



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

---

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática  
en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio,  
del municipio de San José Pinula

Ronaldo de Jesús Alvizures Cruz

Asesor:

Lic. Jorge Luis Galindo Arandi

Guatemala, febrero de 2015





**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática  
en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio,  
del municipio de San José Pinula

Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de  
Profesores de Enseñanza Media de la Universidad San Carlos de Guatemala

Ronaldo de Jesús Alvizures Cruz

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y la Física

Guatemala, febrero de 2015

### **Autoridades Generales**

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Enrique Camey Rodas	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Saúl Duarte Beza	Secretario Académico en funciones de la EFPEM

### **Consejo Directivo**

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Saúl Duarte Beza	Secretario Académico en funciones de la EFPEM
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Representante de Profesores
Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de Profesores
Dra. Dora Isabel Águila de Estrada	Representante de Profesionales Graduados
PEM Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
PEM José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

### **Tribunal Examinador**

MSc. Rubén Rodolfo Pérez Oliva	Presidente
Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna	Secretaria
MSc. Haydeé Lucrecia Crispín López	Vocal



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**Escuela de Formación de Profesores de**  
**Enseñanza Media –EFPEM–**

Guatemala, 21 de mayo de 2014

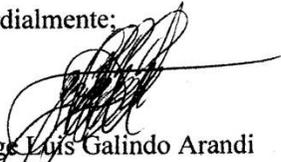
Doctor  
Miguel Angel Chacón Arroyo  
Coordinador Unidad de Investigación  
EFPEM - USAC

Estimado Doctor Chacón:

Con atento saludo, me permito informarle que, en mi calidad de Asesor del trabajo de investigación denominado: “Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio, del municipio de San José Pinula”, correspondiente al estudiante: Ronaldo de Jesús Alvizures Cruz, carné: 200218208, de la carrera: Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física; manifiesto que he acompañado el proceso de diseño, elaboración y ejecución; así como la revisión del informe final.

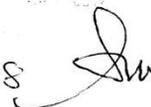
En función de lo anterior, manifiesto que he revisado en su totalidad el presente trabajo y a mi criterio, cumple con las normas establecidas por la EFPEM para este tipo de trabajos y no he encontrado plagio alguno. Por lo que considero que está aprobado y solicito sea aceptado para continuar con los trámites correspondientes.

Cordialmente:

  
Jorge Luis Galindo Arandi  
Asesor  
Colegiado activo No. 14307

c.c. Archivo

11:38





El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

**CONSIDERANDO**

Que el trabajo de graduación denominado *“Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio, del municipio de San José Pinula”*, presentado por el(la) estudiante **RONALDO DE JESÚS ALVIZURES CRUZ**, carné No. **200218208**, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física.

**CONSIDERANDO**

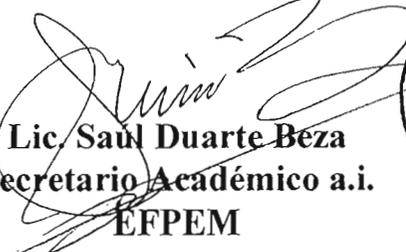
Que la Unidad de Investigación ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

**AUTORIZA**

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los **veintitrés** días del mes de **enero** del año dos mil **quince**.

**“ID YENSEÑAD A TODOS”**

  
**Lic. Saul Duarte Beza**  
**Secretario Académico a.i.**  
**EFPEM**



Ref. SAOIT005-2015

c.c. Archivo  
SDB/caum

## DEDICATORIA

A Dios: Ser supremo, principio y fin del universo. A él le debemos lo que somos y lo que tenemos.

A mis padres: Rubén del Carmen Alvizures Lemus  
Engracia Cruz Cifuentes.  
Son ejemplos de perseverancia y dedicación.

A mi familia y amigos: Compañeros de la vida en forma incondicional.

A mi esposa: Lidia Cecilia Chocón Dávila.  
Amor y apoyo sin igual.

A mis hijas: Beberly Jazmin Alvizures Chocón  
Mabelin Julissa Alvizures Chocón.  
Por ser mi alegría y motivación durante este recorrido.

A mi casa de estudios : Tricentenario Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

AGRADECIMIENTOS A:

Dr. Oscar Hugo López Rivas

Por compartir su tiempo y sus conocimientos en la etapa inicial de este trabajo.

Lic. Jorge Luis Galindo Arandi

Asesor de este trabajo de investigación. Por su tiempo y la ayuda técnica  
brindada durante la elaboración de este estudio.

Mis profesores.

Por ser ejemplo de responsabilidad y los forjadores de mis conocimientos.

La Unidad de Investigación de la EFPEM.

Por su fina y amable atención.

Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo

Por sus observaciones y recomendaciones para este estudio.

Personal de la EFPEM.

Muchas Gracias.

## RESUMEN

Una de las características de la Matemática en la actualidad es su uso en prácticamente todas las actividades del ser humano, desde las actividades cotidianas hasta una investigación científicamente controlada. En la educación guatemalteca, mejorar la enseñanza de la Matemática es de vital importancia. Con el objetivo de contribuir con la comunidad educativa del municipio de San José Pinula, proponiendo acciones que permitan mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes, se realizó la investigación descriptiva: “Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio, del municipio de San José Pinula”, a partir de las opiniones y experiencias de los integrantes de la comunidad educativa participante. En dicha investigación se aplicó el método inductivo y deductivo, la técnica de la observación y la encuesta, utilizando como instrumentos la ficha de observación y el cuestionario. Participaron todos los directores y profesores del área de Matemática y una muestra de estudiantes. Se determinó que las habilidades didácticas y la formación profesional del docente que facilita el aprendizaje del área de Matemática, influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes. Además se indican acciones que pueden ayudar a mejorar el rendimiento escolar en el área de Matemática.

