

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN
EDUCATIVAS

"MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO Y EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

**(Estudio realizado en primero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), en el
municipio de Chichicastenango, Quiché)".**

TESIS DE GRADO

SANDRA MANUELA TIRIQUIZ MEJÍA

CARNET 15123-06

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2014
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN
EDUCATIVAS

"MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO Y EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

**(Estudio realizado en primero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), en el
municipio de Chichicastenango, Quiché)".**

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
HUMANIDADES

POR

SANDRA MANUELA TIRIQUIZ MEJÍA

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE PEDAGOGA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS EN
EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2014
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECCER, S. J.
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES

DECANA: MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS
VICEDECANO: MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO
SECRETARIA: MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. HIPOLITO ANTONIO ROSALES RAMOS

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

DR. ADAN PEREZ PEREZ

MGTR. ALMA GUICELA LIMA DE SANCHEZ

LICDA. GABRIELA LEMUS IZAGUIRRE DE LIMA

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO

- DIRECTOR DE CAMPUS: ARQ. MANRIQUE SÁENZ CALDERÓN
- SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.
- SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLÍS, S.J.
- SUBDIRECTOR ACADÉMICO: ING. JORGE DERIK LIMA PAR
- SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

Quetzaltenango, 23 de noviembre de 2013.

Ingeniero Jorge Derick Lima Par
Coordinador Académico
Campus de Quetzaltenango
Universidad Rafael Landívar

Respetable Ingeniero:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para someter a su consideración la tesis de la estudiante Sandra Manuela Tiriquiz Mejía con carné No. 1512306, titulada "**Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático**", previo a optar el título de Licenciada en Pedagogía.

Además, por haber tenido la oportunidad de dar seguimiento a la investigación y revisar el informe final, me permito manifestarle que la misma cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Rafael Landívar para trabajos de esta naturaleza, por lo que solicito se le nombre terna evaluadora para el dictamen final respectivo.

Atentamente,



M.A. Hipólito Antonio Rosales Ramos
Asesor




Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante SANDRA MANUELA TIRIQUIZ MEJÍA, Carnet 15123-06 en la carrera LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 05752-2014 de fecha 26 de septiembre de 2014, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"MATERIAL DIDÁCTICO IMPRESO Y EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO
(Estudio realizado en primero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB),
en el municipio de Chichicastenango, Quiché)".**

Previo a conferírsele el título de PEDAGOGA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 12 días del mes de noviembre del año 2014.


Irene Ruiz Godoy

MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODÓY, SECRETARIA
HUMANIDADES
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento

A Dios: Dios quiero agradecerte todo el soporte que me has brindado durante los años que he venido formando mi carrera profesional, pues sin tu ayuda y la fe que tengo en ti no lo hubiera logrado. Gracias Señor por haber estado a mi lado.

A mis Padres: Hoy es para mí, un momento muy especial al llegar a la cúspide de mi carrera profesional, pero, ello lo he obtenido gracias a cada uno de ustedes que en el transcurso de la carrera me apoyaron incondicionalmente, con sus sabios consejos. La universidad era uno de mis más grandes sueños que gracias a ustedes logré llegar y culminar con honores. Gracias por creer en mí porque cuando pensé retirarme me dieron fortalezas para seguir adelante. Graduada me siento ya lista para enfrentarme mejor a los retos de la vida. GRACIAS.

A los Docentes: Por brindar sus más sabios conocimientos que hoy culmina con la graduación de una profesional, y que nos apoyaran para enfrentar los desafíos que nos presenta la vida, y obtener los mejores frutos, con sabiduría.

A mi Esposo. A quien jamás encontraré la forma de agradecer su apoyo, comprensión y confianza esperando que comprendas que mis logros son también tuyos e inspirados en tí, hago de este un triunfo y quiero compartirlo por siempre contigo.

Con amor y respeto infinito.

A mis Hermanos: Quienes la ilusión de su vida ha sido verme convertido en una mujer de provecho y que algún día se sientan orgullosos de verme triunfar en la vida

A mis Hijos:

Que desde el cielo observan el triunfo que hoy comparto con mi familia, a quienes siempre los llevo acá en el alma y en el corazón. Gracias.

Y a todas aquellas personas que comparten conmigo este triunfo.

Dedicatoria

A Dios: Le dedico a Dios por ser mi guía y mi luz en todo momento de la vida y principalmente en mi carrera que hoy culmino.

A mis Padres: Esta tesis se lo dedico a mis padres, quienes me han apoyado para llegar a estas instancias de mis estudios, ya que ellos siempre estuvieron para apoyar moral y significativamente.

También les dedico a mi familia en general, hermanos, tíos, hermano político, y a mis hijos que se encuentran en el cielo, y que siempre fueron mi fortaleza para no rendirme y ser un ejemplo para ellos.

Y por últimos a mi esposo, le dedico este éxito por su apoyo y comprensión en todo momento de mi carrera y estar a mi lado, y superar juntos mis preocupaciones.

Índice

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Material didáctico impreso.....	11
1.1.1 Definición	11
1.1.3 Característica del material didáctico impreso	11
1.1.3 Consejos al utilizar el material didáctico impreso	13
1.1.4 Recomendaciones para el uso del material didactico impreso.....	13
1.1.5 Ventajas del material didáctico impreso	14
1.1.6 Objetivos del material didáctico impreso.....	15
1.1.7 Finalidad del material didáctico impreso	15
1.1.8 Funciones del material didáctico impreso.....	16
1.1.9 Selecciones del material didáctico impreso	16
1.1.10 Clasificación del material didáctico impreso	18
1.1.11 Lineamiento para elaborar el material didáctico impreso.....	21
1.2 Aprendizaje matemático.....	23
1.2.1 Definición.....	23
1.2.2 Importancia del aprendizaje matemático.....	23
1.2.3 Etapas del aprendizaje matematico	24
1.2.4 Principios para el aprendizaje matemático.....	26
1.2.5 Ventajas del aprendizaje matemático.....	27
1.2.6 Estrategias para el aprendizaje matemático	27
1.2.7 Dificultades del aprendizaje matemático	28
1.2.9 Los materiales didácticos para el aprendizaje matemático	33
1.2.9 Técnicas para incentivar el aprendizaje matemático.....	35
1.2.10 Tecnicas de estudio para el aprendizaje matematico	46
1.2.11 Aplicación de la matemática en la sociedad	48
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	49
2.1 Objetivos	50
2.1.1 Objetivos general	50

2.1.2	Objetivos específicos	50
2.2	Variables.....	50
2.2.1	Definición de variables	50
2.2.2	Definición conceptual	50
2.2.3	Definición operacional	51
2.3	Alcances y límites	53
2.4	Aporte.....	53
III.	MÉTODO	54
3.1	Sujetos.....	54
3.2	Instrumento	54
3.3	Procedimiento	54
3.4	Tipo de investigación, diseño y metodología estadística.....	57
IV.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	58
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	61
VI	CONCLUSIONES.....	65
VII	RECOMENDACIONES.....	66
VIII	PROPUESTA	67
IX.	REFERENCIA	70
	ANEXO	75

Resumen

Para obtener resultados positivos en el área de matemática, resalta el material didáctico impreso, que se presenta a los educandos, ya que cumple con los requerimientos necesarios: funcionalidad, factibilidad: favorece un proceso dinámico e integral, a la vez incentiva el aprendizaje matemático, interrelaciona los aspectos afectivos, cognitivos y psicomotrices.

La importancia del aprendizaje matemático, no depende de la acumulación de información del educando, lo principal es la manera lógica de la construcción de procedimientos y fórmulas para la resolución de un problema, aunque se pueden encontrar con algunas dificultades: Disgrafía y discalculia.

Se contó con una muestra de 93 educandos de primero básico del instituto nacional de educación básica, del municipio de Chichicastenango, Quiché, Guatemala. C.A., del área urbana, de ambos sexos, y con la participación de 4 docentes que imparte el área de matemática. El objetivo de la presente investigación, es establecer si el material didáctico impreso influye en el aprendizaje matemático.

Para llevar a cabo esta investigación de tipo descriptivo; se aplicó una encuesta para docentes y educandos con preguntas mixtas para verificar sobre los conocimientos que tienen sobre los diferentes materiales didácticos impresos y el aprendizaje matemático.

Se concluyó, es indispensable utilizar en el área de matemática, materiales didácticos impresos para fomentar en el estudiante el aprendizaje matemático, ello se puede afirmar después de los datos obtenidos en la encuesta.

Se recomienda al docente incluir en su planificación, material didáctico impreso para el aprendizaje matemático, con el objetivo de crear una mejor comprensión de los temas.

I. INTRODUCCIÓN

La Matemática es una ciencia elemental, que despliega la reflexión lógico y el desempeño cognitivo; indispensable en el aprendizaje, de todo ser, comprende totalmente las destrezas del orden numérico, la sistematización aritmética y la destreza de resolver los problemas. Entre las obligaciones metodológicos de un esquema matemático, es indispensable la correcta opción e implementación nuevas novedades pedagógicas impreso, quien es calificado como un fragmento que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el medio educativo; sus objetivo es: Avivar el logro, a fin de que la atención del educando en todo el proceso educativo, ayudar para la unión del aprendizaje, a través de la emoción explícita más viva y sugestiva que pueda suministrar el material, auxilia a la alineación de nociones, la seducción de la mejor conservación del aprendizaje y convertir la sabiduría, para que sea más activa y concreta.

La exploración tiene como finalidad, establecer si el Material Didáctico Impreso influye en el aprendizaje Matemático de los escolares de primer grado del ciclo básico. Resulta culminante un estudio sobre la forma en que los instructores utilizan el Material Didáctico Impreso, y cómo este apoya a propiciar un aprendizaje matemático significativo en la vida del estudiante de primer ingreso, en el Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Vespertina, área urbana, del municipio de Chichicastenango, departamento del Quiché.

Con el progreso de esta investigación se favorecerá a la corporación educativa, a través del informe reflejado de los educandos y docentes, esto establecerá los beneficios obtenidos con la metodología y los materiales didácticos impresos utilizados, al mismo tiempo, fortifica el qué hacer didáctico para edificar conocimientos, desplegar aportes y forjar actitudes, que aumenten el interés académico de los educandos en el curso de matemática. La correcta utilización, selección entre otros, del material didáctico impreso para impulsar al estudiante a obtener un aprendizaje significativo, a continuación, algunos aportes acerca del tema:

Piedrasanta, (2002). En la tesis titulada: Elaboración de material didáctico por el maestro de nivel primario en el área rural de Quetzaltenango, estableció como objetivo general investigar si el material didáctico facilita el aprendizaje. Se trabajó con una muestra de 100 docentes de

diferentes escuelas rurales. Para alcanzar los objetivos de este estudio, el autor trabajó con una investigación descriptiva, y aplicó la fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que el uso correcto del material didáctico impreso, visual, gráfico, auditivo y mixto, estos facilita el aprendizaje, y desarrolla la participación en el proceso educativo, los educandos amplían los tres dominios del aprendizaje: Cognoscitivo, psicomotriz y afectivo, al momento de elaborar el material didáctico con recursos naturales desde el contexto rural. Al mismo tiempo recomienda aprovechar el recurso del área rural, para la elaboración del material didáctico por carecer de recursos económicos, para mayores resultados de los mismos deben involucrar a los educandos para su elaboración; así favorecer su aprendizaje y la socialización entre docente – educando, según lo previsto en el desarrollo de su clase.

En tanto que, Artigas, (2005). En el artículo: La importancia del material didáctico, publicado en <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=100741>, manifiesta la trascendencia del material didáctico, va directamente a las manos de los educandos, de ahí su importancia como mediador instrumental, incide en la educación valórica desde muy temprana edad. Los diferentes niveles educativos lo utilizan para apoyar y fortalecer el desarrollo de los educandos en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral - escrito, la imaginación, la socialización, el conocimiento de sí mismo y de los demás. La evolución constante de los materiales didácticos algunos de ellos son impresos, auditivos y mixtos ha cobrado una creciente proyección en los diferentes niveles educativos, ésta sustituye a la educación tradicional, las memorizaciones forzadas, amenazas físicas dejaron de ser métodos viables hace mucho tiempo.

Mientras que Arriola, (2006). En la tesis titulada: Material didáctico y aprendizaje significativo, estudio realizado en el Instituto Experimental Gabriel Arriola Porres, del municipio de Quetzaltenango, estableció como objetivo general comprobar si el material didáctico que utilizan los educadores en el proceso de enseñanza contribuye a alcanzar un aprendizaje significativo en los educandos del primer grado de educación básica de dicho establecimiento. Se trabajó con una muestra de 16 docentes que imparten cursos en primer grado básico y 152 educandos de primer grado básico. Para alcanzar los objetivos de este estudio, el autor utilizó una investigación descriptiva y empleó la metodología estadística inferencial, aplicó los puntajes z de más de 30 casos. Concluye que el uso del material didáctico facilita la formación del aprendizaje

significativo en los educandos al aumentar el rendimiento, comprensión, motivación, participación de los mismos en el proceso de aprendizaje, de la misma manera desarrolla los sentidos sensoriales, ayuda a despertar el interés y la motivación al momento de la clase, contribuye a la socialización y asimilación de las temáticas que se imparten de una manera ilustrativa. Por ello la variedad de material didáctico puede ser: Impreso, visual, gráfico, auditivo y mixto. Al mismo tiempo recomienda al docente adecuar los contenidos en base al contexto, para fortalecer la formación y preparación estudiantil de una manera autónoma, creativa, innovadora por medio del material didáctico basado del aprendizaje significativo, para que el cambio se genere en dos vías y puedan desenvolverse eficazmente los educando.

Por otra parte Fonseca (2006). En el artículo: Materiales y recursos didácticos, qué haríamos sin ellos, publicado en la revista electrónica

www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/materialesrecursosdidacticoshariamossalos11233.html, manifiesta que todo educandos a la hora de enfrentarse al desarrollo de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene previsto utilizar. De aquí la importancia del material o recursos que se escojan (impreso, visual, gráfico, auditivo y mixto), pues lo importante es dar la clase. Piensa que es fundamental la aplicación y la adecuada elección del material o recurso didáctico en el aula para fortalecer y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos. Actualmente existen diferentes tipos de materiales y recursos didácticos para lograr una formación de calidad de sus educandos, alguna de ellas son: Los materiales didácticos impresos, audiovisuales o informáticos, contribuyen a la asimilación de los contenidos que imparten, es preciso reconocer las diversas capacidades e individualidades del educando. Los docentes deben seleccionar correctamente los materiales y recursos didácticos, estos crean y propician ambientes como: El aprendizaje, promueven la participación, desarrollan conocimiento y habilidades para un mejor aprendizaje.

Mientras que Coronado, (2008).En la tesis titulada: Material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo, estableció como objetivo general determinar cómo el material didáctico constituye una herramienta efectiva para el aprendizaje significativo de los contenidos de Matemática. Se trabajó con una muestra de 15 docentes de 13 establecimientos oficiales del sector 1204.2 del municipio de Comitancillo, San Marcos, de 6to primaria, y 228 educandos.

Para alcanzar los objetivos de este estudio, se utilizó una investigación descriptiva y para la cual se utilizó la metodología estadística de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que el material didáctico fortalece los nuevos conocimientos que se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del educando, es importante considerar la motivación del mismo. Se debe tener en cuenta aspectos como: La actitud, disponibilidad, interés y empeño. Todo esto dependerá de la correcta aplicación del material didáctico. Al mismo tiempo recomienda que los docentes usen su creatividad e involucren a los educandos en la realización del material didáctico, pueden ser de tipo impreso, visual, gráfico y mixto para lograr el proceso de una enseñanza significativa toma en cuenta; Sí el educando no quiere, no aprende, por lo que sugiere crear un ambiente participativo para aprender los temas de Matemática.

De la misma manera Sánchez, (2008). En la tesis titulada: Material didáctico y su influencia en la lecto - escritura, estableció como objetivo general verificar la funcionalidad de la utilización del material didáctico en la enseñanza de la lecto - escritura del primer grado de primaria. Para aplicar la metodología se trabajó con una muestra de 192 educandos, y un total de 12 docentes que imparten clases en dicho grado; de 5 escuelas públicas. Para alcanzar los objetivos de este estudio se utilizó un enfoque descriptivo y aplicó la fiabilidad y significación de proporciones. Concluye dar énfasis en la correcta aplicación del material didáctico, las actitudes son apreciadas mediante la formación del educando y así fortalecer sus potencialidades a través del material didáctico de esta manera incide en la creatividad, innovación, la confianza, respeto y promueve espontaneidad, en la aplicación de los conocimientos de forma teórica - práctica al enfrentar y resolver problemas en la vida diaria. Al mismo tiempo recomienda a los facilitadores que sean innovadores en la elaboración del material didáctico al utilizar los impresos, visuales, gráficos, auditivos y mixtos, puesto que constituye un elemento fundamental e inherente durante el proceso de aprendizaje, al mismo tiempo se debe adaptar los recursos al alcance de los educandos para satisfacer las necesidades, esto ayudara a fortalecer la interacción de sus educandos día a día desde su contexto.

