Teoría de la educación matemática (TME): Una introducción. Para el aprendizaje de las matemáticas, Vol 5. n. 2, pp. 11-17.
- UNESCO (2007), Educación de Calidad para Todos: Un Asunto de Derechos Humanos. [Documento en línea]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001502/150272s.pdf>. [Consulta en línea: 2016, agosto15].
- Van Dalen, W. y Meyes, J. (2001) Métodos de Investigación Cuantitativa Bogotá. Colombia. Editorial ECOE Ediciones.
- Véliz, G. (2006) Metodología de la Investigación Actual. Segunda Edición. Ediciones Morata. Madrid.

Villamizar, C. (2004) La Competencia Cognitiva en la Enseñanza. Ediciones ALMEIDA. Buenos Aires Argentina.

Wussing, H. (1995). Lecciones de Historia de las Matemáticas. Madrid: Siglo XXI.

Zona Educativa Barinas (2013) Informe del Resultado Final de Rendimiento Académico en el Estado Barinas

Zambrano, M. (1997). Innovaciones educativas. 1era edición. Caracas Universidad Pedagógica Experimental Libertador.