## **ABSTRACT**

One feature of mathematics today is its use in virtually all human activities, from everyday activities to a scientifically controlled research. In the Guatemalan education, improve the teaching of mathematics is vital. With the aim of contributing to the educational community in the municipality of San José Pinula, proposing actions to improve the academic performance of students, descriptive research was conducted: "Factors influencing the learning of mathematics in the Official Educational Centers Basic Cycle standard level, the municipality of San José Pinula "from the views and experiences of the members of the educational community participant. In this research inductive and deductive method, the technique of observation and survey was conducted, using as instruments the observation sheet and questionnaire. Attended all directors and professors of mathematics and a sample of students. In this investigation it was determined that the teaching skills and professional development of teachers that facilitates learning area Mathematics, influence school performance of students. Further actions can help improve school performance in the area of mathematics are indicated.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

### CAPÍTULO I

1. PLAN DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.1. Antecedentes .....	3
1.2. Planteamiento y definición del problema .....	8
1.3. Objetivos .....	9
1.4. Justificación.....	10
1.5. Tipo de investigación .....	15
1.6. Variables .....	16
1.7. Metodología .....	22
1.8. Sujetos de la investigación.....	24

### CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	26
2.1. Rendimiento escolar en el área de Matemática .....	26
2.2. Factores que condicionan el rendimiento escolar en el área de Matemática.....	29
2.3. El docente de Matemática en el Nivel Medio.....	50
2.4. Métodos y técnicas utilizados en la enseñanza de la Matemática.....	63
2.5. Recursos utilizados en la enseñanza de la Matemática.....	74

2.6.	Disciplina en el aula y Matemática.....	78
------	---	----

### CAPÍTULO III

3.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	80
3.1.	Las habilidades didácticas que posee el profesor que facilita el área de Matemática.....	81
3.2.	La formación docente que posee el profesor que facilita el aprendizaje del área de Matemática.....	88
3.3.	Rendimiento escolar.....	92

### CAPÍTULO IV

4.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	107
4.1.	Las habilidades didácticas que posee el profesor que facilita el área de Matemática.....	107
4.2.	La formación docente que posee el profesor que facilita el aprendizaje del área de Matemática.....	111
4.3.	Rendimiento escolar.....	115
4.4.	CONCLUSIONES.....	125
4.5.	RECOMENDACIONES.....	126
	FUENTES DE REFERENCIAS.....	127
	ANEXOS.....	139

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	El docente relaciona los contenidos del área de Matemática con situaciones de la realidad.....	81
Gráfica 2	Actividades didácticas que el docente desarrolla para facilitar el aprendizaje de la Matemática.....	82
Gráfica 3	Grado en el que facilita el aprendizaje de Matemática.....	83
Gráfica 4	Perfil del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática.....	84
Gráfica 5	Material didáctico empleado para facilitar el aprendizaje de la Matemática.....	85
Gráfica 6	Evalúa el aprendizaje de los estudiantes periódicamente...	86
Gráfica 7	Criterios que el docente de Matemática aplica para asignar la nota de unidad.....	87
Gráfica 8	Especialización y nivel de formación académica del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática.....	88
Gráfica 9	Experiencia del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática.....	89
Gráfica 10	El profesor de Matemática asiste a talleres de formación profesional en el área de Matemática.....	90
Gráfica 11	Actividades del profesor en el Área de Matemática.....	91
Gráfica 12	Edad de los estudiantes.....	92
Gráfica 13	Actitud hacia las matemáticas en el Ciclo Básico de Nivel Medio .....	93
Gráfica 14	Actitud hacia las matemáticas en el Nivel de Educación Primaria.....	94
Gráfica 15	Área que le ha llamado más la atención estudiar.....	95

Gráfica 16	Actividades cotidianas de los estudiantes.....	96
Gráfica 17	Tiempo que dedica diariamente al estudio de la Matemática en su casa.....	97
Gráfica 18	Recursos didácticos que el alumno utiliza para estudiar los contenidos del área de Matemática.....	98
Gráfica 19	Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de estudiantes .....	99
Gráfica 20	Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de los profesores.....	100
Gráfica 21	Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de los directores .....	101
Gráfica 22	Repitencia de algún grado del Nivel de Educación de Primaria.....	102
Gráfica 23	Estatus laboral de los padres de familia.....	103
Gráfica 24	Preparación Académica de los Padres de Familia.....	104
Gráfica 25	Frecuencia con la que se informa a los padres de familia sobre el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática.....	105
Gráfica 26	Apoyo del Director del Centro Educativo al aprendizaje del área de Matemática.....	106

## INTRODUCCIÓN

Cuando se les pregunta a los estudiantes sobre su experiencia en la clase de Matemática es común escuchar comentarios como estos: ¿Por qué hay que estudiar Matemática?, “No entiendo, nos enseñan una Matemática tan difícil y lo único que nos va a servir en la vida es sumar, multiplicar, dividir y restar y, para eso está la calculadora”, “A mí las clases de Matemática me aburren”.