Por otra parte De León, (2010). En la tesis titulada: Material didáctico y su incidencia en el aprendizaje del área de comunicación y lenguaje, estableció como objetivo general determinar cómo el uso del material didáctico incide en el aprendizaje del área de comunicación y lenguaje

en los niños de pre – primaria, el estudio se realizó en las escuelas de párvulos del área rural del municipio de El Palmar. Se trabajó con 22 docentes y 70 educandos. Para alcanzar los objetivos de este estudio, el autor trabajó con una investigación descriptiva y aplicó la metodología estadística de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que en el nivel primario, el material didáctico que se emplea debe contener características primordiales como: Colores fuertes, tamaños grandes, diferentes formas, para ayudar efectivamente el proceso de aprendizaje. Por medio del material (didáctico impresos, visuales, gráficos, auditivos y mixtos) los educadores facilitan el aprendizaje a los niños, propicia un ambiente favorable en su formación y despierta el deseo de adquirir nuevas experiencias, al mismo tiempo promueve el interés de los educandos para lograr un aprendizaje significativo, Al mismo tiempo recomienda a los docentes del nivel primario elaborar material didáctico con un enfoque participativo, dinámico e innovador que contribuya en la lecto- escritura específicamente en el área de comunicación y lenguaje, que permita realmente obtener resultados productivos durante su preparación académica.

Mientras que Lozano, (2010). En la tesis titulada: Uso de material didáctico para los procesos enseñanza – aprendizaje de la biología de educación superior, estableció como objetivo general analizar la viabilidad del uso de material didáctico diseñado para la enseñanza de biología en el modelo basado en competencias desde la opinión de docentes y educandos, para realizar una propuesta en el área de ciencias naturales y exactas a nivel de educación media superior, el estudio se realizó en el Colegio de Bachilleres de Estado de Sonora (COBACH) plantel nuevo Hermosillo. Se trabajó con una muestra de 15 educandos y 13 docentes que imparten el curso de ciencias naturales. Para lograr los objetivos de este estudio, se utilizó una investigación descriptiva, la cual se aplica la metodología estadística de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que al dar énfasis en la correcta aplicación del material didáctico, permite que los educandos logren su aprendizaje con mayor eficacia, de esta manera facilita conexiones entre la información nueva y los conocimientos previos, es importante resaltar que los aprendizajes obtenidos en la aplicación de los materiales didácticos (impresos, visuales, gráficos, auditivos y mixtos) se fijan o retienen por más tiempo, dadas las múltiples relaciones que se han establecido. Está plenamente demostrado que mientras más relaciones establezca en la estructura cognitiva de los educandos, el aprendizaje resultan más significativos, en busca de la motivación y la participación, la característica principal del material didáctico es estimular a los educandos.

Al mismo tiempo recomienda ser partícipe en los diversos talleres, capacitaciones para ser entes de cambio. Y así enriquecer el desempeño laboral dentro del establecimiento con un criterio amplio que contribuya a un aprendizaje significativo de reforzamiento hacia el uso de las técnicas que se aplique en los cursos.

Por su parte Martínez, (2011). En la tesis titulada: Importancia del material didáctico dentro del salón de clases, estableció como objetivo general desarrollar en los educandos habilidades y destrezas para el mejor aprendizaje activo, según estudio realizado en el municipio de Cabricán, del departamento de Quetzaltenango. Se trabajó con una muestra de 20 docentes de nivel preprimaria de las diferentes escuelas públicas de dicho municipio. Para lograr los objetivos de este estudio. Se utilizó una investigación descriptiva con la metodología de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que el material didáctico permite desarrollar una serie de conocimientos que implique; la observación, la atención, la organización, entre otros, y procesos cognitivos que se activan mediante diferentes actividades significativas. Además, el uso del material didáctico genera un conjunto de procesos afectivos y sociales, pues favorece el trabajo en equipo, la cooperación, la responsabilidad compartida, también es importante considerar las ventajas del material educativo para atender los diversos estilos de aprendizaje de los educandos. Se debe tomar en cuenta que existe diferentes formas de aprender: Observar las cosas o sus representaciones (gráficos, maquetas, fotografías, impresiones); otros, en cambio, son más auditivos, y aprenden mediante el oído; otros, logran aprender con mayor facilidad a través de la manipulación. Al mismo tiempo recomienda a los docentes utilizar de manera productiva el material didáctico al desarrollar sus respectivas cátedras, con el objetivo de generar un aprendizaje significativo en favor del educando, así mismo se debe considerar la colaboración de las autoridades locales y educativas para crear espacios de incidencia en los procesos educativos del personal docente.

Otro aporte importante es la variable, Aprendizaje Matemático son importantes los aportes de:

Cuc, (2005). En la tesis titulada: Ansiedad que produce la matemática en el educandos del ciclo básico, estudio realizado con educandos del ciclo básico de establecimiento público de Quetzaltenango, estableció como objetivo general determinar cuáles son los factores que influyen

en la ansiedad, que maneja el educando ante el curso de matemática. Se trabajó con una muestra de 375 educandos de nivel básico. Para alcanzar los objetivos deseados de este estudio, se utilizó una investigación descriptiva con una metodología estadística de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que existen factores que influyen en el educando, durante las evaluaciones del curso de matemática, la cuales son reflejas a través de su personalidad durante la resolución de exámenes de matemática, tienden obstaculizar el rendimiento académico de los educandos durante y después del desarrollo del examen. Al mismo tiempo recomienda a cada pedagogo que imparte el curso de Matemática, realizar diferentes ejercicios de relajamiento antes de iniciar el examen, esto ayudará a disminuir el temor a resolver ejercicios y evitará obtener resultados negativos correspondientes a dicho curso para obtener resultados favorables para el aprendizaje matemático.

En tanto que, Tuj, (2006). En la tesis titulada: Didáctica de la matemática y aprendizaje significativo, estudio realizado en los establecimientos de nivel medio del distrito de Santa Clara la Laguna, Sololá, su objetivo general fue establecer si dentro de la didáctica de la matemática los docentes hacen uso del aprendizaje significativo. Se trabajó con una muestra de 9 docentes que imparten el curso de matemática y 210 educandos de primero a tercero básico y de cuarto a sexto perito contador de dicho municipio. Para alcanzar los objetivos de estudio se empleó una investigación descriptiva, y como metodología de estadística especialmente la fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que la didáctica de la matemática debe abarcar el aprendizaje significativo en base a su experiencia previa, según el contexto en donde se desarrolle la formación del educando, de igual manera es preciso que asimile, una adecuación curricular que favorezca en su desarrollo de habilidades, destrezas, y comprensión de contenidos. Al mismo tiempo recomienda, contextualizar los contenidos según el área de trabajo, para contribuir con la preparación de las futuras generaciones; No solamente desarrollarla de una manera tradicional. No se debe olvidar que el educando es un ser dotado de talentos y que en la vida diaria ha adquirido muchos conocimientos empíricos, por lo tanto es necesario tomar los conocimientos precisos del mismo como partida de un nuevo aprendizaje matemático.

Relativo a este tema también Ríos, (2007). En la tesis titulada: La lectura comprensiva como estrategia de aprendizaje para las matemáticas, estudio realizado en el Colegio Javier, estableció

como objetivo general determinar si las estrategias, de texto paralelo y subrayado, de la lectura comprensiva mejora el rendimiento académico en Matemática. Se trabajó con una muestra de 72 educandos de dos secciones de dicho establecimiento. Para alcanzar los objetivos deseados de este estudio, utilizó una investigación experimental con enfoque cuantitativo, en el cual se utilizó la significación, un grupo de control no equivalente con aplicación de pretest y postest. Concluye que al aplicar la metodología del texto paralelo y subrayado ayuda a los educandos considerar el aprendizaje de las matemáticas como integradoras de saberes, enfoques, métodos, y aún de valores y actitudes para que su aporte al currículum sea significativo. Por tanto, orientar el desarrollo del pensamiento analítico y reflexivo, mediante la integración de la búsqueda de patrones y relaciones; la interpretación y el uso de un lenguaje particular, simbólico, abstracto; el estudio y representación de figuras; la argumentación lógica y la demostración; Así como proporcionar herramientas útiles para recolectar, presentar y leer información, analizarla y utilizarla para resolver problemas prácticos de la vida habitual, son propósitos del área de matemática. Al mismo tiempo recomienda que los docentes que imparten el curso de matemática apoyen a los educando a interpretar los contenidos y su aplicación en la resolución de los problemas. La ciencia matemática actual reconoce, valora la presencia de los métodos para formular y visualizar un problema de varias maneras. Identificar los aspectos matemáticos relevantes, descubrir regularidades, relaciones y estructuras por medio del texto paralelo y subrayado. Se deben implementar estrategias de lectura comprensiva, de manera tal que las mismas le permitan a los educandos realizar ciertas actividades que estimulen la comprensión e interpretación de la asignatura.

Mientras que Aguilar, (2007). En la tesis titulada: Trabajo cooperativo en el estudio de las matemáticas, estableció como objetivo general conocer la opinión de los docentes y educandos acerca de la metodología del aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la matemática en secundaria del colegio Centro América. Se trabajó con una muestra de 21 educandos de ambos sexos de primero a cuarto año de secundaria y de 4 docentes de dicho establecimiento. Para alcanzar los objetivos de estudio el autor trabajó con una investigación descriptiva, y empleó la metodología de porcentaje, los que se obtuvieron a través del sistema Statistical Package for the Social Sciences, SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales). Concluye que la utilización de las estrategias de trabajo cooperativo, fortalece la enseñanza- aprendizaje

matemático, al aplicar diversas técnicas permite una educación integral, formadora y protagonista, esto impulsa la integración, colaboración, construcción y socialización, implica un mejor rendimiento académico y facilita el descubrimiento de su capacidad intelectual, a la vez comparte con su equipo de trabajo, para formular un concepto matemático nuevo. Al mismo tiempo recomienda a los docentes implementar diversos grupos de trabajo, para la creación de un ambiente favorable, activación cognitiva y afectiva de una manera interactiva entre los integrantes del grupo que permita interpretar información en diferentes fuentes para compartir, analizar, tomar decisiones y emitir juicios; y propiciar situaciones que estimulen la operatividad con cantidades escritas en diferentes sistemas y bases de numeración, al valorar los aportes del aprendizaje matemática para fomentar la integración entre educandos y su entorno.

En tanto que Velásquez, (2007). En la tesis titulada: Relación entre el desarrollo psicomotor y el pensamiento lógico matemático, estableció como objetivo general establecer la correlación entre el desarrollo psicomotor y el pensamiento lógico matemático en niñas de edad preescolar de un colegio privado de la ciudad de Guatemala. Se trabajó con una muestra de 50 alumnas de preparatoria, de las secciones I, II y III de edades comprendidas entre 6 y 7 años de edad del colegio Laico de la zona 8 del municipio de Mixco. Para alcanzar los objetivos de estudio, utilizó una investigación de tipo ex - post facto, utilizó el diagrama de Pearson. Concluye que cada educandos posee una madurez psicológica y muscular que controla la conducta y la actitud de la personalidad del educandos al momento de realizar actividades para el aprendizaje matemático, esto reflejará al interactuar con objetos manipulables, tanto la memorización, el razonamiento y el proceso global del pensamiento. El educando es quien lo construye en su mente a través de las relaciones de manipulación, representaciones gráficas simbólicas y la abstracción, con el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida. Al mismo tiempo recomienda profundizar el estudio de las operaciones matemáticas en coordinación con los docentes, para propiciar actividades psicológicas, pedagógicas con la intención de generar conocimientos previos mediante la motivación, la presentación de objetivos por medio de los conocimientos de exploración y experiencias con el mundo que les rodea para el desarrollo psicomotor del educando.

Además Cojtín, (2008). En la tesis titulada: Cociente intelectual y aprendizaje de la Matemática, estableció como objetivo general determinar la diferencia que existe entre el cociente intelectual y el aprendizaje de la matemática, en los educadores de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica “Abraham Lincoln” de la cabecera departamental de Sololá. Se trabajó con una muestra de 150 educadores de tercero básico de dicho establecimiento. Para alcanzar los objetivos de este estudio, el autor trabajó con una investigación descriptiva y aplicó la metodología estadística de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que el cociente intelectual desarrolla las habilidades cognitivas del educando, a través de la resolución de un test estandarizado para medir lo cuantitativo y cualitativo de su inteligencia, y así poder determinar su habilidad mental con el propósito de incorporar diversas resoluciones matemáticas, que contribuyan a un mejor resultado. Al mismo tiempo recomienda que es necesario que los padres de familia como los docentes, sean promotores de estímulos que fortalezcan el aprendizaje de la matemática, la constante práctica y ejercitación mental mejora el rendimiento de los educando, para el mejor desempeño de su conocimiento y aprendizaje de la matemática.

Mientras que Puac, (2009). En la tesis titulada: Didáctica de la matemática y su funcionalidad en la formación de maestros de educación primaria, estudio realizado con educandos de quinto magisterio del Instituto Mixto Privado La Salle, Santa María Visitación, Sololá, estableció como objetivo general verificar los factores y contenidos más incidentes que hacen que el curso de didáctica de la matemática sea realmente funcional en la formación de maestros de educación primaria. Se trabajó con una muestra de 72 educandos de las secciones A y B, de dicho establecimiento. Para lograr los objetivos de este estudio, el autor trabajó con una investigación descriptiva, y aplicó la metodología estadística de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que la preparación y formación del docente debe emprender una visión transformadora e innovadora en cuanto a la enseñanza de las matemáticas que favorezca las necesidades según el contexto dentro del trabajo profesional. Al mismo tiempo recomienda al docente ser ente de cambio, para las nuevas generaciones, cabe recalcar la utilidad que tiene la matemática en la vida diaria, darle prioridad a la interpretación, asociación del pensamiento lógico como intercambio de ideas y estructuras mentales, para ello se debe recurrir a las diferentes metodologías y técnicas para un mejor rendimiento.

Por tanto Gómez, (2011). En la tesis titulada: Metodología de la matemática y su incidencia en el pensamiento lógico, el objetivo general es establecer si la metodología de la matemática condicionada el pensamiento lógico del estudiante de primero básico. Se trabajó con una muestra de 57 educandos de primero básico del Instituto básico por cooperativa de enseñanza Chacap Zunil, Quetzaltenango de las secciones A y B. Para lograr los objetivos de este estudio, el autor trabajó con una investigación experimental y aplicó la metodología estadística de fiabilidad y significación de proporciones. Concluye que el estudiante puede lograr un desarrollo integral gracias a la iniciativa y motivación de la metodología participativa como herramienta para desarrollar estrategias de aprendizaje matemático y de solución de problemas a través del pensamiento lógico, estimulará la participación activa en el desarrollo de la clase para una educación de calidad. Al mismo tiempo recomienda que el docente utilice la metodología participativa en el curso de la Matemática con los educandos, ya que es una herramienta que desarrolla y fortalece el aprendizaje matemático - pensamiento lógico, hace que el estudiante tenga un aprendizaje activo para obtener resultados esperados.