Considerando que en el Currículo Nacional Base, (2007) se establecen varios propósitos del área de Matemática. En uno de ellos, se cita que la Matemática busca “orientar el desarrollo del pensamiento analítico y reflexivo, mediante la integración de la búsqueda de patrones y relaciones, así como proporcionar herramientas útiles para recolectar, presentar y leer información, analizarla y utilizarla para resolver problemas prácticos de la vida habitual”

Además, en el informe de tercero básico de DIGEDUCA (2006) se establece que: “la matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el estudiante, siendo necesario el uso de estrategias y tareas que le permitan desarrollar las capacidades para percibir, comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno sociocultural”.

Es por ello, que en el presente trabajo de investigación se pretende determinar los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del Nivel Medio del Ciclo Básico de establecimientos del sector oficial del municipio de San José Pinula. Con el fin proponer acciones que permitan a los docentes mejorar la enseñanza de la Matemática.

La presente investigación es de tipo descriptivo. Por cuanto permitirá conocer las características de un aspecto de la población estudiada a través de cuestionarios tipo encuesta aplicados a la muestra, de un trabajo de campo.

El trabajo se estructuró en cuatro capítulos fundamentales, los cuales son: Plan de la investigación, Fundamentación teórica, Presentación de resultados y Discusión y análisis de resultados. Los que se detallan de la siguiente manera.

El Capítulo primero consta de antecedentes, en los cuales se consideran estudios e investigaciones realizadas en relación al problema de estudio. Aparecen el planteamiento y definición del problema, objetivos, justificación del estudio, entre otros.

El capítulo segundo se refiere a la fundamentación teórica. Este se realizó con el fin de dar base fundamental a la investigación.

En el capítulo tercero se encuentran los datos tabulados y graficados. En esta parte las variables estudiadas se presentan como resultados.

En el último capítulo se realiza la discusión de los resultados, mediante el contraste de las investigaciones previamente realizadas y presentadas en los antecedentes del problema. Asimismo se muestran los resultados de la aplicación de los instrumentos de la investigación. Luego una parte final donde aparecen las referencias bibliográficas, apéndices y anexos.

Agradezco a las autoridades educativas de ese sector por su valiosa colaboración. Muy especialmente al personal docente, director y estudiantes de cada uno de los centros educativos que participaron en este estudio.

## CAPÍTULO I

### 1. PLAN DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Batz, S. (2010) en la tesis titulada “Bajo rendimiento académico de los estudiantes de Segundo Grado Básico, sección “D”, del curso de Matemática”, presentada previo a optar el grado de licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Realizó el estudio en el Instituto, adscrito a Escuela Normal Rural de Occidente “Guillermo Ovando Arriola” de Totonicapán. Su objetivo fue: “investigar las causas del bajo rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado básico en el curso de matemática del Instituto de Educación Básica Adscrito a la Escuela Normal Rural de Occidente “Guillermo Ovando Arriola””. La investigación fue de tipo descriptiva y el instrumento utilizado para la recolección de datos fue el cuestionario. Se llegó a la conclusión de que: “lo que ocasiona el bajo rendimiento académico en el área de matemática es por factores psicológicos, económicos, sociales e históricos”. Asimismo se encontró que: “los docentes son poco dinámicos y no manejan técnicas de enseñanza y que la mayoría de padres de familia no apoyan a sus hijos”.

Portillo, A. (2010) en su estudio de tesis presentado previo a obtener el grado de Maestría en Desarrollo Educativo, en el Centro Chihuahuense de estudios de Posgrado del estado de Chihuahua, México. Titulada: “Dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria”. Tenía como objetivo: “identificar factores por los que los estudiantes tienen dificultades para aprender

matemáticas”. El enfoque de la investigación fue el cualitativo. En el estudio participaron 7 docentes encargados de la asignatura de Matemática y 340 estudiantes de los tres grados de secundaria, a los cuales se les aplicó un cuestionario de manera censal. Entre los factores identificados se destacan, que los estudiantes trabajan muy poco en las actividades que se indican en clase, no cumplen con las tareas y los padres de familia no los apoyan en sus labores académicas. Además se destaca el hecho de que aunque la formación académica del profesorado es a nivel de licenciatura, Ellos reconocen la necesidad de asistir a cursos de capacitación y mejoramiento profesional.

Guzmán, A. (2011), realizó una investigación educativa de tipo descriptivo, previo a optar el grado de licenciatura en Educación, en la Universidad Panamericana de Guatemala, titulada: “Factores que inciden en el rendimiento del aprendizaje de la matemática en los alumnos graduandos de la carrera de Bachillerato en Computación con Orientación Científica, de los Colegios Privados, del municipio de Retalhuleu, departamento de Retalhuleu.” El estudio tenía el objetivo de: “determinar los factores que inciden en el rendimiento del aprendizaje de la matemática, en los alumnos graduandos de la Carrera de Bachillerato en Computación con Orientación Científica”. Se utilizó una muestra de seis docentes de Matemáticas, seis directores de Colegios y 120 alumnos. Se aplicó un cuestionario tipo encuesta y, en dicho estudio se concluyó que: “los estudiantes muestran fuertes limitaciones en el desarrollo del pensamiento lógico y no superan el nivel académico que pretenden para satisfacción personal y sin opciones de aprobación de las pruebas diagnósticas, básicas y específicas”. Además manifiestan que: “el aprendizaje de la matemática es mínimo, que hace falta una cultura mayor, para desarrollar o ir construyendo el aprendizaje de la matemática que les beneficie en sus estudios que realicen en la universidad”.

Ramírez, F. (2011), en su estudio de tesis, presentado previo a optar el grado de licenciatura en Educación en la Universidad Panamericana de Guatemala, titulado: “Factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la Matemática y

el impacto que causa en estudiantes del Ciclo Básico del Sector Cooperativa del departamento de Retalhuleu”. La investigación fue de tipo descriptivo y el objetivo de esta fue: “determinar los factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la Matemática y el impacto que causa en estudiantes del ciclo básico del sector cooperativa del departamento de Retalhuleu”. Se recopiló la información a través de cuestionarios tipo encuesta aplicados al universo de la investigación. Se estableció que: “es necesario cambiar la metodología que los y las docentes emplean para propiciar aprendizajes en el área de matemática, para poder alcanzar el logro de las distintas competencias y estándares educativos que se prescriben el Currículo Nacional Base y que los estudiantes puedan enfrentarse a las diversas situaciones problemáticas que se manifiestan en el ámbito familiar, social y cultural”.

Ajanel, L. (2012). En su tesis presentada previo a conferirse el grado académico de licenciado en la Enseñanza de la Matemática y la Física en la Universidad de San Carlos de Guatemala, titulada: “La aplicación de estrategias y factores que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos”. El objetivo fue “coadyuvar en el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática especialmente en la aplicación de estrategias de resolución de problemas”. La investigación fue de tipo descriptiva. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario a una muestra de 6 docentes que facilitan el área de Matemática y a una muestra de 192 estudiantes de las carreras de Sexto Magisterio Primaria y Preprimaria. Entre las conclusiones se destaca que los estudiantes desconocen por completo las estrategias de resolución de problemas que existen, debido a que en ningún momento se aborda ese conocimiento en la clase de Matemática.

Ardón, D. (2012) en su tesis titulada: “Enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de Matemática y si influencia en la competencia de resolución de problemas en alumnos de quinto Bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento académico en Matemática”, presentada previo a

optar al título de Maestría en Educación y Aprendizaje, en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala. El objetivo fue: “Determinar la efectividad de la enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de matemática, para incrementar la competencia de resolución de problemas en estudiantes de quinto bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento académico en la asignatura”. La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo en la cual participaron 10 estudiantes de quinto bachillerato que presentaron problemas en el conocimiento y aplicación de estrategias de aprendizaje en el curso de Matemática en cuarto bachillerato. En la investigación se llegó a la conclusión de que al enseñarles estrategias cognitivas de elaboración, aumenta estadísticamente el nivel de la competencia de resolución de problemas en el área de Matemática.

Camey, A. (2012) en su tesis titulada: “Escuela de Padres y Rendimiento Escolar”. Presentada en la Universidad Rafael Landívar previo a conferirle el título de Pedagoga con Orientación en Administración y Evaluación Educativa, en el grado académico de licenciada. Tuvo como objetivo “determinar la forma en que la escuela de padres coadyuva en el rendimiento escolar de los estudiantes”. La investigación fue del tipo descriptiva y participó una muestra de 106 padres de familia y una población de cuatro directores, a quienes se les aplicó una encuesta. Además se analizaron las calificaciones de 106 estudiantes de tercero básico. Se llegó a la conclusión de que “los centros educativos que cuentan con escuela de padres integran a los mismos en términos de rendimiento escolar ya que se comparte el quehacer educativo, de esta forma se obtienen mejores resultados en la formación educativa de los alumnos”.

Boch, E. (2013). En su investigación sobre la formación en Matemática del profesor de educación media y su incidencia en la preparación académica del estudiante. Tesis presentada en la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a conferirse el grado académico de Licenciada en la enseñanza de la Matemática y Física. Su objetivo fue “Contribuir con el mejoramiento del

aprendizaje de la matemática de los y las estudiantes del nivel medio de la Escuela Normal Rural Dr. Pedro Molina la Alameda Chimaltenango”. La investigación fue del tipo descriptiva. Participó una muestra de 259 estudiantes del Nivel Medio y 10 docentes que facilitan el aprendizaje de la Matemática. Los datos se recopilaron por medio de un cuestionario. Los resultados muestran que el 56% de los docentes que facilitan el aprendizaje del área de Matemática, no tienen especialidad en dicha área, manifestando que es un factor que influye en la preparación académica en Matemática de los y las estudiantes.

Camacho, A. (2013). En su investigación sobre Escuela de padres y rendimiento escolar, presentada previo a conferirse el grado académico de Licenciada en pedagogía, en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala. El objetivo fue: “Verificar como la escuela de padres contribuye en el rendimientos escolar de los estudiantes”. En el estudio participaron, 1 director, 17 padres de familia, 17 estudiantes y nueve docentes, que corresponden al 100% de la población. Los datos se recopilaron por medio de una entrevista el director y una encuesta dirigida a los demás integrantes de la población. La investigación confirma que “la escuela de padres proporciona a las familias herramientas metodológicas para orientar la educación de los hijos, crear conciencia de la responsabilidad de formar familias unidas que apoyen a los estudiantes a rendir mejor académicamente”.