1.1 Material didáctico impreso

1.1.1 Definición

Moreno, (2009). Define que el material didáctico impreso es de carácter complementario para el proceso enseñanza- aprendizaje, es el material que fomenta la lectura, recauda toda información trascendental y significativa para el lector, se presenta por escrito o por imágenes para transmitir mensajes importantes y significativos, al mismo tiempo estimula la función de los sentidos y activan el desarrollo de destrezas, habilidades, actitudes y valores mediante la interacción de los tres pilares de la educación docente, educando y contenido,

1.1.2 Características del material didáctico impreso

Galo, (2004). Presenta las características que debe abarcar el material didáctico impreso, entre las cuales se encuentran:

a) Motivación:

Acción de proporcionar los estímulos necesarios para activar, dirigir y mantener la atención del educando, hacia el objetivo de aprendizaje durante todo el proceso. Debe ser continua, para lograr que la atención del educando no sólo se dirija al objetivo del aprendizaje, así poder lograr su éxito.

b) Presentación:

El instante inicial del proceso, es la acción de mostrar al educando el objetivo o contenido del material de aprendizaje, en forma global. Se observa al principio del proceso y su realización adecuada, puede servir de motivación inicial para atraer la atención, aunque su función específica es dar una visión de conjunto del aprendizaje. Tomar en cuenta presentación del tema y presentación del vestuario del expositor.

c) Desarrollo:

Esta es la parte fundamental del proceso, comprende las acciones del docente para orientar el aprendizaje del educando y las acciones del mismo para el objetivo de su aprendizaje. La eficiencia de estas acciones conducirá a lograr el propósito de lo planificado anteriormente.

d) Fijación:

Acción de asegurar la retención de determinados temas, al instante que el educando adquiere una fuerte proyección.

e) Integración:

Acto mediante el cual se relacionan los elementos aprendidos, de esta manera logra la visión integral del contenido, ya que constituye un momento final del proceso didáctico.

f) Evaluación o control:

Una serie de acciones realizadas para verificar los logros u objetivos alcanzados por los educandos; que garantiza el cumplimiento adecuado de las metas propuestas, valorizadas en los resultados de la ejecución cuantitativamente y cualitativamente.

g) Rectificación:

Conjunto de acciones destinadas a corregir el logro de los objetivos de aprendizaje, mediante estrategias destinadas al reforzamiento.

1.1.3 Consejos para utilizar el material didáctico impreso

Carrasco, (2004). Explica que el material didáctico impreso es realmente un auxiliar eficaz, para ello debe ser:

Adecuado al asunto que se trate en la clase.

De fácil aprehensión y manejo.

Que la impresión sea visible.

Reutilizar el material si fuese posible.

1.1.4 Recomendaciones para el uso del material didáctico impreso

Para Carrasco, (2004). Expone que se deben seguir y aplicar las recomendaciones para el uso correcto del material didáctico impreso.

Si se utilizan carteles, folletos, entre otros no debe exponerse todo el material desde el comienzo de la clase, ya que acabará por ser indiferente, ha de presentarse poco apoco.

El material destinado a una clase debe estar a mano; no perder tiempo en su búsqueda.

Antes de su utilización debe ser revisado su funcionamiento y posibilidad de uso.

Brindar mayor protección al material didáctico impreso, forrarlo con plástico adhesivo, en ambos lados para asegurar mayor duración y presentación.

Delinear el borde del material (hacer una línea alrededor del recuadro), a todos aquellos materiales de cartón, papel o cartulina, por lo general se utiliza el color negro.

Luego realizar una revisión previa del material, organización para tener agilidad del uso del mismo.

Los textos deben estar actualizados y adaptados al contexto del educando

1.1.5 Ventajas del material didáctico impreso

Camacho, (2006). Manifiesta las ventajas que ofrece los materiales didácticos para el desarrollo integral de los educandos; entre ellas se puede mencionar que:

Facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Promueve la enseñanza activa, favorece un proceso dinámico e integral.

Incentiva el aprendizaje en la medida que se vincule los contenidos a la realidad.

Fortalece importancia del aprendizaje, desarrolla los diferentes estímulos del educando.

Facilita la construcción de los conocimientos al proporcionar diferentes alternativas de percepción sensorial.

Permite profundizar la comunicación entre el docente y los educandos a partir de las variadas actividades que propone.

Favorece el desarrollo de operaciones de análisis, relaciones, síntesis y abstracción.

Amplía el campo de experiencia de los educandos al enfrentarlos con elementos que puedan solucionar problemas de la vida diaria en el futuro.

Posibilita que el educando alcance por sí mismo el aprendizaje, en base a su propia experiencia.

Facilita la adquisición de información, habilidades y destrezas.

Fortalece el desarrollo del educando en el aspecto psicológico y social.

Promueve el desarrollo motor, tanto grueso como fino.

Hace que el aprendizaje sea permanente.

Desarrolla continuidad de pensamiento.

Contribuye al aumento de los significados y, por tanto, el desarrollo del vocabulario.

Favorece la formación de actividades y valores.

Estimula el estado anímico e intelectual.

Favorece la exploración y el descubrimiento.

Facilita el aprendizaje por medio de los sentidos.

Interrelaciona los aspectos afectivos, cognitivos y psicomotrices.

Favorece el desarrollo de inteligencias múltiples.

1.1.6 Objetivos del material didáctico impreso

Para Area, M., Parcerisa, A., Rofriguez, J. (2010). Mencionan que el objetivo principal del material didáctico impreso, es indispensable por las siguientes razones:

- a) Apoya al docente a desarrollar los conceptos de las diferentes áreas en carácter factible y clara
- b) Alcanza como finalidad del proceso de la enseñanza- aprendizaje en las aplicaciones futuras del educando.
- c) Evoluciona las habilidades y destreza de observación de valoración de los temas que contiene el material didáctico impreso.
- d) Estimula y retiene el interés de los educandos.
- e) desarrolla la capacidad y destreza de razonar, al desarrollas la mente de los educandos.
- f) Promueve la colaboración, participación activa de los educandos en la construcción y edificación de sus aprendizajes.

1.1.7 Finalidad del material didáctico impreso

Para Nérici, (2002). Indica que la finalidad del material didáctico impreso es aproximar al educando a la realidad de lo que se quiere enseñar, para una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.

Despertar el interés del educando dentro de la clase, por medio de la motivación.

Facilita la recepción, la comprensión de los hechos y conceptos presentados a los educandos.

Concretar e ilustrar lo que expone verbalmente o visualmente.

Minimizar esfuerzos para conducción de los educandos para su comprensión de hechos y conceptos.

Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.

Dar oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas de los educandos; para el manejo de aparatos o la construcción de los mismos.

Despertar el interés y retener la atención durante la clase.

Ayudar a la formación de conceptos y la retención del aprendizaje.

Favorecer la enseñanza basada en la observación y la experimentación del educando.

Dar un sentido más efectivo y realista del medio que rodea el educando; tendrá que actuar en el contexto que habita.

Reducir el nivel de conceptualización para la aprehensión de un mensaje.

Hacer la enseñanza más activa y concreta; hacia la realidad.

1.1.8 Funciones del material didáctico impreso

Para Area, Parcerisa, y Rodriguez, (2010). Mencionan que las funciones que cumplen el material didáctico impresos están relacionadas con los procesos de enseñanza - aprendizaje, por tanto se pueden señalar las siguientes fases:

a) Motivar el aprendizaje:

La función de los materiales educativos despiertan el interés y mantiene la actividad del educando; esto se produce utilizar, sí el material es atractivo, comprensible y guarda relación con las experiencias previas de los educando, con su contexto sociocultural y con sus expectativas.

b) Favorecer el logro de competencias:

Por medio del adecuado uso de los materiales los niños, basándose en la observación, manipulación y experimentación entre otras actividades, ejercitan capacidades que les permiten desarrollar competencias, correspondientes a las áreas del programa curricular.

1.1.9 Selección del material didáctico impreso

Con respecto al material didáctico impreso, se comprueba el avance del mejoramiento del aprendizaje de los educandos, por ello se debe de aplicar dentro de los planes educativos como programas de estudio en el salón de clase. Los materiales que se usan en el aula son muy importantes para la creación de un ambiente favorable, ameno y expresivo, para el aprendizaje y al desarrollo práctico en la didáctica utilizada.

Galo, (2004). Manifiesta sobre este tema menciona, que determinadas las actividades de aprendizaje, se seleccionarán los materiales a utilizar según lo planificado. Para ello se han seleccionado los siguientes criterios:

a) Funcionalidad:

Conjunto de característica que hacen algo práctico y utilitario. Es el punto de apoyo para elaborar el material didáctico impreso que ayuda a visualizar e indica si efectivamente alcanza los objetivos de aprendizaje.

b) Factibilidad:

Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios, para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, diagnosticar el contexto del educando.

c) Adecuación:

Significa aceptar las nuevas condiciones y responder de manera positiva a los cambios ante un proceso de adaptación de un ser humano.

d) Equipamiento:

Proveer los diferentes conjuntos de herramientas, instalaciones y servicios necesarios; para una actividad determinada. Equipar el aula con los materiales necesarios, para generar un aprendizaje e incluyente. Los docentes y educandos pueden participar en la búsqueda de materiales, también en la construcción de los recursos que se necesitan, estos puede encontrarse en casa o en la comunidad. Luego convertirlos y utilizarlos en la creación de los materiales didácticos.

Pérez y Fernández, (2006). Proponen los siguientes criterios relacionados:

a) Criterios prácticos:

Se refiere al acceso y disposición de un material didáctico impreso. Para cada actividad, el docente debe percatarse, sí tiene el material necesario, para el desarrollo del tema y al mismo tiempo, el docente debe estar seguro para ser uso de dicho material, si en dado caso se encuentra en algún problema para usarlo debe solicitar la colaboración a un experto en la materia, por

ejemplo: La utilización de un proyector. Para el criterio práctico, existen diferentes cualidades, como las siguientes:

Cualidades materiales:

Se refiere a las técnicas del material a usar, sea resistente, durable, reciclable y del tamaño adecuado.

Cualidades formales:

Influye en la capacidad para atraer la atención y motivar el interés para la presentación, diseño e ilustraciones para el tema a desarrollar.

b) Cualidades de contenido:

La claridad con que el docente expone un contenido y la conexión secuencial del material didáctico impreso.

c) Criterios pedagógicos:

Su finalidad es valorar la relación que existe entre cualidades propias del material y su utilidad educativa.

d) Criterios psicológicos:

La capacidad cognitiva, con que cuenta el educando, para el nivel evolutivo propio de la edad. Luego la conexión del material didáctico impreso con los intereses de los educandos depende de las siguientes características:

La motivación de transmitir los contenidos y lograr las actividades que se propone.

La capacidad del material empleado para atraer y mantener la atención del educando.

1.1.10 Clasificación del material didáctico impreso

García y Arranz, (2011). Manifiestan que hoy en día el docente tiene muchos recursos a su alcance para lograr una formación de calidad de sus educandos. Cada material didáctico impreso ofrece las posibilidades de utilizarlos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje para la

mejor función del contexto, puede ofrecer ventajas significativas. Para poder determinar las ventajas de un medio sobre otro, siempre se debe considerar el contexto de aplicación.

Carrasco, (2004). Hace la siguiente clasificación del material didáctico impreso, resalta la importancia y la utilización de la misma:

a) Láminas:

Es un material que se utiliza como herramienta para el aprendizaje, su presentación es ilustrativa, simboliza algún contenido de la clase, debe ser interesante, colorida y atrayente para el educando, se refiere a un dibujo o una estampa que se obtiene a través del grabado, las clases resultan más llamativas, atrayentes, interesantes, motivantes, dinámicas, participativas, y se logra de esta manera la atención por parte de los educandos, algunos de ellos pueden contener la ley de signo, jerarquía de operaciones, fórmulas para calcular el área de figuras planas, entre otros.

b) Periódicos:

Es un órgano informativo o publicación diaria compuesta de un número variable de hojas impresas, tiene como característica dar información de hecho y casos actuales en todas sus facetas a escalas local, nacional e internacional o cualquier otra publicación, se puede encontrar información. Aunque las publicaciones periódicas impresas, como los periódicos, no están elaboradas con propósitos exclusivos pedagógicamente ya que es un medio de comunicación social, pueden y deben ser materiales usuales en la práctica de la enseñanza. Los periódicos escritos presentan una serie de características que la convierte en un recurso muy lucrativo en el aula, ofrece una gran variedad de datos, noticias y informes sobre temas de la realidad actual como la economía, deportes, música, espectáculos, entretenimientos como: crucigramas, zoodokus, reportes de financieros, estudios de avance tecnológico, entre otros aspectos educativos y actividades sociales.

c) Libros:

Trabajo de un escritor o varios autores por lo que es una recopilación de datos e informaciones comunes o científicas impresas y publicadas como una unidad independiente, a veces contiene una mezcla de elementos visuales, textuales, gráficos y auditivos .

Ha sido el medio didáctico tradicionalmente utilizado en el sistema educativo, se considera auxiliar de la enseñanza, promotor del aprendizaje, para consulta, consejero del docente y educando, en términos generales material de apoyo, su característica más significativa es presentar un orden de aprendizaje de un modelo de enseñanza, debe usarse ediciones recientes por su actualización constante, los diferentes tipos de libros son:

Los libros de texto:

Es el material didáctico impreso más trascendental, importante significativo en el proceso enseñanza-aprendizaje, escritos con una finalidad únicamente pedagógica. Se caracterizan por mostrar los principios y aspectos básicos de un tema, área, como la matemática, ciencias naturales entre otros, con el objetivo de convertirse en la base del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en el aula.

Los libros de consulta:

Tienen una amplia variedad de datos e informaciones ordenados de forma alfabética, cronológica, por temas o área. Entre los mismos podemos destacar las enciclopedias, los diccionarios, los libros de biografías, los índices bibliográficos, entre otros. Este tipo de libros son esenciales en diferentes planteamientos metodológicos que favorezca el descubrimiento del conocimiento de los educandos. La habilidades que desarrolla el educando al momento de manipular este material didáctico impreso, activa el aprendizaje de quienes buscan, seleccionan, estructuran y la secuenciar el tema del área.

La aplicación esporádica de este tipo de material didáctico impreso, ligado con otros materiales, favorece el aprendizaje, y se desarrolla el descubrimiento en los educandos.

Los libros ilustrados:

El material es visual y el textual al mismo tiempo. Existen elementalmente dos tipos:

Los libros de imágenes: presentan diferentes ilustraciones en la mayoría de sus páginas y el texto un complemento. Entre ellos caben citar: libros para aprender a contar, la tabla de periódica, tablas de multiplicar, para aprender el alfabeto, entre otros.

Los libros de cuento con imágenes: Las ilustraciones están compuestas por presentaciones, utilizándose para narrar una historia. Proverbialmente los libros con imágenes quedaban destinados y elaborados para un público infantil, aunque actualmente han evolucionado, dirigiéndose de igual forma hacia un público juvenil y adulto.

d) Los cuadernos de ejercicios y fichas de trabajo:

Regularmente son materiales que complementan y apoyan a los libros, los cuadernos de ejercicios, las hojas o fichas de trabajo son diseñados para brindar una variedad de actividades con el objetivo de desarrollar diferentes habilidades y destrezas. Están diseñadas para el aprendizaje, la presentación de los diferentes ejercicios, actividades, y pruebas para la autoevaluación del educando, para algunas áreas el tiempo es mínimo se debe aprovechar a lo máximo así como matemática, ciencias naturales, entre otros.

e) Los folletos:

Se utiliza para establecer referencia a los materiales didácticos impresos que tienen como finalidad dar a conocer información de diferentes áreas. Un folleto puede variar en su diagramación, en su diseño, en su presentación, en la cantidad de información con la que cuentan, entre otros. Regularmente, un folleto no es utilizado para difundir información demasiada amplia, ni de un alto nivel muy académico, el objetivo principal, es el captar la atención del educando y propagar conceptos elementales de los temas específicos que tratan.

1.1.11 Lineamientos para elaborar el material didáctico impreso

Según Pérez y Fernández. (2006). Manifiesta que, se debe cumplir los lineamientos técnicos para la elaboración del material didáctico impreso para su funcionalidad, éstas son las siguientes:

a) Presentación:

El lenguaje a utilizar debe ser adaptado para el auditorio presente.

Incentivar el interés del educando

Utilizar dibujos formales y adecuados para expresar el contenido sin excederse.

b) Organización del contenido:

Es congruente la información exacta y verídica en el material didáctico impreso para seguir un orden jerárquico, los pasos son los siguientes:

Principio de aprendizaje:

Son los objetivos de aprendizaje, los recursos visuales para mejorar la comprensión del educando, al mismo tiempo se identifican las dificultades que existen.

Enseñanza de conceptos:

Expresa las normas, relaciona los conceptos del nivel superior, inferior y del mismo nivel, adaptada al contexto.

Enseñanza de Procedimientos:

La aplicación del procedimiento proporciona la ejecución de las etapas y la demostración del procedimiento global, muestra los errores cometidos para omitirlos, domina alternativas para llegar a resultados inmediatos.

c) Calidad técnica:

Para obtener una calidad técnica se deben distinguir los siguientes aspectos:

Imagen fija: Debe existir equilibrio entre fotografías o imágenes, verificar resolución de las imágenes al implicar o ampliarla.

Material gráfico: los materiales deben ser de buena calidad y durable, el tipo de letra debe ser legible.

Material impreso: El papel debe ser de excelente calidad, para mejor uso realizar una guía o bien un índice para un orden específico, al mismo tiempo todo material impreso debe llevar una bibliografía.

d) Almacenamiento

Disponibilidad del material didáctico impreso de re-uso.

Se debe adaptar al contexto económico del educando para su adquisición.
Su transmisión de ser práctico para su manipulación, cual se pueda almacenar.

1.2 Aprendizaje matemático

1.2.1 Definición

D'Amore, (2005). Define el aprendizaje matemático como el desarrollo del pensamiento, las adquisiciones de la matemática, parten de una estructuración de la mente, el primer paso es desarrollar en el educando una forma progresiva los marcos lógicos indispensables para la práctica de la matemática, las funciones cognitivas necesarias para todo aprendizaje son la atención y la memoria para llegar a la formación del concepto.

1.2.2 Importancia del aprendizaje matemático

Rey, (2002). Expresa que esta gran ciencia se considera como un conocimiento de modelos organizados, conjuntos y operaciones para las cuales se existen reglas, teorías y leyes estables, entonces el aprendizaje deberá conducirse hacia la construcción de esas estructuras de pensamientos, que luego serán llenadas de infinitos casos particulares.

La importancia del aprendizaje matemático, no depende de los resultados cuantitativos, o la acumulación de información del educando, ni la memorización, lo principal es la manera lógica de la construcción de procedimientos y fórmulas para la resolución de un problema, de esta forma se verifica el resultado de las operaciones dadas, donde se puede observar acciones que se caracterizan por ser asociativas y transformables, cuyo objetivo debe ser la construcción de estructuras del pensamiento, aspectos que deben considerar y estimular el docente en el educando dentro del aula, es fundamental la integración de conocimientos y la unificación de los pensamiento en la expresión matemática.

De tal manera, puede concretizar que en el aprendizaje matemático debe motivar aspectos generales, tales como la comprensión de la belleza, la armonía del universo y la formación de

valores éticos al promover actitudes de objetividad, equidad, responsabilidad, entre otros. Si se tiene la capacidad de percepción, esta ciencia emplea la matemática como un instrumento para otras ciencias y le permite al educando resolver situaciones problemáticas por medio del desarrollo de su ingenio en la vida real, esto debe ser uno de los objetivos primordiales del aprendizaje matemático.

Goldin, (2008). Expone que el integrar la matemática, lleva implícito un proceso de progresiva abstracción y generalización; en el transcurso del aprendizaje, el estudiante forma un proceso mental abstracto y lógico de la idea de matemática, dicha idea pueda ser aplicada a varios aspectos generales en la vida diaria.

Al integrar la matemática en el contexto social donde el educando se desenvuelve, para facilitar la resolución de problemas en el contexto, este es el primer aspecto de la actividad matemática, consiste en resolver problemas a partir de las herramientas que ya se conocen y se sabe cómo utilizarlas.

Ortiz, (2001). Expone sobre el aprendizaje matemático; es una herramienta útil para el estudio de las diferentes áreas relacionadas con el medio físico, económico, social y tecnológico, lo que confiere de manera original un carácter globalizador propuesto además en los planes y programas de estudio; de consolidar las destrezas de la matemática en las otras materias, que de manera general se utiliza desde su ámbito formativo, de esta ciencia, permite que el educando analice y socialice las problemáticas a resolver según su contexto, en la vida cotidiana.

1.2.3 Etapas del aprendizaje matemático

Roncal, (2004). Plantea que para lograr un aprendizaje es necesario recopilar todos los conocimientos previos, para evitar la provocación de conflictos cognitivos, y la reconstrucción de conocimientos y por último la aplicación de dichos conocimientos en la realidad, para estimular una buena reflexión sobre el planteamiento real para que se construya sus propias ideas basadas en teorías y principios más fundamentados para luego aplicar con la seguridad de lo que se sabe en su mismo entorno pero con más profesionalismo y calidad entre otros aspectos.

Bardonneau, (2004). Plantea que para lograr un aprendizaje matemático debe estimularse en estas seis etapas:

a) Primera Etapa: Adaptación:

Se debe usar juegos, libros o preliminares, siendo estas actividades; desarrollo para la interacción del educando, con objetivos concretos, y que pueda encontrar gozo en la actividad para las futuras etapas.

b) Segunda Etapa: Estructuración:

Se debe reformar con el mayor número de rutinas para que el educando pueda guiarse de la forma en que se va a manejar la dinámica, de esta manera se activan las reglas del juego.

c) Tercera Etapa: Abstracción (Juego de Isomorfismo)

Es la organización común para realizar los juegos, para despertar el interés, se introduce al educando el aspecto de naturaleza abstracta, discernir entre dos objetos que comparten algunos aspectos, para que se concienticen de la estructura de los juegos, mientras al educando resuelve por sí solo juegos de la misma estructura con diferentes apariencias.

d) Cuarta Etapa: Representación Gráfica o Esquemática

Representación a través de un dibujo esquemático, manifestación por medio de la visualización.

e) Quinta Etapa: Descripción de las Representaciones

Definición de propiedades que representa el lenguaje técnico del procedimiento y operaciones simbólicas del aprendizaje matemático.

f) Sexta Etapa: Formalización o Demostración

Es el desenvolvimiento del educando al momento de exponer o expresar lo que ha aprendido con toda seguridad, de forma espontanea, natural y convincente al argumentar sus ideas y conocimientos.

1.2.4 Principios para el aprendizaje matemático

Godino, (2004). Expone los seis principios básicos para las matemáticas, las que son:

a) Equidad:

Aquella cualidad en que una persona aplica la justicia e igualdad individual; la educación matemática de calidad ha de basarse en la equidad, deben existir expectativas y apoyo para todos los educandos, sin discriminación alguna.

b) Currículo:

Conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el educando pueda aplicar lo que ha aprendido, colección de actividades que debe ser coherentes, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles.

c) Enseñanza:

Su finalidad es la formación de un ser humano; una enseñanza efectiva de la matemática requiere que los educandos comprendan lo que conocen y lo que necesitan aprender, y por tanto se plantea el desafío de apoyarlos en un aprendizaje correcto.

d) Aprendizaje:

Conjunto de métodos que permiten establecer relaciones entre el estímulo – respuesta en los seres humanos, dentro de la educación, los educandos deben aprender matemática, con comprensión, construir activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia con relación a los nuevos conceptos.

e) Evolución:

Desarrollo o transformación de las ideas, cambio de conducta, de propósito y de actitud. La evolución debe apoyar el aprendizaje matemático, proporcionar información útil tanto a los docentes como a los educandos.

f) Tecnología:

Conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar, crear bienes y servicios, que facilitan la adaptación al medio ambiente. La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje matemático; incluye en la matemática que se enseñan y estimula el aprendizaje de los educandos.

1.2.5 Ventajas del aprendizaje matemático

Ontoria, (2006). Exponen en relación a la perspectiva constructivista considerar las interacciones que se establecen entre educandos, como agentes del aprendizaje. Crear espacio de participación desde el contexto en que el educando viva, podrían considerarse los conocimientos que posee y valorar las nuevas, que sea capaz de solucionar las problemáticas de su vida diaria.

Es importante resaltar los siguientes logros de los educandos:

Identificar un problema y explorarlo desde diferentes puntos de vista.

Favorecer la confrontación de enfoques y la orientación en el análisis de una determinada realidad.

Estimular el proceso analítico-dialéctico al aproximarse a temas o a los problemas planteados.

Vivenciar actitudes de tolerancia mutua ante distintos puntos de vista de evidente discrepancia respecto al propio pensamiento.

Incentivar actitudes de diálogo basadas en argumentaciones y razonamientos discursivos.

1.2.6 Estrategias para el aprendizaje matemático.

Thais, (2003) refiere a Schoenfeld, quien argumenta que el principal objetivo en la instrucción matemática es ayudar a los educandos hacer autónomos, indicó que el aprendizaje matemático debe incorporar estrategias para aprender a leer, conceptualizar y recibir argumentos matemáticos.

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos, que conllevan procesos, operaciones o habilidades que el aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intelectual, las más apropiadas para el aprendizaje significativo de la matemática son:

a) Estrategias de elaboración:

El educando relaciona los conocimientos previos con nuevos conocimientos.

b) Organización:

Es indispensable para todo aprendizaje, para lograr una representación correcta de la información, también requiere ordenar los procesos, como datos, fórmulas en pasos lógicos y cronológicos.

c) Práctica:

Orientar a los educandos para la práctica de actividades en forma continua y basadas a las normas del ejercicio de las matemáticas.

1.2.7 Dificultades en el aprendizaje matemático

Godino, (2004). Expone las dificultades relacionadas con la motivación del educando, puede ocurrir que las actividades propuestas por el docente a los educandos, sean potencialmente significativas y que la metodología sea la adecuada, pero que los educandos no estén en condiciones de hacerlas suyas por que no esté motivado. Este tipo de dificultades está relacionado con la autoestima, la historia escolar del educando y familiar.

Una preocupación general que se observa en el ambiente, conduce a la búsqueda de la motivación del educando desde un punto de vista más amplio, pero no se limita al interés intrínseco de la matemática y sus aplicaciones, por lo que se trata de hacer efectivos los impactos mutuos para la evolución de la cultura, la historia, el desarrollo de la sociedad que ha dado por su parte, y la motivación que la matemática proporciona. Cada vez es más evidente la importancia de los elementos afectivos que involucran a toda persona, pues la motivación que tenga el estudiante se verá reflejada en el rendimiento académico.

Claro está que una gran parte de los fracasos en el aprendizaje matemática de muchos educandos, tienen su origen inicial en la falta de comprensión y de dedicación al mismo, totalmente destructivas de sus propias potencialidades en este campo, es provocado en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de los docentes al plantear la matemática costosa, aburrida y solamente para uso de intelectuales. Por eso también se intenta a través de diversos medios que los educandos perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que esta ciencia es capaz de proporcionar, a fin de involucrarlos en ella de un modo más hondamente personal y humano.

Claro está que de la motivación que tenga el educando y el empeño para poder utilizar la tecnología moderna, la manera de provocar el aprendizaje depende del gusto por su propia disciplina, en varios casos el fracaso no es por el cociente intelectual del educando, es la manera de introducir la motivación interna y externa del educando, como también el ambiente donde se promueve el hecho educativo y otros factores.

Veiga, (2006). Definen las dificultades de aprendizaje matemático, como las interrupciones o bloqueos del proceso educativo, ocasionado desfases, bajo rendimiento, repitencia y deserción escolar, se clasifican de la siguiente manera:

a) Disgrafía:

Problemas de coordinación en los músculos de la mano y del brazo, para dibujar símbolos, letras o escribir en el marco de un limitado espacio. Las clases de disgrafía son:

Disgrafía motriz: Trastorno psicomotor, al momento de identificar sí se tiene problema en la escritura como consecuencia de una motricidad incorrecta.

Disgrafía específica: Dificultad de reproducir las letras o palabras debido a una mala percepción de las representaciones en la orientación espacial - temporal y trastornos del ritmo.

Para identificar la disgrafía se debe tomar en cuenta los siguientes síntomas:

La frecuencia de los errores gráficos constantes, el procedimiento necesario es corregir diariamente las elaboraciones del educando, se identifican los errores luego se subraya, para

recuperar y eliminar esta dificultad se debe fortalecer con la ejercitación adecuada. De forma individual, se realizan pruebas tales como:

Dictados de letras, sílabas o palabras:

Se dicta un fragmento de dificultad acorde con el nivel escolar del educando. Lo más sencillo consiste en extraerlo del libro que habitualmente usa el educando.

Evaluar periódicamente la escritura:

Dirigido a aquel educando que realmente puedan escribir, la mística es indicarle que redacte lo que más le atrae o le gusta, al finalizar se subrayaran sus errores.

En esta etapa se observa y verifica, si el educando tiene la capacidad de copiar sin cometer errores. Al evaluar si el educando no es capaz de copiar frases, entonces se inicia con sílabas, palabras hasta llegar a frases.

c) Discalculia:

Para el educando es problemático, resolver ejercicios aritméticos y captar el aprendizaje matemático, afecta los conocimientos básicos como adición, sustracción, multiplicación y división determinan cuatro áreas deficientes del trastorno del cálculo son los siguientes:

Destrezas lingüísticas: Es la falta de comprensión de los términos matemáticos y la transformación de problemas en símbolos aritméticos-algebraicos.

Destrezas de percepción: Falta de capacidad para identificar para discernir entre símbolos y poder ordenar conjuntos de números.

Destreza matemática: Es la comprensión con todas las operaciones básicas y sus secuencias.

Destreza de atención: Es la dificultad en copiar figuras y completar los símbolos de las operaciones básicas.

Según el nivel académico, existen diferentes tipos de discalculia,

Discalculia primaria: Inconveniente específico y exclusiva para el cálculo.

Discalculia secundaria: consiste en el uso incorrecto de símbolos numéricos para la realización de operaciones inversas de baja capacidad de razonamiento.

Discalculia espacial: dificultad de ordenar los números en su estructura especial.

Para identificar algunas de estas dificultades, fundamentalmente la simbolización y la estructura de dificultad en las operaciones, se manifiestan los síntomas de la siguiente manera:

a) En las adquisiciones de las nociones de cantidad numérico y su transcripción gráfica. El educando no puede establecer una asociación numérica, aunque cuente mecánicamente, no comprende la numeración que esta agrupados por unidades iguales. Evita la comprensión significativa de lugares que ocupa cada cifra en una cantidad, y se le dificulta más las cantidades al aumentar de forma ascendente al llevar ceros intercalados.

b) Durante la transcripción grafica se encuentran algunos errores, como:

Dificultad de memorización de cada número, esto implica el ya no poder representar ningún otro proceso matemático.

Desconcierto en dígitos cuyo grafismo es de modo sistemático.

Complicaciones en seguir la dirección de izquierda a derecha.

c) Las operaciones básicas son:

Suma: Percibe la noción de mecanismo, pero le cuesta automatizarlo, dificultad mental para sumar por ley, para efectuar: se valen las actitudes al contar con los dedos y dibujar palitos.

Dificultad de colocación gráfica para efectuar la operación por la colocación de dichas actitudes.

Resta: Complejidad de proceso más que la suma, ya que además de la noción de conservación el niño cuenta con la responsabilidad, la posición de la cantidad es más difícil su asimilación para algunos educandos.

Multiplicación: Proceso que desarrolla la memorización, asociación de las tablas de multiplicar y el cálculo mental.

División: Es la fusión de las tres operaciones anteriores, en cada proceso de resolución se encuentran las siguientes dificultades: al educando le es difícil la colocación de cifras al momento de resolver ejercicios, al momento de separar unas a la derecha o izquierda, en el divisor es dificultoso trabajar con dos cifras o una.

Para poder fortalecer esta dificultad se realiza un diagnóstico, su objetivo es resaltar las limitaciones y fortalezas del educando, es indispensable realizar la re-educación de éste, para que asimile y sintetice correctamente la información relacionada con el aprendizaje matemático, las recomendaciones previas al tratamiento son las siguientes:

Las sesiones deben ser individuales entre docente y educando, pueden ser colectivas, conocido como clases de apoyo, el mismo tiempo la sesión se vuelve progresiva. El tiempo para realizar la tarea no se debe limitar, esto para reducir la ansiedad que el educando experimenta.

Debe de existir una buena motivación.

Evitar la exigencia de trabajo

Adaptar un periodo de lectura para que el educando mejore la comprensión de los problemas matemáticos.

Se debe presentar ilustraciones y problemas verídicos relacionados con la vida cotidiana del educando

Los exámenes deben ser de manera personalizada en la presencia del docente, no amonestar públicamente al educando, para no ponerlo en ridículo, evitar la discriminación dentro del aula

Se deben realizar las tareas con las siguientes características:

Adaptación de las relaciones cuantitativas

Motivación para el desarrollo del razonamiento.

Operaciones para fortalecer los símbolos numéricos y sus relaciones

Análisis de operaciones para la resolución de problemas.

Para evitar las dificultades en el aprendizaje matemático, se estimula el proceso multisensorial.

Se debe adaptar los contenidos del aprendizaje matemático según la capacidad de percepción del educando.

1.2.8 Los materiales didácticos para el aprendizaje matemático

El material didáctico es el conjunto de recursos, que estimula y despierta el interés del educando, mientras que el docente es un facilitador y guía dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, es necesario resaltar que el material didáctico es solamente un complemento para enriquecer el proceso y no abusar de ello para creer que funciona un aprendizaje automático, algunas de las características son: Refuerza el aprendizaje, facilita mejor comprensión en las ideas y conceptos, ayuda a los educados a comprender mejor los conocimientos, motiva y despierta el interés del educando, crea espacios de participación en el ambiente educativo del aula.