Folgar, M. (2013) en su tesis sobre la Correlación entre los resultados de los hábitos de estudio y el rendimiento académico de la asignatura de Matemática de los estudiantes de tercero básico del Colegio Tecnológico Americano. Presentada en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala previo a optar el título de Psicóloga Educativa en el grado académico de Licenciada. Tuvo como objetivo “Determinar la correlación entre los resultados de los hábitos de estudio y el rendimiento académico de las asignaturas de matemáticas, comunicación y lenguaje y ciencias sociales de los estudiantes de tercero básico del Colegio Tecnológico Americano”. En la investigación se evaluaron 46 estudiantes de

tercero básico por medio de la prueba de Inventario de Hábitos de Estudio, la cual evaluó cinco escalas. El estudio fue descriptivo correlacional y se llegó a la conclusión de que “La adquisición de los hábitos de estudio, tales como la planificación, asimilación de contenido, y la utilización de materiales no presentaron diferencias significativas al momento de correlacionarse con el rendimiento académico de los estudiantes evaluados. Sin embargo, ambas herramientas son útiles en la vida estudiantil de la personas”. Además de lo anterior se añade que “Los resultados indican que sí existe una correlación significativa entre el promedio general en el rendimiento académico y las condiciones ambientales para el estudio. Lo cual indica que la mayoría de estudiantes consideran importante contar con buenas condiciones ambientales, personales y físicas en el lugar en donde estudian, además de conocer sobre su rendimiento académico tanto en casa como en el colegio”.

De lo anterior, y en vista de que ya se conocen algunos factores y problemas que influyen en el bajo rendimiento académico de los estudiantes de otros lugares de Guatemala, en el presente trabajo de investigación se analizará y se determinarán algunos de los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en el Ciclo Básico del Nivel Medio de establecimientos oficiales del municipio de San José Pinula.

## 1.2. PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los estudiantes del Nivel Medio no se sienten motivados por aprender Matemática. Lo cual hace que se les dificulte su aprendizaje, por lo que existen factores que desde el punto de vista pedagógico afectan el aprendizaje de la Matemática. El no aprender a valorar la Matemática como ciencia, no adquirir confianza en su propia aptitud, no desarrollar la capacidad para plantear y resolver problemas de matemáticos, son situaciones que se observan constantemente en las aulas de establecimientos públicos del Nivel Medio. Además, que no alcanzan el logro esperado en las pruebas nacionales. Muchos

estudiantes cuando cometen un error al resolver un problema matemático, en vez de intentarlo de nuevo lo abandonan y no buscan otra alternativa para resolverlo. Otras veces crean mecanismos de defensa, tales como: ¿para qué me va a servir esto?, este problema no tiene solución, entre otros. Debido a esta situación surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Las habilidades didácticas y la formación profesional del docente que facilita el área de Matemática, en el Ciclo Básico del Nivel Medio en los centros educativos oficiales del municipio de San José Pinula influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes?
  - ✓ ¿Cómo influyen las habilidades didácticas del docente que facilita el área de Matemática en el rendimiento escolar de los estudiantes?
  - ✓ ¿Cómo incide la formación profesional del docente que facilita el área de Matemática en el rendimiento escolar de los estudiantes?
  - ✓ ¿Qué propuestas de solución puede hacer la Comunidad Educativa para que los estudiantes del Ciclo Básico de Nivel Medio alcancen un buen rendimiento escolar en el área de Matemática?

### 1.3. OBJETIVOS

#### Objetivo General

- ❖ Contribuir con los miembros de la comunidad educativa del municipio de San José Pinula, proponiendo acciones que permitan mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes del Ciclo Básico del Nivel Medio.

### Objetivos Específicos

- ❖ Identificar cómo influyen las habilidades didácticas del docente que facilita el área de Matemática en el rendimiento escolar de los estudiantes.
- ❖ Determinar la influencia de la formación profesional del docente que facilita el área de Matemática en el rendimiento escolar de los estudiantes.
- ❖ Proponer acciones que permitan a los docentes mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio de establecimientos oficiales del municipio de San José Pinula.

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN

Una de las características de la Matemática en la actualidad es su uso en prácticamente todas las actividades del ser humano, desde las actividades cotidianas hasta una investigación científicamente controlada.

El Ministerio de Educación de Guatemala en el Currículum Nacional Base del Ciclo Básico (2007), cita: “En la actualidad no es posible reducir la definición de las matemáticas a las ciencias de los números (aritmética) y las formas (geometría). El uso de símbolos (álgebra y teoría de conjuntos), el estudio del cambio (cálculo) y de la incertidumbre (estadística y probabilidad), el análisis de las formas de razonamiento (lógica matemática) y las consideraciones acerca de los enfoques matemáticos en diferentes grupos culturales (etnomatemática), son objeto de estudio de las Matemáticas contemporáneas”.

“Tampoco es deseable considerar a las Matemáticas aisladas de la tecnología variada que el presente ofrece. Tanto para estudiar la ciencia como para

mejorarla o utilizarla, la tecnología de ordenadores, la internet, la telecomunicación, los medios audiovisuales, la calculadora (desde la aritmética hasta la científica y la gráfica) y otros instrumentos (ábacos, instrumentos de medición y dibujo, entre otros) deberán volverse de uso común en las aulas para fortalecer el aprendizaje y abrir a los y las estudiantes oportunidades de trabajo, comunicación y aprovechamiento del tiempo”.

Como consecuencia de lo anterior nos encontramos con la necesidad constante de fortalecer los conocimientos matemáticos, no solamente como estudiantes sino como profesionales. Por ello en la educación Media la enseñanza de la Matemática tiene entre sus propósitos transmitir a los alumnos y alumnas una parte importante del acervo cultural de la humanidad. Asimismo, propiciar el desarrollo de nociones y conceptos que sirven para que conozcan su entorno y sean capaces de resolver problemas de la vida real y al mismo tiempo desarrollar los conocimientos y habilidades de pensamiento y razonamiento necesarios para avanzar en sus estudios superiores. (CNB 2007)

Rodríguez, E. (2004) afirma que “la vida de un ser humano se desarrolla merced a su capacidad de incorporar actividades aprendidas”. Además en el Currículo Nacional Base se cita: “será importante considerar las Matemáticas como integradoras de saberes, enfoques, métodos, y aún de valores y actitudes para que su aporte sea significativo”. Por lo tanto, si al estudiar la Matemática el estudiante no desarrolla la apreciación por su propio trabajo personal y de los demás por carecer de conocimientos previos, ni competencias para la vida, porque no valora lo que se le enseña, o cuando no sabe cómo aplicar lo aprendido en las actividades cotidianas, entonces es cuando nos enfrentamos al bajo rendimiento escolar en el área.

En muchos establecimientos se encuentran diversas reacciones de los estudiantes, los cuales cuando cometen un error en Matemática, en vez de intentarlo de nuevo abandonan el problema y crean mecanismo de defensa.

Otros no se sienten motivados por aprender Matemática, lo cual hace que se les dificulte su aprendizaje.

En el Boletín 9 Ajetab'al 9-2011, DIGEDUCA, Ministerio de Educación de Guatemala. Respecto a las evaluaciones nacionales a graduandos, se determinó que los estudiantes destacan su poca preparación al someterse a estas pruebas, lo cual lo atribuyen al establecimiento y que no se sienten conformes con la educación recibida en las instituciones en las que estudiaron el transcurso de su vida estudiantil, pues perciben que carecen del conocimiento necesario para enfrentarse a las pruebas.

Sin embargo, se ha evidenciado que algunos directores de establecimientos educativos, del municipio de San José Pinula al confrontarlos con los bajos resultados que los estudiantes obtienen en las pruebas nacionales, justifican éste mal resultado debido a que en el Ciclo Básico no recibieron la preparación adecuada, esto en el caso de los graduandos. Pero este fenómeno se repite también en el Ciclo Básico, que al confrontarlos con las estadísticas de deserción escolar, repitencia o bien por la cantidad de estudiantes en recuperación precisamente en el Área de Matemática, se lo atribuyen al Nivel Primario.

Se tienen evidencias muy claras que este problema también se refleja en los alumnos, padres de familia y los propios docentes que imparten esta asignatura.

Ante el bajo desempeño estudiantil, se ha descubierto la importancia de comprender qué aprenden los estudiantes, cómo lo hacen y cuáles son sus temas de interés para asegurar entre otros, la equidad de género, la educación en valores, la formación en el trabajo y el desarrollo tecnológico, con el fin de mejorar los resultados de la vida individual, la competitividad, el crecimiento económico y los resultados del desarrollo. Como lo establece la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo setenta y dos "La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el

conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal”. Esto indica que mejorar el aprendizaje estudiantil es la clave de la educación en Guatemala ya que la desigualdad de ingresos, el subdesarrollo y la pobreza son, en gran medida, consecuencia de las bajas oportunidades educativas. Vegas, Emiliana y Petrow, Jenny (2008).

Vegas, E. y Petrow, J. (2008) afirman que para asegurar que todos los estudiantes aprendan, se requiere tanto una teoría de la acción para ofrecer educación, como una buena coordinación de las funciones y responsabilidades de autoridades educativas, directores, docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad en general, a fin de asegurar la calidad educativa.

Está claro que para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática intervienen muchos factores desde la educación de los padres y los valores de la sociedad sobre la educación hasta la infraestructura escolar. Si nos situamos en el sector oficial rural del municipio de San José Pinula, donde la principal fuente de trabajo es la agricultura y la ganadería habrá que considerar también el calendario agrícola. Por ejemplo, en las áreas donde se siembra maíz, en la época de siembra se evidencia ausentismo de los estudiantes ya que tienen que colaborar con su familia en dicha actividad, esto ocurre también al finalizar la cosecha de dicho producto.

Cabe mencionar además que un factor determinante, es el papel que juega el docente del área de Matemática. Existen evidencias muy claras de que el docente de Matemática de establecimientos educativos del municipio de San José Pinula, se mira a sí mismo como bien preparado para compartir conocimientos de dicha área. No obstante la formación pedagógica con la que cuenta se basa en gran medida en lo aprendido y en la imitación de los profesores a los que escuchó en el Nivel Medio y en el mejor de los casos unos cuantos cursos en el Nivel Superior, una capacitación no continua, un taller o bien en algún seminario o congreso de Matemática educativa. Wilhelmi, M. R.

(2005) lo denomina el modelo espontáneo de profesor considerando la enseñanza como un arte, producto de la experiencia y de las capacidades innatas.

Aunque como dicen Alsina y otros (1996) “no existen fórmulas mágicas para fabricar educadores y educadoras matemáticas perfectos y de manera rápida, pero también es patente que queda mucho por hacer y lo que es mejor, se puede hacer”. Se debe considerar que el docente de Matemática debe tener cualidades profesionales, la preparación académica específica en la materia y la preparación metodológica adecuada. Además debe coordinar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje para propiciar un cálido clima escolar.

El presente estudio se centra en los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes de Nivel Medio, siendo uno de ellos la formación académica del docente de Matemática. Es de tomar en cuenta que algunos centros educativos del municipio de San José Pinula cuentan con personal docente que no posee una formación en Matemática educativa. Esto se evidencia al observar que el vocabulario que utiliza no es el adecuado, no ejemplifica apropiada y suficientemente la clase, ni tampoco contextualiza al estudiante mediando con propiedad los conocimientos. Como consecuencia el alumno pierde el interés y no asimila, ni razona, lo cual conlleva a que se manifieste un bajo rendimiento escolar en el Área de Matemática.