Díaz, y García, (2005). Exponen Entre los requerimientos metodológicos de un programa matemático, es importante y fundamental utilizar el material didáctico, como un instrumento que favorece el aprendizaje en las diferentes etapas de desarrollo del educando.

Se debe utilizar todo material didáctico, con que cuenta el centro educativo, esto permitirá establecer un nexo entre los elementos (concreto), que el educando conoce, gracias a su vida familiar y comunitario, dirigido hacia los nuevos conocimientos (abstracto y semi abstracto) que debe adquirir durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El objetivo del material didáctico, es proporcionar las mejores condiciones, para estimular el desarrollo evolutivo del educando, el educando atraviesa tres etapas importantes, las cuales son:

a) Concreta:

Es real y se puede percibir con los sentidos; para el aprendizaje matemático el docente debe utilizar diferentes herramientas que el educando pueda tocar y manipular de esta forma asocia la teoría con la práctica.

b) Figurativa:

Representa la realidad en forma fiel o semejante de un objeto, animal o persona. Dentro del aprendizaje matemático se debe de llevar al educando en su propio contexto para mayor eficacia en el aprendizaje de los temas.

c) Simbólica:

Expresión representada gráficamente por medio de símbolos, que tiene significado afectivo o moral, o valor representativo, más que material.

El mismo material didáctico impreso a utilizar estimula todas las etapas ya mencionadas, en el momento, que el educando comienza a manipular los objetos concretos, como los cubos, regletas o tablillas, si no se cuenta con estos materiales, puede utilizarse los que existen en el medio natural como: Los granos, piedras o palos, esto ayudará a que sea más fácil para el educando comprender los conceptos matemáticos y el lenguaje del mismos.

Carrasco, (2004). Explica que los materiales didácticos se aplican dentro o fuera del aula, gracias a su accesibilidad se adapta a una diversidad de enfoques y objetivos para el desarrollo del aprendizaje matemático, aunque depende del tipo de material didáctico que se utilice, por ello se clasifican de la siguiente manera:

- a) Material didáctico impreso: Es aquella, que permite al educando a realizar un estudio y lectura más profunda para el aprendizaje matemático, estos pueden ser libro, folletos, entre otros.
- b) Material didáctico de ejecución: Está propuesto a producir o reflejar alguna información importante, expresada por medio de una pintura, un aparato físico, ordenadores entre otros.
- c) Material didáctico audiovisual: Despierta el aprendizaje matemático mediante percepciones visuales, aditivas o mitas, algunos de ellos son: Tv, diapositivas, radio entre otros.
- d) Material didáctico tridimensional: Es el contexto en que se desenvuelve el educando su propia realidad, por ejemplo: Una semilla, un pez, cuando los educandos miden algún área para identificar su medida, área, entre otros.

1.2.9. Técnicas para incentivar el aprendizaje matemático

Jiménez y González (2004). Presentan las técnicas ayudan a mejorar la comprensión del tema o contenido para una mejor utilización para el desarrollo del procedimiento, también se desenvuelve de una forma mecánica así como la repetición, subrayado, esquemas, cuestionarios, entre otros, es comprender como pueden aplicarse a esta disciplina.

a) Técnica de lluvia de ideas:

Esta permite la libre presentación y expresión de ideas, sin restringir ni limitar a nadie. El objetivo es producir ideas originales o soluciones nuevas. De esta manera se desarrolla la imaginación creadora, se fomenta el juicio crítico sobre problemas y se facilita la participación con libertad y particularidad, por ello establece un ambiente de ideas y de comunicación entre los educandos.

Organización de la técnica:

El docente, juntamente con los educandos, establece las pautas de trabajo, para controlar el tiempo y la importancia.

Se asigna a una persona para ser el secretario, es quien anota las ideas o críticas, se puede usar grabadora o pizarrón u otros materiales que le faciliten el trabajo.

A cada educando se le permite la expresión libre y abierta de ideas que se le ocurren con relación al tema.

El docente organiza y permite que solo un educando hable a la vez.

Una vez, concluido el tiempo para dar las ideas, se pasa a la siguiente fase: Se critica, sintetiza y concluye lo expuesto con anterioridad.

Lo que el secretario anotó conserva las ideas que se expusieron.

Finaliza con las conclusiones y un resumen de tema tratado.

Así que, la técnica se aplica en el curso de matemática para enriquecer la clase y se inicia con los conocimientos previos de los educandos, en el desarrollo de contenidos que correspondan a teorías de conjuntos, números naturales, enteros, racionales y otros, depende de la forma en que se lleve a cabo. Por ejemplo: Si el docente quiere explorar los conocimientos de los educandos en

relación a la definición de conjuntos, lo más lógico sería preguntarles, para que propicie la libertad de expresión en el aula. Esto permitirá una clase más participativa y dinámica, donde se respeten y toleren las opiniones de los demás y que al mismo tiempo permia que se alcancen los objetivos.

b) Técnica del cuchicheo:

Se divide al grupo de educandos en parejas, para poder platicar un tema o cuestión en voz baja. Esto permite que los integrantes del grupo puedan participar individual y simultáneamente con relación a al tema.

Organización de la técnica:

El docente presenta la pregunta o tema que se trata.

Se expone, cual es el objetivo que se persigue y el tiempo del cual disponen las parejas para alcanzarlo.

Se invita al educando a trabajar con un compañero, lo cual fomenta la sociabilidad.

Se asigna a uno de los integrantes para va a informar por escrito y exponer el resultado del trabajo.

Luego de todos los subgrupos se extrae una conclusión general.

Tener en cuenta la descripción, es importante ver que la técnica de cuchicheo es una herramienta que se utiliza para el aprendizaje matemático para resolver alguna incógnita y que además permite la discusión y participación en pareja, para luego compartir y reforzar los resultados obtenidos con los compañeros en el salón de clase.

c) Técnica de la escenificación:

Dos o más educandos representan una situación de la vida real o histórica, asume papeles necesarios con el objetivo de que sea comprendido y tratado por el grupo de educandos. Por ello, el educando debe poder identificarse con el personaje que representa, comprender a fondo el lugar y el momento que rodea aquella situación y de acuerdo con ello, hacer un juicio crítico.

Organización de la técnica:

Se nombra un director de escena y un locutor.

Se hace una introducción apropiada y se señala la importancia del tema y lo que se espera de los espectadores y actores.

Es necesario actuar con la mayor naturalidad posible sin perder de vista el objetivo.

La presentación no se debe alargar excesivamente, porque perderá la eficacia.

Al finalizar la presentación, puede haber una sesión de crítica o una discusión.

Al final, empieza el periodo de conclusiones con la participación de todo, en un lapso de como 20 minutos.

El docente decide el tema y el tiempo para su realización, y decide si la situación se prepara con tiempo o se improvisa.

El escenario debe ser sencillo de acuerdo con los descriptores; los actores cuentan con tiempo para ultimar detalles y preparar anímica y mentalmente los participantes.

De acuerdo con esta técnica podemos recrear una actividad muy típica de la vida real, y utilizarla para dramatizar negocios, problemas aritméticos, entre otros. Por ejemplo; se puede dramatizar el repartimiento proporcional de los pasteles de un cumpleaños, recrear un mercadito en donde se aplique operaciones aritméticas básicas etc.

d) Técnicas del panel:

Se expone un tema seleccionado por el grupo de educandos con diferentes puntos de vista. Permite analizar un tema con el vocabulario de los mismos educandos, por lo que se fomenta un espíritu de investigación y se explotan las diversas capacidades y habilidades del educando en el análisis, síntesis, expresión oral y juicio crítico.

Organización de la técnica:

Se debe fijar el tema de estudio con anticipación.

Se eligen de cuatro a seis integrantes por cada grupo.

Orientar a los educandos respecto a donde y quien puede ayudar a documentarse (Obras, Libros, Periódicos, Revistas, Personas e instituciones).

Se explica el objetivo que se quiere alcanzar y como se desarrollara el trabajo.

Se invita a los educandos a escuchar los diferentes puntos de vista sobre el tema en estudio de los penalistas en el tiempo concluyente de manera consecutiva, cada uno habla de 3 a 8 minutos.

Al finalizar la exposición de los penalistas se puede dar la variante de foro, lo cual permite aclarar dudas y ampliar los conocimientos de los educandos.

En consecuencia, esta técnica sirve para investigar o descubrir conocimientos sobre un tema y entonces exponerlos de acuerdo a los puntos de vista de cada educando. Por ejemplo: Un panel sobre los conjuntos numéricos, a un panelista (educando) se le proporciona el subtema de definiciones de conjuntos, a otro conjunto de los números naturales, el siguiente el conjunto de los números enteros, mientras que el último penalista el conjunto de los números racionales, sin obviar la importancia de un moderador, encargándose del tiempo y las conclusiones de los temas desarrollados, que a la vez sirve de refuerzo para el aprendizaje matemático de los educandos.

e) Técnica del corrillo:

Este se compone por pequeños grupos desde dos educandos hasta grupos de ocho que discuten durante un tiempo determinado un tema de interés estudiantil o comunitario hasta llegar a conclusiones.

Esto favorece la comunicación a través del diálogo, fomenta el trabajo en grupo y equipo y responsabiliza al educando de su propio aprendizaje, además de ayudar al educando a desenvolverse por medio de la participación.

Organización de la técnica:

Se explica a los educandos en qué consiste esta forma de trabajo, luego se fija el tiempo de la técnica que podría ser aproximadamente 20 minutos. El docente a los educandos sugieren las preguntas sobre las cuales van a dialogar y que van a analizar hasta llegar a las conclusiones.

El docente orienta los pequeños grupos. Una vez terminado el tiempo, todos los educandos regresan a sus lugares, y entregan al profesor las conclusiones. Luego se realiza una evaluación de las conclusiones, y el profesor informa al grupo de los resultados obtenidos en un lapso de 15 a 20 minutos. El docente de matemática debe hacer uso de esta técnica, especialmente cuando el tema es de un grado de complejidad elevada. Esto permitirá soluciones que son el producto del análisis de los integrantes de cada grupo y el aprendizaje matemático. Los temas a tratar podrían

ser por ejemplo: Problemas sobre números racionales, específicamente las suma de números racionales de diferente denominador.

f) Técnica del phillips 6-6:

Se integran grupos de 6 educandos, se promueve la participación de todos en un tema determinado en seis minutos, desarrolla la capacidad de expresar sus ideas de forma concreta y sintética. Esto favorece la comunicación y la responsabilidad, y permite conocer otros criterios para llegar al aprendizaje matemático.

Organización de la técnica:

Explicar a los educandos en qué consiste el trabajo y poner el límite de tiempo disponible.

El docente y los educandos, deben elegir una pregunta concreta y clara, luego se escribe en el pizarrón o cuaderno de resúmenes y se aclara el objetivo que se propone alcanzar.

Organizar a los educandos, en grupos de seis.

Para ello se debe tomar si mucho un minuto. A todo el grupo se le permite otro minuto para que cada uno piense la respuesta.

El coordinador de cada grupo hace la pregunta a cada uno de sus compañeros y estos contestan sucesivamente.

En este intercambio se emplean seis letras.

El secretario toma nota de las respuestas y regresan a sus respectivos lugares.

El profesor evalúa y da a conocer los resultados en esa misma sesión o en otra posterior.

El profesor orienta, organiza, asesora, anima, observa, y analiza el trabajo que se está realiza.

g) Técnica expositiva:

Se presenta oralmente un asunto o tema por parte del o la docente, se adopta de manera activa, evita el dogmatismo y verbalismo acompañado de memorización, esta técnica estimula la participación de los educandos. Para que esta técnica funcione debe planearse de una forma organizada que permita la simplicidad del mensaje que se desea comunicar, de forma concreta, precisa y sencilla para facilitar el aprendizaje matemático.

El docente de matemática debe utilizar adecuadamente esta técnica, ya que demasiada explicación aun contenido de fácil comprensión, produce confusiones en los educados y al mismo tiempo complicaría el aprendizaje matemático.

h) Técnica interrogativa:

Se plantean cuestiones o preguntas claras, sencillas, bien definidas y adecuadas a la comprensión de los educandos de parte del profesor, que permita estimularlos en la reflexión, imaginación, razonamiento, atención y participación en los aprendizaje matemáticos.

Es útil para detectar deficiencias, incomprensiones, de los educandos en el aprendizaje matemático que necesiten rectificación. Esta técnica es una herramienta básica para verificar las deficiencias, incomprensiones, de los educandos que necesiten rectificación.

Esta técnicas es una herramienta básica para verificar las deficiencias y fortalezas de los educandos en el desarrollo de la clase, aunque depende de la forma en que se pregunta, si no podría establecer una barrera para la buena participación, por lo que el profesor debe ser habilidoso en la forma de preguntar y que crear en el salón de clases relaciones humanas aceptables.

i) Técnica demostrativa

Este procedimiento, ilustra objetivamente, desarrolla la capacidad intelectual, auditiva y visual en la ejecución previa que él docente hace, de manera repetida y realiza en un ritmo normal. Esta técnica es la más importante en el proceso de aprendizaje de la matemática, ya que en el salón de clases los educandos, no todos aprenden de la misma manera, por lo que se hace necesario adecuarlo a las formas y estilos de aprendizaje matemático de los educandos, que permitan llevarlo de lo concreto a lo abstracto.

Por ejemplo, para la enseñanza de la teoría de conjuntos, el docente pedirá a sus educandos que lleven diversos objetos, este recurso le ayudará a entender la clase de conjuntos que se pueden representar y a la vez tratar la cardinalidad en los conjuntos.

j) Técnica exegética o lectura comentada:

Consiste en la lectura comentada de textos relaciones con el asunto en estudio. Para la eficacia es necesario involucrar a los educandos en la lectura antes de la clase, lo que propicia los mejores resultados y la participación. Permite analizar, interpretar y explicar trozos de la lectura importantes y significativos. Esta técnica enriquece y acrecienta el acervo cultural de los educandos, en matemáticas su importancia es inevitable, porque para resolver situaciones es necesaria la lectura, propicia de esta manera entendimiento, razonamiento, secuencia lógica, cargado de un lenguaje matemático, muy útil. Además el docente de matemática la usará para afianzar conceptos y definiciones matemáticas o sencillamente en el planteamiento y resolución de problemas.

k) Técnica de la argumentación:

Se lleva a cabo para comprobar o verificar el aprendizaje de los educandos. Permite demostrar aquellos conocimientos adquiridos por su propia cuenta relacionados con el objeto de estudio. Esta técnica se aplica para que el educando explique los procesos cognitivos y lógicos, que lo llevaron a dar soluciones prácticas en la resolución de operaciones, planteamientos y/o problemas matemáticos.

l) Técnica del diálogo:

Es una forma de interrogatorio, cuya finalidad es la reflexión, tiene carácter constructivo, amplio y educativo. El punto principal de esta técnica radica en la capacidad de hacer pensar y razonar de los educandos. Cada vez que él docente logra que sus educandos duden, reflexionen y razonen, ésta emplea el diálogo.

Estos últimos procesos se utilizan en matemática, por lo que la técnica se adecua para la enseñanza de lógica proposicional, en la aplicación de las reglas en las proposiciones compuestas, ya que estas están unidas por términos llamados operadores o conectivos lógicos, tales como la conjunción, disyunción, implicación o condicional, doble implicación (bicondicional o equivalencia), y la negación de proposiciones, además estas fórmulas lógicas se clasifican en tautología, contradicciones y contingencias.

ll) Técnica del estudio de casos:

Radica en la presentación de un caso o problema por él docente para que los educandos sugieran alternativas de solución que han adquirido en el aprendizaje matemático. Dicha técnica usa el razonamiento lógico, ya que algunos problemas matemáticos se pueden resolver si se entiende las relaciones que se dan entre los hechos y el uso de los datos para encontrar soluciones.

m) Técnica de problemas:

Propone situaciones problemáticas que los educandos deben resolver o también se refiere al estudio evolutivo de un problema desde el pasado hasta el presente. Esta técnica tiene mucha relación con la técnica anterior, ya que tiene en común el uso del método del razonamiento lógico, además, se aplica muy bien esta técnica en la unidad de estadística propuesta en la currícula de primero básico, lo que permitirá observar el comportamiento, desarrollo y crecimiento de algún problema en el tiempo y espacio, y la proyección del problema o fenómeno que se adquiere por medio del aprendizaje matemático.

n) Técnica de la experiencia:

Es un procedimiento didáctico de carácter demostrativo, que puede ser tanto inductivo como deductivo, dependiendo de la situación en que se llevan a cabo y/o competencias previstas. Permite desarrollar la confianza en sí mismo y orienta a enfrentar situaciones problemáticas de manera lógica y racional. Esta técnica yace en los conocimientos previos, ya que el aprendizaje matemático se consolida aún más para la solución de planteamientos y problemas aritméticos.

ñ) Técnicas de la tarea dirigida:

Radica en emitir indicaciones e instrucciones precisas y específicas, escritas por él docente, para que sean ejecutadas de manera individual o en grupo, dependiendo de las circunstancias u objetivos del trabajo, ésta tarea es una especie de hoja de trabajo, que se desarrolla con asesoría exclusiva del profesor siendo una experiencia enriquecedora.

o) Técnicas del estudio supervisado:

Induce al educando a estudiar solo, sobre la base de los temas elegidos por el docente o los educando, está indicada para suplir deficiencias o atender a las preferencias de los educandos. La

diferencia entre la técnica de la tarea Dirigida y el Estudio Supervisado consiste en que la primera suministra todas las indicaciones, mientras que la segunda solamente da el tema, pero ambas importantes para el aprendizaje matemático.

p) Técnica que motiva los trabajos independientes:

Es la empleada con el objetivo de alcanzar la comprensión y aplicación de los conocimientos, en la elaboración y ejecución de un proyecto, hoja de trabajo, laboratorio, tareas para casa e investigaciones. Es utilizada para educandos que dominan una destreza y habilidad cognoscitiva y con deseos de participar en la construcción de su aprendizaje matemático.

q) Técnica grupal:

Es una herramienta útil pues permite el desarrollo intelectual, de habilidades sociales, es una mayor participación en trabajos de grupo, un intercambio de ideas, experiencias, se satisfacen intereses estudiantiles comunes. Esta técnica desarrolla en al educando el aprendizaje matemático por medio del trabajo cooperativo, esto implica que el esfuerzo individual contribuye al trabajo en equipo. En conclusión el mismo educando de manera directa o indirecta ayuda a su compañero a consolidar el aprendizaje matemático y ayuda a fortalecer las debilidades.

r) Técnica del estudio dirigido socializado:

Permite a los educandos tomar parte de los trabajos grupales en equipo. Se organizan en grupos de cuatro a cinco integrantes, un coordinador y un secretario, según sus intereses, habilidades o afinidad. El docente proporciona una guía de estudio, por lo que orienta a cada equipo, al terminar el tiempo fijado convoca a una puesta en común, que permita ampliar o aclarar el contenido y sobre todo alcanzar los objetivos o competencias propuestas, toma en cuenta las diferencias individuales. Esta técnica es de gran valor para el aprendizaje matemático, en la cual educandos aventajados pueden apoyan en el aprendizaje cooperativo de su compañeros.

s) Técnica de la investigación en grupo:

Consiste en promover el análisis de un problema, luego de conocido el tema se procede a proponer alternativas de solución y conclusiones, manteniendo al educando interesado y siendo

responsable de su autoformación, se trabaja por medio de una guía de investigación elaborada por el docente y con su asesoría.

t) Técnica de la discusión:

Esta técnica a diferencia de las demás exige un máximo de participación de los educandos, ya que consiste en un trabajo intelectual de interacción de conocimientos, sin posiciones tomadas o puntos de vista defender de un tema de estudio, en el cual cada uno contribuye a mejorar la comprensión del tema, bajo la dirección del docente desarrolla el sentimiento de grupo, actitud de cortesía, espíritu de reflexión, capacidad de intercambio de ideas y pensamientos, respeta opiniones ajenas.

Se puede hacer en la modalidad de mesa redonda, para su organización se necesita un moderador encargado de conceder la palabra para las respectivas opiniones y un secretario encargado de anotar todas las conclusiones a que se llegue sobre el tema.

u) Técnica de redescubrimiento:

Es aconsejable para el aprendizaje matemático de asuntos en donde el educando posea poco conocimiento, ofrece la ventaja de estimular el espíritu de iniciativa investigación y trabajo para redescubrir conocimientos, experiencias, habilidades y destrezas sea de forma individual o grupal. De ahí la importancia de aplicarla en la clase de matemática, se inicia con descubrir que conocimientos previos que posee el educando, para luego, estimularlo para retroalimentar o realimentar los conocimientos, por medio de las fuentes de investigación que existen en el medio escolar.

v) Técnica de la dramatización y sociodrama:

Da una experiencia personal, vivencial de un desempeño del papel de cada educando, su actitud y la ejecución de los diálogos, movimientos, expresiones gestuales, el desarrollo de su inteligencia, habilidades de expresión, sentimientos, intereses, además el objetivo primordial es la personalidad y la interacción de los mismos educandos. Esta es funcional para re presentar caso de la vida real, tales como: Dramatizar actividades comerciales que permitan tomar roles de buenos o malos administradores.

w) Técnica de comunicación escolar:

Conferencia:

El conferencista debe estar bien relacionado con el tema, exige del auditorio mucha atención, concentración y cooperación, el conferencista debe aclarar dudas o sacar comentarios al respecto de objeto de estudio. Para consolidar los conocimientos de temas del aprendizaje matemática es necesario aprovechar la experiencia de los conferencistas, por ejemplo, aplicar la técnica para demostrar la utilidad de la estadística en la vida real.

Simposio:

No da mucha importancia al auditorio, porque se le asigna un determinado número de minutos, al finalizar la participación de los expositores: Permite que dos o más personas presenten diversos aspectos de un solo tema al auditorio, por lo que es necesario que los expositores se pongan de acuerdo en una reunión previa sobre los aspectos a tratar, para no redundar en la información.

Diálogo:

Se puede llevar a cabo con dos personas expertas, conversan ante un auditorio sobre un tema de interés, ya sea por el profesor o los educandos, esta técnica motiva a la reflexión y al razonamiento.

Mesa redonda:

Permite que integren grupos de personas que conocen el tema con un máximo de seis, donde conversan de dos en dos, sobre un tema de interés, frente a un auditorio para escuchar diferentes opiniones.

En esta técnica es necesario un moderador, quien de la palabra a los dialogantes y determina las normas a seguir. Esta técnica se aplica en el aprendizaje matemático donde los educandos investigan, se asesoran, sobre un tema de interés estudiantil, de la guía curricular de primer año del ciclo básico, preparados para desarrollar uno o varios puntos de vista.

Seminario Taller:

Favorece el aprendizaje matemático de temas de interés comunes, su duración no ha de ser menor de dos días. Se invita a expertos a compartir sus conocimientos a los interesados, donde se desarrollan habilidades, destrezas, hábitos y actitudes a través de la experiencia. Se aplica la técnica para desarrollar conocimientos sobre geometría, haciéndola práctica, hallar perímetros, áreas y volúmenes de las figuras geométricas regulares e irregulares.

1.2.10 Técnicas de estudio para el aprendizaje matemático

Jiménez y González (2004). Presentan las diferentes técnicas de estudio, en el orden que se utiliza en el aprendizaje matemático de cada educando para desarrollar su propia disciplina, para ello se constituye de la siguiente manera:

- a) Organización y planificación
- b) Análisis de los componentes de un problema
- c) Lectura comprensiva
- d) Subrayado
- e) Esquema u Organizar la información: tabla de doble entrada
- f) Desarrollo de la memoria
- g) Reglas mnemotécnicas

a) Organización y planificación.

Para el aprendizaje matemático se necesita una buena planificación y organización. Es necesario que el educando sepa la teoría para poder realizar la resolución de ejercicios y problemas aritméticos – geométricos. Para realizar su estudio debe tener en cuenta lo siguiente:

Evitar la distracción en el ambiente.

Regocijarse de un ambiente tranquilo e iluminado.

Gozar de un mobiliario adecuado para realizar la tarea.

Tener un horario adecuado para su estudio.

Tener tiempo suficiente para indiciar y concluir satisfactoriamente las tareas.

b) Análisis de los componentes de un problema

Estudiar los diferentes datos para encontrar la solución de cada uno de ellos.

Encontrar la solución exacta del problema.

c) Lectura comprensiva.

Leer detenidamente, para percibir el aprendizaje matemático para la correcta resolución de problemas geométricos y algebraicos, se deben tomar en cuenta lo siguiente:

Pre-lectura o lectura exploratoria: Es la búsqueda de la incógnita del problema para su resolución.


Lectura comprensiva: Indica el descubrimiento de la incógnita y a la vez los primeros datos del problema.

d) Subrayado:

Es la forma de resaltar la fórmula o datos importantes del problema que se resuelve.

e) Esquema u Organizar la información: Tabla de doble entrada

Expresión gráfica, que contiene formulas, palabras subrayadas con anterioridad para aprender y repasar un tema.

Nombre	Figura	Perímetro	Área
Rectángulo		$P= 2 \cdot a + 2 \cdot b$	$A= a \cdot b$

g) Desarrollo de la memoria.

Todas las herramientas anteriormente vistas ayudan al desarrollo mental para el aprendizaje matemático.

Soprano y Narbona, (2007). Determina que la memoria esta formada por tres fases importantes para adquirir y guardar toda información, es un proceso de registrar retener y renombrar. El tiempo es importante, por ello existe la memoria de largo y corto plazo.

Para estimular la memoria de largo plazo es necesario la repetición, concentración, orden y lógica, para que el educando pueda desenvolverse en el aprendizaje matemático.

h) Reglas mnemotécnicas.

Son normas que ayuda a ilustrar o ejemplificar a los educandos para su aprendizaje matemático.

Sequeira, (2007). Define las reglas mnemotécnicas como el arte, método o una estrategia para recordad, que aumenta la capacidad, alcance y retención de la memoria por medio de combinaciones y artificios, algunas de ellas, es la retención de palabras a partir de sus iniciales y el encadenamiento de palabras, entre otras para el aprendizaje matemático.

1.2.11 Aplicación de la matemática en la sociedad

Godino, (2004). Expone que los fines de la educación, es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se aplica cada vez más, adaptándose a la sociedad moderna. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en matemáticos aficionados, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy en día resuelven este problema. Esta ciencia forma a un educando con la capacidad de :

Interpretar y evaluar críticamente información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional.

Discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

Desplegar cualquier trabajo de tipo exploratorio: ensayar, abandonar, representar para imaginar o entender, tomar decisiones, conjeturar, entre otros.

Explorar ciertos problemas, como el análisis, el estudio y uso de diversas formas de representación de la matemática

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Guatemala, la educación se encuentra en un proceso de transformación metodológica que contribuye a la enseñanza - aprendizaje, ya que de una concepción pasiva por parte del educando, pasa a una más activa, dinámica, participativa, constructiva e innovadora; implementándose por medio de material didáctico impreso, el aprendizaje matemático significativo, donde se hace necesaria la intervención de elementos como la creatividad, iniciativa, imaginación, habilidades que el docente y el educando, aportan constantemente en el proceso pedagógico, esto logra, que este sea el protagonista en su aprendizaje, especialmente cuando el docente encuentra medios para ilustrar y relacionar las palabras con la realidad, mediante la utilización de recursos naturales de forma creativa, históricos, culturales y geográficos que conduzcan a un aprendizaje divertido, entretenido y funcional.

Por lo que el material didáctico impreso es considerado como un medio que facilita el proceso de la enseñanza – aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimula la imaginación y el deseo de aprender, para transformar y plasmar el contenido que se le transmite al educando. La insuficiente utilización del material didáctico impreso en algunos centros educativos, que aún están basados en la metodología tradicional, hace que el docente vea al educando como un ente, haciendo de él una máquina que repite constantemente, para que se le graben las fórmulas, regla de operaciones algebraicas y cálculos aritméticos, limitándolo a no opinar ni participar de su propio aprendizaje, que sea únicamente un receptor; eso hace al educando no encontrarle sentido al aprendizaje matemático.

Por tal razón surge la siguiente interrogante. ¿Cómo el material didáctico impreso influye en el aprendizaje matemático?

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Establecer si el material didáctico impreso influye en el aprendizaje matemático de los educandos de primer grado del ciclo básico.

2.1.2 Objetivos específicos

Identificar los materiales didácticos impresos que actualmente utilizan los docentes para los procesos en enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Identificar cuáles son los efectos del uso de material didáctico impreso en el aprendizaje matemático.

Verificar la aplicación en el aula, del material didáctico impreso en el aprendizaje matemático.

Concientizar a los docentes a través de un programa de talleres consecutivos, que permita desarrollar el uso del material didáctico impreso en el área de matemática

2.2 Variables

Material didáctico impreso

Aprendizaje matemático

2.2.1 Definición de variables.

2.2.2 Definición conceptual:

Moreno, (2009). Define que el material didáctico impreso es de carácter complementario para el proceso enseñanza- aprendizaje, es el material que fomenta la lectura, recauda toda información trascendental y significativa para el lector, se presenta por escrito o por imágenes para transmitir

mensaje importantes y significativos, al mismo tiempo estimula la función de los sentidos y activan el desarrollo de destrezas, habilidades, actitudes y valores mediante la interacción de los tres pilares de la educación docente, educando y contenido,

D'Amore, (2005). Define el aprendizaje matemático como el desarrollo del pensamiento, las adquisiciones matemáticas parten de una estructuración de la mente, el primer paso es desarrollar en el educando una forma progresiva los marcos lógicos indispensables para la práctica de la matemática, las funciones cognitivas necesarias para todo aprendizaje son la atención y la memoria para llegar a la formación del concepto.

2.2.3 Definición operacional

Las variables de la investigación fueron operacionalizadas a través de una encuesta de preguntas cerradas, que facilite información verídica medible en relación a la frecuencia de cómo los docentes utilizan material didáctico impreso. Para la ejecución de dicha variable se tomó en cuenta a 4 docentes y la participación de 93 educandos de primero básico, los resultados ayudarán a cumplir los objetivos del mismo. Al finalizar la encuesta se realizará el cotejo, el cual será utilizado para realizar la estadística y los resultados necesarios para el proceso de la investigación.

Variable		Indicador	Instrumento	Estructura de Instrumento	Valoración
Material didáctico impreso		Razonamiento Dificultades en operaciones básicas Comprensión del curso de Matemática	Encuesta de preguntas Mixtas Boleta de observación	¿Según su opinión, el material didáctico impreso mejora el aprendizaje de las matemáticas? ¿Conoce las ventajas del material didáctico, en el aprendizaje de los educandos? ¿Ha utilizado diferentes tipos de material didáctico impreso al facilitar temas de matemática? ¿Conoce las condiciones que debe reunir el material didáctico impreso para un buen aprendizaje en el área de matemática? ¿Aplica los consejos de la utilización del material didáctico? ¿Utiliza el apoyo del educando en la elaboración del material didáctico? ¿Según su opinión, el material didáctico impreso mejora el aprendizaje de las matemáticas?	Cualitativa Y Cuantitativa
Aprendizaje matemático		Programa Contexto Contenido	Encuesta de preguntas mixtas Boleta de observación	¿Según su opinión el aprendizaje matemático mejora el rendimiento escolar de los educandos? ¿Considera que es importante y necesario el aprendizaje matemático? ¿Estimula el aprendizaje matemático con diferentes estrategias? ¿Considera que el aprendizaje matemático puede aplicarse en la sociedad? ¿Conoce los principios para el aprendizaje matemático?	Cualitativa y cuantitativa

2.3 Alcances y límites

Esta investigación abarco específicamente a estudiantes del primer grado de los institutos nacionales de educación básica jornada vespertina, del área urbana, del municipio de Chichicastenango y departamento del Quiché, en quienes se estudio la importancia del material didáctico impreso y el aprendizaje matemático.

Debido a la magnitud de la investigación, se han reconocido limitaciones tales como: Horarios rígidos de trabajo de los docentes, lo que dificulta la disposición de ellos para responder a los cuestionamientos planteados, veracidad en el llenado de los instrumentos de investigación.

2.4. Aporte

Esta investigación es de beneficio para educandos y docentes, porque propone diversas acciones en el uso adecuado del material didáctico impreso para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática. Especialmente en el primer grado del instituto nacional de educación básica jornada vespertina, del área urbana, del municipio de Chichicastenango y departamento del Quiché, hacia este curso. Especialmente a los docentes de los instituto nacional de educación básica, jornada vespertina y en los educandos de primer ingreso en el nivel básico, en el área urbana, del municipio de Chichicastenango, departamento del Quiché, Guatemala, C.A.