Finalmente, el problema objeto de investigación, constituye un tema nuevo en la comunidad, en virtud de que no existen investigaciones sobre el particular en el municipio de San José Pinula, y por las características de los sujetos participantes en este estudio, los resultados podrán generalizarse para todos los establecimientos educativos del municipio.

### 1.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo descriptiva, ya que de acuerdo con Hernández S, R. (1991). “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis”. Por cuanto nos permitirá conocer y describir las características de los estudiantes del Nivel Medio de establecimientos oficiales del municipio de San José Pinula, asimismo de los docentes que facilitan el aprendizaje del área de Matemática.

## 1.6. VARIABLES

- ✓ Habilidades didácticas
- ✓ Formación del docente de Matemática
- ✓ Rendimiento escolar

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Habilidades didácticas	Son los procedimientos que el profesor utiliza de forma reflexiva y flexible para promover el logro de los aprendizajes significativos en los alumnos (Díaz, F. y Hernández, R. 2002)	En el presente estudio las habilidades didácticas se entenderán como el conjunto de actividades y procedimientos que facilitan la enseñanza utilizando recursos didácticos como medios auxiliares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente relaciona los contenidos del área de Matemática con situaciones de la realidad.</li> <li>• Actividades didácticas que el docente desarrolla para facilitar el aprendizaje de la Matemática.</li> </ul>	<p>Observación</p> <p>Encuesta</p> <p>Revisión y análisis documental</p>	<p>Cuestionarios tipo encuesta para estudiantes, docentes del área de Matemática y directores de los centros educativos.</p> <p>Listas de cotejo</p> <p>Fichas bibliográficas</p>

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en el que facilita el aprendizaje de la Matemática.</li> <li>• Perfil del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática</li> <li>• Material didáctico empleado para facilitar el aprendizaje de la Matemática.</li> <li>• Evalúa el aprendizaje de los estudiantes periódicamente.</li> <li>• Criterios que el docente de Matemática aplica para asignar la nota de unidad.</li> </ul>		

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Formación del docente de Matemática	Esta se refiere cuando el profesor manifiesta las cuatro condiciones básicas las cuales son: genuina vocación para la enseñanza, aptitudes específicas para el magisterio, preparación especializada en la materia que va a enseñar y habilitación profesional en las técnicas de la labor docente. (Alves de Mattos, 1974)	En esta investigación se entenderá que el docente del área de Matemática tiene una buena formación si propicia un adecuado clima en el aula, posee varios años de tiempo de servicio facilitando dicha área y ostenta un grado académico a fin al área de Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialización y nivel de formación académica del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática</li> <li>• Experiencia del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática.</li> <li>• El profesor de Matemática asiste a talleres de formación profesional en el área de Matemática.</li> <li>• Actividades del profesor en el Área de Matemática.</li> </ul>	Observación  Encuesta  Revisión y análisis documental	Cuestionarios tipo encuesta para estudiantes, docentes del área de Matemática y directores de los centros educativos.  Listas de cotejo  Fichas bibliográficas

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Rendimiento Escolar.	<p>Consiste en la suma de transformaciones que se operan en el pensamiento, en el lenguaje técnico, en la manera de obrar.</p> <p>Además estas transformaciones deben ser de carácter actitudinal, del comportamiento de los alumnos en relación con las situaciones específicas y de resolver inteligentemente los problemas reales. Lemus, L. (1974)</p>	<p>En esta investigación se entenderá como rendimiento escolar en el área de Matemática a todos aquellos cambios que el estudiante del Nivel Medio Ciclo Básico manifieste en la clase de Matemática, estos son; actitud hacia las Matemáticas, obtener buenas notas en el área de Matemática y desarrollar habilidades y destrezas en la resolución de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad de los estudiantes.</li> <li>• Actitud hacia las matemáticas en el Ciclo Básico de Nivel Medio.</li> <li>• Actitud hacia las matemáticas en el Nivel de Educación Primaria.</li> <li>• Área que le ha llamado más la atención estudiar</li> <li>• Actividades cotidianas de los estudiantes.</li> </ul>	<p>Observación</p> <p>Encuesta</p> <p>Revisión y análisis documental</p>	<p>Cuestionarios tipo encuesta para estudiantes, docentes del área de Matemática y directores de centros educativos.</p> <p>Listas de cotejo</p> <p>Fichas bibliográficas.</p>

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo que dedica diariamente al estudio de la Matemática en su casa.</li>   <li>• Recursos didácticos que el alumno utiliza para estudiar los contenidos del área de Matemática.</li>   <li>• Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de estudiantes, profesores y directores.</li>   <li>• Repitencia de algún grado del Nivel de Educación de Primaria.</li> </ul>		

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatus laboral de los padres de familia.</li>   <li>• Preparación académica de los padres de familia.</li>   <li>• Frecuencia con la que se informa a los padres de familia sobre el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática.</li>   <li>• Apoyo del Director del Centro Educativo al aprendizaje del área de Matemática.</li> </ul>		

## 1.7. METODOLOGÍA

### 1.7.1. MÉTODO

La investigación se realizó utilizando el método deductivo, ya que se inició con la revisión documental acerca de los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática, tanto a nivel internacional como nacional. Sin embargo, al momento de aplicar los instrumentos de medición para el estudio y realizar el análisis de los resultados, se aplicó el método inductivo.