III. MÉTODO

3.1. Sujetos

En la investigación se tomó en cuenta una población de 136 educandos de primero básico y de 4 docentes, en la ciudad de Chichicastenango, Quiché, departamento del Quiché, C.A. solo funciona 1 instituto nacional de educación básica, del cual se calculó el tamaño de la muestra de 93 educandos y 4 docentes.

También se contó con la participación de docentes que imparten el área de matemática en el instituto nacional de educación básica ubicada en la ciudad de Chichicastenango, Quiché, los cuales tienen el título de Profesor de enseñanza media con especialidad en matemática - física, algunos son Licenciados en pedagogía y Administración Educativa, Licenciados en Teología, varios originarios del municipio, de sexo masculino y femenino, casados y solteros.

3.2. Instrumento

Para recolectar la información, se aplicó una boleta de opinión con preguntas mixtas en forma escrita a 93 educandos de primero básico y a 4 docentes, con el objetivo de establecer si el material didáctico impreso influye en el aprendizaje matemático, al mismo tiempo se empleó una boleta de observación con preguntas cerradas.

3.3. Procedimiento

La investigación se desglosa en las siguientes actividades:

a) Elección y aprobación del tema

Se elaboraron tres sumarios de temas de interés para la investigadora tomándose en cuenta las necesidades de aprendizaje y metodológicas para el instituto y la comunidad, con la finalidad que dentro de ellas fuera asignado el punto de tesis.

b) Fundamentación teórica

Se procedió a recopilar información acerca del tema asignado para redactar los antecedentes y fundamentar el marco teórico conceptual de la investigación.

c) Elaboración del instrumento

Para el trabajo de campo se estructuró una boleta de 10 preguntas mixtas y una boleta de observación conformados de 5 preguntas cerradas y una boleta de 5 preguntas mixtas para los educandos del área de matemática de primero básico.

d) Aplicación del instrumento

Se aplicó el instrumento a 93 educandos y 4 docentes de primero básico, en el instituto nacional de educación básica.

e) Selección de la muestra

Para seleccionar la muestra correspondiente de docentes y educandos, según Caballeros, (2010).

Donde indica la siguiente fórmula:

n = es el tamaño de la muestra que se desea obtener

N , es el número de elementos de población

e , es el error máximo que se tiene con un intervalo de confianza del 95.44% (0.05)

$$n_o = \frac{\left(\frac{z_{\alpha}}{2}\right)^2}{4(e)^2} = 384.16$$

$$n_o = \frac{(1.96)^2}{4(0.05)^2} = 384.16$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{122}} = 93$$

93 Sujetos

Las edades de los educandos es entre 12 y 16 años, del género masculino y femenino, que provienen del área rural y urbano, la mayoría de escasos recursos, pertenecen a diferentes grupos culturales.

e) Elaboración de estadística

Se tabularon los resultados obtenidos de la investigación de campo a través de procedimientos y cuadros estadísticos.

f) Presentación de resultados

Esta radica en la presentación de un resumen, de cada uno de los datos recolectados, luego se realizó una interpretación y análisis de los mismos mediante un cuadro estadístico.

j) Discusión de resultados

Se observaron los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los educandos y a los docentes. Al confrontar con los antecedentes y el marco teórico, a fin de analizar los resultados con dicha teoría.

h) Conclusiones

Como resultado de interpretar, comparar y evaluar los resultados y la teoría que conformará la investigación, se representan las conclusiones obtenidas en el proceso del trabajo realizado.

i) Recomendaciones

Al concluir con la investigación se proporcionaron recomendaciones necesarias para poder tomarlas en cuenta.

j) Propuesta

Consistirá en formular una estrategia metodológica la cual llene expectativas de cambio en el proceso de aprendizaje de la matemática y coadyuve a que los docentes se actualicen ante los diferentes retos que se le presentan, mediante el uso de material didáctico impreso adecuado que dé como resultado un aprendizaje matemático y desarrollador en los educandos.

k) Referencias

Se registran las fuentes donde se obtuvo la información base que fundamenta el desarrollo de la investigación.

3.4. Tipo de investigación, diseño y metodología estadística

En el presente estudio se aplicará un diseño de investigación descriptiva que según Achaerandio, (2001). Es aquel que estudia, interpreta y refiere a fenómenos en cuanto a: Variables dependientes e independientes, correlaciones, estructuras.

La estadística se representa por medio de la fiabilidad y significación de proporciones, a través de este proceso se podrá manejar las proporciones para cada una de las respuestas para definir el intervalo de confianza del 95% y $Z = 1.96$ y un error muestral de 5% de la investigación.

Según Lima, (2014), Presenta las siguientes formulas estadística:

Se establece el Nivel de confianza: $N_c = 95\%$ $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$

Porcentaje: $P = \left[\frac{f}{N} \right] \times 100$

Proporción: $p = \frac{P}{100}$ $q = 1.00 - p$

Error de la proporción: $\sigma_p = \sqrt{\frac{p \times q}{N}}$

Error muestral: $\varepsilon = \sigma_p \times Z_{\frac{\alpha}{2}}$

Intervalo confidencial: $Ic = p \pm \varepsilon$

Si la proporción (p) se encuentra dentro del Intervalo Confidencial, se dice que es un estudio **Fiable**.

Razón Crítica: $RC: \frac{p}{\sigma_p}$

Si la razón crítica es mayor o igual que $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ se dice que es **significativo** el estudio.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla No. 1 Educandos

Significación y Fiabilidad de Proporciones

ITEMS		F	%	p	q	σ_p	ϵ	IC		RC	RC \geq 1.96	S	F
								Ls	Li				
1	Sí	76	82	0.82	0.18	0.04	0.06	0.88	0.76	27.33	27.33 > 1.96	Sí	Sí
	No	16	17	0.17	0.83	0.04	0.06	0.23	0.11	5.67	5.67 > 1.96	Sí	Sí
	Ninguno	01	01	0.01	0.99	0.01	16.03	16.04	-16.02	1.22	1.22 < 1.96	No	Sí
2	Si	65	70	0.70	0.30	0.05	0.08	0.78	0.62	17.5	17.5 > 1.96	Sí	Sí
	No	22	24	0.24	0.76	0.04	0.08	0.32	0.16	6.00	6.00 > 1.96	Sí	Sí
	Ninguno	06	06	0.06	0.94	0.02	0.04	0.10	0.02	3.00	3.00 > 1.96	Sí	Sí
3	Si	65	70	0.70	0.30	0.05	0.08	0.78	0.62	17.50	17.50 > 1.96	Sí	Sí
	No	26	28	0.28	0.72	0.05	0.08	0.36	0.20	7.00	7.00 > 1.96	Sí	Sí
	Ninguno	02	02	0.02	0.98	0.01	0.04	0.06	-0.02	2.00	2.00 > 1.96	Sí	Sí
4	Si	73	78	0.78	0.22	0.04	0.06	0.84	0.72	26.00	26.00 > 1.96	Sí	Sí
	No	16	17	0.17	0.83	0.04	0.06	0.23	0.11	5.67	5.67 > 1.96	Sí	Sí
	Ninguno	04	04	0.04	0.96	0.01	0.02	0.07	0.03	5.00	5.00 > 1.96	Sí	Sí
5	Si	68	73	0.73	0.27	0.04	0.08	0.81	0.65	18.25	18.25 > 1.96	Sí	Sí
	No	20	22	0.22	0.88	0.04	0.08	0.30	0.14	5.50	5.50 > 1.96	Sí	Sí
	Ninguno	05	05	0.05	0.95	0.01	0.02	0.07	0.03	27.33	27.33 > 1.96	Sí	Sí

Tabla No. 2 Docentes

Significación y Fiabilidad de Proporciones

ITEMS	F	%	P	q	σ_p	\mathcal{E}	IC		RC	RC \geq 1.96	S	F	
							Ls	Li					
1	Si	4	100	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0	0<1.96	No	Sí
	No	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0<1.96	No	Sí
2	Si	4	100	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0	0<1.96	No	Sí
	No	0	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0<1.96	No	Sí
3	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.43	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.43	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
4	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.43	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.43	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
5	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.43	0.33	1.17	3.46	3.4> 1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.43	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
6	Si	2	50	0.50	0.50	0.25	0.49	0.01	0.99	2.00	2.00>1.96	Sí	Sí
	No	2	50	0.50	0.50	0.25	0.49	0.01	0.99	2.00	2.00>1.96	Sí	Sí
7	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.43	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.43	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
8	Si	2	50	0.50	0.50	0.25	0.49	0.01	0.99	2.00	2.00>1.96	Sí	Sí
	No	2	50	0.50	0.50	0.25	0.49	0.01	0.99	2.00	2.00>1.96	Sí	Sí

9	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.43	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.43	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
10	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.43	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.43	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí

Tabla No. 3 Docentes (observación)

Significación y Fiabilidad de Proporciones

ITEMS	F	%	P	Q	σ_p	\mathcal{E}	IC		RC	RC \geq 1.96	S	F	
							Ls	Li					
1	Si	2	40	0.40	0.60	0.24	0.48	-0.08	0.88	1.63	1.63>1.96	Sí	Sí
	No	2	40	0.40	0.60	0.24	0.48	-0.08	0.88	1.63	1.63>1.96	Sí	Sí
2	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.42	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.42	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
3	Si	3	75	0.75	0.25	0.22	0.42	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
	No	1	25	0.25	0.75	0.22	0.42	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
4	Si	1	25	0.25	0.75	0.22	0.42	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
	No	3	75	0.75	0.25	0.22	0.42	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí
5	Si	1	25	0.25	0.75	0.22	0.42	-0.17	0.67	1.15	1.15<1.96	No	Sí
	No	3	75	0.75	0.25	0.22	0.42	0.33	1.17	3.46	3.46>1.96	Sí	Sí

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la investigación realizada sobre el tema Material didáctico impreso y aprendizaje matemático, en el municipio de Chichicastenango, departamento de Quiché, para el trabajo de campo se tomaron en cuenta el Instituto Nacional de Educación Básica, jornada Vespertina de los cuales se extrajo una muestra de 93 educandos y 4 docentes. Al identificar los resultados conseguidos y comparar con el respaldo teórico, se establece lo subsiguiente:

Artigas, (2005). En el artículo la importancia del material didáctico, publicado en <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=100741>, manifiesta la trascendencia e importancia del material didáctico impreso, auditivo y mixto, va directamente a las manos de los educandos, de ahí su importancia como mediador instrumental, incide en la educación valórica desde muy temprana edad. Los diferentes niveles educativos lo utilizan para apoyar y fortalecer el desarrollo de los educandos en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral - escrito, la imaginación, la socialización, el conocimiento de sí mismo y de los demás. Según los datos recopilados muestran que: en la boleta presentada a los docentes el 100% considera indispensable el material didáctico impreso para el aprendizaje matemático para fortalecer las debilidades que se encuentran en esa área, al mismo tiempo incentiva y despierta el interés del educando para el desarrollo intelectual del mismo, el 82% de los educandos manifiestan que la clase se vuelve dinámica e interesante cuando se utilizan diferentes materiales didácticos impresos para el desarrollo y aprendizaje matemático, mientras que el 17% no lo considera así, y el 1% no contestó nada, pero al momento de observar su clase, dentro de su planificación no es así, ya que el 75% no tenían contemplado utilizar aunque al momento de desarrollar su clase utilizo un material didáctico impreso en el desarrollo de la misma.

Camacho, (2006). Manifiesta las ventajas que ofrece los materiales didácticos para el desarrollo integral de los educandos; entre ellas se puede mencionar que: Facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, promueve la enseñanza activa, favorece un proceso dinámico e integral, fortalece importancia del aprendizaje, desarrolla los diferentes estímulos del educando y facilita la construcción de los conocimientos al proporcionar diferentes alternativas de percepción sensorial. Según la investigó al docente identifica las ventajas que tiene el material didáctico

impreso, en el aprendizaje matemático y el 100 % manifestó que durante la aplicación de dicho material unas de las ventajas es el interés que toma el educando hacia el tema, activa la participación del educando tanto individual, como colectivo, comprende con más facilidad los contenidos y ejercicios a desarrollarse, mientras que el 70% de los educandos han manifestado tener más interés en aprendizaje matemático y mejor comprensión en las tareas y ejercicios en clase, mientras que el 24% no está de acuerdo y el 6% no contestó nada.

Galo, (2004). Manifiesta que la selección del material didáctico impreso, determinada las actividades de aprendizaje, se seleccionará los materiales a utilizar según lo planificado. Para ello se han seleccionado los siguientes criterios: Funcionalidad, factibilidad, adecuación, equipamiento, promueve los diferentes conjuntos de herramientas, instalaciones y servicios necesarios; para una actividad determinada. Equipar el aula con los materiales necesarios, para generar un aprendizaje e incluyente. Los docentes y educandos pueden participar en la búsqueda de materiales, también en la construcción de los recursos que se necesitan, estos puede encontrarse en casa o en la comunidad. Luego convertirlos y utilizarlos en la creación de los materiales didácticos. El resultado obtenido durante la investigación los docentes del ciclo básico utilizan diferentes criterios técnicos para seleccionar el material didáctico impreso 75% expresaron que al momento de seleccionar las herramientas siguen una serie de criterios para poder adaptarlo al contenido a impartirse en clase, debe existir un vínculo entre el material didáctico impreso y el tema mientras que el 25% expreso lo contrario.

Según Pérez y Fernández. (2006). Manifiesta que, se debe cumplir los lineamientos técnicos para la elaboración del material didáctico impreso para su funcionalidad, éstas son las siguientes, presentación, organización del contenido. El 75% de los docentes, en el sondeo manifestaron utilizar los lineamientos indispensables, al elaborar el material didáctico impreso para el aprendizaje matemático, para ello concluyeron que para la elaboración de dicho material se debe verificar el contexto y la capacidad económica del educando, al mismo tiempo el del docente, para poder almacenar o reproducirlo, y actualizar constantemente, mientras el 25% expresó que no siguen ningún lineamento para la elaboración del material.

Carrasco, (2004). Expone que se deben seguir y aplicar las recomendaciones para el uso correcto del material didáctico impreso. Si se utilizan carteles, folletos, entre otros no debe exponerse todo el material desde el comienzo de la clase, ya que acabará por ser indiferente, ha de presentarse poco apoco. El material destinado a una clase debe estar a mano; no perder tiempo en su búsqueda. Se ha sondeado a el 50% de docentes, los que utilizan las diferentes recomendaciones técnicas al aplicar el material didáctico impreso para el aprendizaje matemático mientras el 50% de docentes no y los educandos el 73% expresaron que el docente da las recomendaciones necesarias al utilizar el material didáctico impreso, el tamaño de la letra debe ser el adecuado, los colores deben ser llamativos, entre otros, mientras que el 22% expresó lo contrario y el 7% no respondió nada.

Carrasco, (2004). Hace la siguiente clasificación del material didáctico impreso, resalta la importancia y la utilización de la misma: Láminas, periódicos, libros, entre otros. Según los datos obtenidos el 75% de docentes utilizan diversidad de material didáctico impreso constantemente en sus clases, los educandos manifiestan el 70% que el docente utiliza diversidad del material, concluyendo que los materiales más utilizados son: Libros, fotocopias y fichas de trabajo, mientras que el 25% dijo lo contrario.

Thais, (2003). Refiere a Schoenfeld, quien argumenta que el principal objetivo en la instrucción matemática es ayudar a los educandos hacer autónomos, indicó que el aprendizaje matemático debe incorporar estrategias para aprender a leer, conceptualizar y recibir argumentos matemáticos. Según la investigación realizada el 50% de docentes utilizan estrategias para el aprendizaje matemático de esta manera el educando desarrolla habilidades y destrezas, para encaminar a una mejor atención en clase, mientras que el 50% restante dijo lo contrario.

Godino, (2004). Expone las dificultades relacionadas con la motivación del educando, puede ocurrir que las actividades propuestas por el docente a los educandos, sean potencialmente significativas y que la metodología sea la adecuada, pero que los educandos no estén en condiciones de hacerlas suyas por que no esté motivado Se encuestó a docentes y el 25% de ellos manifestaron que existen dificultades para el aprendizaje matemático en el ciclo básicos las

cuales son: Falta de atención, no comprenden su propia letras ni sus números, falta de comprensión en el contenido y los pasos a desarrollarse en clase, y el 25% expresó que no.

Según el 75% de los docentes expresaron que es muy importante actualizarse por medio de talleres para poder mejorar y ampliar el conocimiento y la correcta aplicación del material didáctico impreso y el aprendizaje matemático

VI. CONCLUSIONES

- a) El material didáctico impreso, favorece el proceso educativo, al formar un ambiente dinámico e integral, al incentivar el aprendizaje matemático, y unificar las técnicas para obtener resultados positivos en el educando.
- b) Se determinó que es indispensable la utilización y selección correcta del material didáctico impreso, para el desarrollo del aprendizaje matemático durante el periodo de clase, por su facilidad de comprensión, siempre y cuando sea correcta su manipulación. Su elaboración será acorde a las necesidades existentes en los estudiantes y su contexto
- c) Los docentes y estudiantes, afirman que una buena aplicación del material didáctico impreso y adecuado durante el aprendizaje matemático, mejora la comprensión y despierta el interés, por ello el material impreso debe de llenar las expectativas y cubrir las necesidades del contexto, de forma sencilla y fácil comprensión.
- d) Los docentes del curso de matemática a los cuales se les aplicó la encuesta, en el instituto de educación básica jornada vespertina de Santo Tomás Chichicastenango, del departamento de Quiché, Guatemala, C.A., consideran necesario implementar talleres de actualización, para implementar materiales impresos en el área de matemática

VII. RECOMENDACIONES

- a) Que en la planificación se incluya el material didáctico impreso en el área de matemática para facilitar y estimular el aprendizaje matemático durante el desarrollo del curso, para que de esa manera se crea un ambiente dinámico e integral, para una mejor comprensión.
- b) Que la selección del material didáctico impreso para el desarrollo del aprendizaje matemático durante el periodo de clase, debe ser comprensivo, sencillo, manipulable y acorde a las necesidades existentes en los estudiantes y su contexto.
- c) Que se tome las sugerencias brindadas por los estudiantes y docentes, durante la investigación, que es necesario implementar el material didáctico impreso en el área de matemática por lo significativo que ello resultaría, y que además colaboraría a una mejor comprensión de cada uno de los temas.
- d) La implementación de talleres de actualización a los docentes en el área de matemáticas para mejorar la utilización de material didáctico impreso, y con ello elevar el nivel de comprensión, agilidad y que resulte con un valor significativo para los estudiantes en un futuro no muy lejano.

VIII. PROPUESTA

8.1 Título de la capacitación:

Programa de capacitación a docentes sobre el material didáctico impreso y el aprendizaje matemático, municipio de Chichicastenango, departamento del Quiché, Guatemala, C.A.

8.2 Introducción

Previo estudio de la aplicación del material didáctico impreso y el aprendizaje matemático con estudiantes de primero básico, en el departamento de Chichicastenango, El Quiché, es digno hacer una propuesta para la correcta selección y aplicación de material didáctico impreso basada en los resultados obtenidos en la investigación, para contribuir con el establecimiento en la formación y calidad didáctica a manera de lograr el dominio y la pertinencia en el aprendizaje matemático.

Después de obtener los resultados y discusión de la misma se propone capacitar a los docentes en las temáticas ya descritas para fortalecer la manipulación. De esta manera se contribuye eficientemente en el aprendizaje matemático, no continuar en un proceso tradicional para evitar la falta de atención y comprensión que llega a ser la disgrafía y discalculia lo que aún es vivencial en los educandos del nivel básico, específicamente en el área rural, cuyo propósito es satisfacer las expectativas de los docentes que esperan un programa de actualización.

Los beneficiarios serán los educandos, docentes y padres de familia. El plan será organizado con autoridades educativas, así mismo docentes del nivel medio. El desarrollo será los meses de febrero a junio del año 2014, bajo la responsabilidad de la tesista Sandra Manuela Tiriquiz Mejía.

8.3 Justificación

Según los resultados de la tesis titulada Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático, se plantea la presente propuesta con el fin de contribuir en el mejoramiento de la labor docente, adecuar el material didáctico impreso para que motive al educando a progresar en su aprendizaje matemático, al mismo tiempo fortalecer la innovación de los conocimientos y ofrecer una calidad

educativa para la población de Chichicastenango, Quiché; se detectó que el 75% de los docentes utilizan el mismo material didáctico impreso de una manera tradicional donde el educando es un simple receptor, esto conlleva a la falta comprensión, dedicación del mismo, aspectos importantes para el aprendizaje matemático. Para lograr cambios en la educación es necesario proponer alternativas reales para aportar en una metamorfosis que busque el desarrollo integral del educando, por ello se encuentra el apoyo, en impulsar capacitaciones a todos los docentes donde se llevó a cabo el estudio.

8.4 Objetivos

8.4.1 Objetivo general

Concientizar a los docentes con un programa de talleres consecutivos, que permita desarrollar el uso del material didáctico impreso en el área de matemática

8.4.2 Objetivos específicos

Incorporar el material didáctico impreso en el desarrollo del aprendizaje matemático, durante el desarrollo del programa.

Identificar el material didáctico impreso adecuado para el aprendizaje matemático.

8.5 Metodología

Para el cumplimiento del plan será con el apoyo y cooperación de el Coordinador Técnico Administrativo 14-06-08 de Chichicastenango, Quiché, director del establecimiento y la participación de los docentes, durante el desarrollo de talleres y conferencias. El intercambio de experiencias docente será vital para dichos eventos.

8.6 Cronograma de actividades

Fecha	Fecha Actividad	Responsables
Febrero	Importancia del material didáctico impreso. Características, selección, recomendaciones del material didáctico impreso.	Equipo de apoyo de CTA., y Sandra Manuela Tiriquiz Mejía.

Marzo	Finalidad, clasificación y lineamientos para elaborar el material didáctico impreso.	Equipo de apoyo de CTA., y Sandra Manuela Tiriquiz Mejía.
Abril	Importancia del aprendizaje matemático Etapas del aprendizaje matemático Dificultades en el aprendizaje matemático.	Equipo de apoyo de CTA., y Sandra Manuela Tiriquiz Mejía.
Mayo	Materiales didácticos impresos y el aprendizaje matemático.	Equipo de apoyo de CTA., y Sandra Manuela Tiriquiz Mejía.
Junio	Técnicas para incentivar y de estudio en el aprendizaje matemático.	Equipo de apoyo de CTA., y Sandra Manuela Tiriquiz Mejía.

8.7 Recursos

Materiales:

Hojas de papel, marcadores, pizarrón, multimedia, computadora, humano, libros, folletos.

Responsables:

Equipo de apoyo de CTA., Coordinador Técnico Administrativo 14-06-08, Chichicastenango y Sandra Manuela Tiriquiz Mejía.

8.8 Evaluación

La evaluación se llevará a cabo en cada uno de los talleres que se desarrollen, las actividades a desarrollarse serán: Mesa redonda, dinámicas de grupo para cuantificar y cualificar el aprendizaje, lo acompañará un monitoreo de parte de la Coordinación Técnica Administrativa sobre la aplicación de todo lo aprendido y director del establecimiento.

IX. REFERENCIA

- Achaerandio, L. (2001). Introducción a la práctica de la investigación, Sexta Edición, Universidad Rafael Landívar, Campus Central de Guatemala, Guatemala.
- Aguilar, C. (2007). Trabaja cooperativo en el estudio de las matemáticas, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus Central de Guatemala, Guatemala.
- Area, M., Parcerisa, A., Rofriguez, J. (2010). Materiales y Recursos didácticos y contextos comunitarios. (1era. Edición) Barcelona, España. Editorial Graó, IRIF, S.L.
- Artiagas, N. (2005). La importancia del material didáctico, en el artículo: <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=100741>, consultado el 26 de octubre de 2012.
- Arriola, S. (2006). Material didáctico y aprendizaje significativo, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar. Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- Berdonneau C. (2007). Matemáticas Activas, Barcelona, 1º Edición, Editorial GRAÓ
- Caballeros, G. (2010). Estadística Clásica, 1º edición, Guatemala, Editorial Editexa S. A.
- Camacho, M. (2006). Material didáctico para la educación especial, 2da. reimpresión, Costa Rica, Editorial universidad estatal a Distancia EUNED
- Carrasco, J. (2004). Una didáctica para hoy, cómo enseñar mejor, España, Editorial Rialp S. A.
- Cojtín, F. (2008). Cociente intelectual y aprendizaje de la matemática. Facultad de Humanidades. Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- Coronado, O. (2008). Material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.

- Cuc, S. (2005). Ansiedad que produce la matemática en el estudiante del ciclo básico, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar. Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- D'Amore, B (2005). Bases filosóficas, pedagógicas, epistemológicas y conceptuales de la didáctica de la matemática, México, Editorial Reverté, S.A. de C.V.
- De León, C. (2010). Material didáctico y su incidencia en el aprendizaje del área de comunicación y lenguaje, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- Díaz, F. y García, J. (2004). Evolución curricular del área de matemáticas un modelo para educación primaria, 1era Edición, Barcelona, Editorial Praxis.
- Fonseca, M. (2006). En el artículo; Material y recursos didácticos, qué harían sin ellos, publicado en la revista electrónica, www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/materiales-recursos-didacticos-hariamossinellos-11233.html, en el mes de junio, consultado el 26 de mayo de 2012.
- Jiménez J. y González J. (2004). Métodos para desarrollar hábitos y técnicas de estudio, Madrid, 1º edición, Editorial La tierra hoy S.L.
- Galo, C. (2004). Tecnología didáctica, Novena reimpresión, Guatemala, Editorial Piedrasanta.
- García, C. y Arranz, M. (2011). Didáctica de la educación infantil, 1era. Edición, España, Editorial Paraninfo S.A.
- Godino, J. (2004). Didácticas de la matemática para maestros, Granda, Editorial Gami S.L.
- Goldin, J. (2008). Enciclopedia General de la Educación tomo II, Impreso en Barcelona España por Editorial Océano.

- Gómez, C. (2011). Metodología de la matemática y su incidencia en el pensamiento lógico, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- Lima, G. (2014). Metodología estadística, Guatemala, Quetzaltenango, Copymax
- Lozano, R. (2010). Uso de material didáctico para los procesos de enseñanza – aprendizaje de la biología en educación media superior, Sonora, Secretara de Educación y Cultural, Instituto de formación docente del estado de Donora.
- Martínez, E. (2011). Importancia del material didáctico dentro del salón de clases, Retalhuleu, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Extensión en Retalhuleu, Retalhuleu, Guatemala.
- Moreno, C. (2009). El diseño grafico en materiales didácticos, Buselas. Bélgica, Editorial CESAL.
- Nérics, I. (2002), Pedagogía general, Madrid, España. Editorial Grijalva
- Ontoria, A. (2006). Aprendizaje centrada en el alumno: Metodología para una escuela abierta, España, Editorial Narcea S.A.
- Ortiz, F. (2001). Matemática estrategias de enseñanza y aprendizaje, 1º Edición, México, Editorial Pax México.
- Pérez, J. y Fernández, P. (2006). Educación musical, Segunda Edición, España, Editorial MAD, S. L.
- Piedrasanta, K. (2002). Elaboración de material didáctico por el maestro de nivel primario en el área rural de Quetzaltenango, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.

- Puac, F. (2009). Didáctica de la matemática y su funcionalidad en la formación de maestros de educación primaria, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- Rey, M. (2002). Didáctica de la matemática, 2da ED. Argentina, impreso por Editorial Estrada.
- Ríos, F. (2007). La lectura comprensiva como estrategia de aprendizaje para la matemática, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus Central de Guatemala, Guatemala.
- Roncal, F. (2004). Motivación y aprendizaje significativo, Programa lasallista de formación docente centroamericano, Guatemala, Editorial SaqilTz'ij.
- Sánchez, A. (2008). Material didáctico y su influencia en la lecto – escritura, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- Sequeria, G. (2007). Las más eficaces técnicas de estudio, 3da edición, Editorial Gidesa, Buenos Aires, Argentina.
- Thais, V. (2003). La matemática: Sus enseñanza y aprendizaje, 2da. Reimpresión, Costa Rica, Editorial universidad estatal a Distancia EUNED.
- Tuj, M. (2006). Didáctica de la matemática y aprendizaje significativo, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala.
- Veiga, M.(2006). Dificultades en el aprendizaje detención, prevención y tratamiento, 1era. Edición, Editorial Ideas propias S.L., México.

Velásquez, A. (2007). Relación entre el desarrollo psicomotor y el pensamiento lógico matemático, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus Central de Guatemala, Guatemala.

ANEXOS

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
CAMPUS QUETZALTENANGO
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**



ENCUESTA A EDUCANDOS DE CICLO BÁSICO

RESPETABLE EDUCANDO: Se solicita su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas que se plantean, esta información servirá para un estudio que se realiza con relación al tema: Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático: Los resultados se utilizarán de forma confidencial.

I PARTE INFORMATIVA:

Establecimiento donde estudia: _____

Grado que actualmente cursa: _____

Edad: _____ Género: M _____

F _____

II PARTE ESPECÍFICA:

1) _____ ¿Su docente aplica técnicas para
incentivar el aprendizaje matemático?
Sí _____ No _____

Si su respuesta es sí, mencione algunas técnicas:

2) ¿Considera ventajoso el material didáctico impreso para el aprendizaje matemático?
Sí _____ No _____

Mencione algunas ventajas:

3) ¿Su docente aplica una diversidad de material didáctico impreso para el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

¿Cuáles son esos materiales que recuerda? _____

4) ¿Considera indispensable el material didáctico impreso, para el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

¿Por qué es indispensable? _____

5) ¿Cree que su docente cumple recomendaciones al utilizar material didáctico impreso para el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

Mencione algunos
recomendaciones: _____



ENCUESTA A DOCENTES DE CICLO BÁSICO

RESPETABLE DOCENTE: Se solicita su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas que se plantean, esta información servirá para un estudio que se realiza con relación al tema: Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático: Los resultados se utilizarán de forma confidencial.

I PARTE INFORMATIVA:

Establecimiento donde labora: _____

Años de servicio en el campo educativo: _____

Ultimo Título obtenido: _____

Edad: _____ Género: M _____ F _____

II PARTE ESPECÍFICA:

1) ¿Considera que el material didáctico impreso es indispensable para el aprendizaje de las matemáticas?

Sí _____ No _____

¿Por qué? _____

2) ¿Identifica las ventajas del material didáctico impreso, en el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

Si su respuesta es sí, mencione algunas ventajas del material didáctico impreso:

1. _____ 4. _____

2. _____ 5. _____

3. _____ 6. _____

3) ¿Utiliza criterios técnicos al seleccionar material didáctico impreso?

Sí _____ No _____

Indique algunos criterios _____

4) ¿Utiliza los lineamientos indispensables, al elaborar material didáctico impreso para el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

Mencione algunas:

a) _____ b) _____

c) _____ d) _____

e) _____ f) _____

5) ¿Cumple con las recomendaciones técnicas, al utiliza el material didáctico impreso para el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

Mencione algunas de esas recomendaciones: _____

6) ¿Utiliza constantemente material didáctico impreso para el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

¿Cuáles utiliza ? _____

7) ¿Tiene usted un amplio conocimiento de las técnicas indispensables para incentivar el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

Indique algunas técnicas para incentivar

a) _____ b) _____

c) _____ d) _____

e) _____ f) _____

8) ¿Aplica estrategias para el aprendizaje matemático?

Sí _____ No _____

Mencione 6 estrategias que utiliza:

a) _____ b) _____

c) _____ d) _____

e) _____ f) _____

9) ¿Cree que existen dificultades para el aprendizaje matemático, en el ciclo básico?

Sí _____ No _____

Mencione algunas dificultades identificadas: _____

10) ¿Considera necesario tener una capacitación para la utilización adecuada del material didáctico impreso?

Sí _____ No _____

¿Por qué? _____



ENCUESTA A DOCENTES DE CICLO BÁSICO

RESPETABLE DOCENTE: Se solicita su valiosa colaboración para poder observar el desarrollo de sus clase para responder las siguientes preguntas que se plantean, esta información servirá para un estudio que se realiza con relación al tema: Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático: Los resultados se utilizarán de forma confidencial.

I PARTE INFORMATIVA:

Establecimiento donde labora: _____

Años de servicio en el campo educativo: _____

Ultimo Título obtenido: _____

Edad: _____ Género: M _____

F _____

II PARTE ESPECÍFICA:

No.	Ítems	Si	No	Observación
1	¿En su planificación se clase, en recursos resalta algún tipo de material didáctico impreso?			
2	¿En el desarrollo de la clase utilizó algún material didáctico impreso?			
3	¿Durante del desarrollo de la clase, el material didáctico impreso a utilizar, aplico las recomendaciones y lineamientos para el materia didáctico impreso?			
4	¿En su planificación utiliza técnicas para incentivar al educando para su aprendizaje matemático?			
5	¿Durante el desarrollo de su clase utilizó algunas técnicas para incentivar el aprendizaje matemático?			