Se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas para evaluar la opinión de estudiantes con respecto a la formación del docente del área de Matemática. Por el tipo de investigación elegida se utilizaron en mayor proporción los datos cualitativos, ya que se describieron los hechos, datos y personas sin usar números, y además porque es abierta y sensible a los sujetos involucrados en los estudios. La misma se realizó utilizando una encuesta.

### 1.7.2. TÉCNICAS

- ✓ Observación
- ✓ Revisión documental
- ✓ Entrevista a docentes
- ✓ Entrevista a directores de centros educativos
- ✓ Entrevista a estudiantes

### 1.7.3. INSTRUMENTOS

- ✓ Fichas bibliográficas
- ✓ Cuestionarios para docentes
- ✓ Cuestionarios para estudiantes
- ✓ Cuestionarios para directores
- ✓ Lista de cotejo para revisión de cuadros finales de evaluación.

### 1.7.4. PROCEDIMIENTOS

- ✓ Se realizaron visitas a diferentes bibliotecas.
- ✓ Se elaboraron fichas bibliográficas
- ✓ Se obtuvo autorización de la Supervisión Educativa de San José Pinula para entrevistar a los Directores de los centros educativos oficiales, de ese sector.
- ✓ Se obtuvo autorización de los directores de centros educativos oficiales para entrevistar a los docentes y estudiantes del área de Matemática
- ✓ Se elaboraron cuestionarios para directores, docentes y estudiantes

- ✓ Se realizó una prueba de testeo o pretest, aplicando el instrumento ya construido a un reducido número de sujetos, con el objetivo de validarlo.
- ✓ Se aplicaron los instrumentos a los sujetos de la investigación.
- ✓ Se obtuvo autorización de la Supervisión Educativa de San José Pinula para analizar cuadros de registro de evaluaciones
- ✓ Se elaboró una lista de cotejo para la revisión de los cuadros de registro de evaluación.

## 1.8. SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.8.1. POBLACIÓN (p):

La población para desarrollar el presente estudio la constituye el personal docente que facilita el aprendizaje del área de Matemática, los directores y estudiantes de Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio del municipio de San José Pinula, del departamento de Guatemala.

DIRECTORES <sup>1</sup>	PROFESORES	ESTUDIANTES
10	20	2000

Fuente: Supervisión Educativa de San José Pinula (2012)

---

<sup>1</sup> Para no distorsionar el estudio no se entrevistó al Director y profesor único del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria. Aldea Contreras, debido a que al mismo tiempo es investigador.

### 1.8.2. MUESTRA

Es un subconjunto de la población la cual se calculó de la siguiente manera:

Para la población de directores y profesores se tomó en cuenta la totalidad de la misma.

Para la población de los estudiantes,  $p = 2000$ , la muestra se calculó aplicando la siguiente ecuación, tomada y adaptada de Hernández S, R. Y otros. (1991)

$$m = \frac{400}{1 + \frac{400}{p}}$$

$$m = \frac{400}{1 + \frac{400}{2000}} = 333$$

El método de muestreo utilizado fue del tipo probabilístico con la técnica al azar. Se seleccionaron a los 333 estudiantes que estaban inscritos en diferentes Institutos los cuales atendían a una población mayor de 100 estudiantes, a sí mismo que el Centro Educativo debía estar ubicado en el casco urbano. La muestra se seleccionó en función de las posibilidades de acceso a ella y a los criterios de tener en cuenta en la investigación.

## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1. RENDIMIENTO ESCOLAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

##### 2.1.1. RENDIMIENTO.

Tradicionalmente se ha considerado que el rendimiento es el producto de conocimientos que el alumno adquiere a través de un año de estudio en un centro educativo. En el Diccionario Océano de Pedagogía y Psicología (2002). Se indica que el concepto de rendimiento procede del latín “Rendere” que significa vencer, dar fruto o utilidad a una cosa. También se añade que es un “puntaje del conocimiento enriquecido de múltiples formas en las que una persona concreta los aprendizajes y logros de manera satisfactoria”.

En Camarena, R. M. se cita a Bruggemann, W.(1983), quien afirma que el rendimiento se empezó a utilizar en las sociedades industriales, y su derivación más directa proviene del mundo laboral industrial, donde las normas, criterios y procedimientos de medida se refieren a la productividad del trabajador; al evaluar ese rendimiento se establecen escalas objetivas para asignar salarios y méritos.

En consecuencia, el rendimiento se ha referido a la productividad y rentabilidad de las inversiones, de los procesos, y del uso de recursos, entre otros temas.

En el proceso enseñanza-aprendizaje, el rendimiento es el producto que el estudiante obtiene al haber alcanzado las competencias y los indicadores de logro esperados. Asimismo el haber desarrollado satisfactoriamente los contenidos, declarativos, procedimentales y actitudinales.

## 2.1.2. RENDIMIENTO ESCOLAR

En la mayoría de estudios educativos el rendimiento escolar se ha definido de diversas maneras, que, sin embargo, no han podido precisar de manera uniforme la naturaleza del problema, lo que ha originado varios significados del vocablo.

Al revisar algunos estudios sobre rendimiento escolar elaborados en América Latina, como el de Barbosa, R.H. (1975); Bartolucci, J. (1978); Boza, G. (1970); Myers, R. (1973); y Tasso, A. (1981). El rendimiento escolar se trata indistintamente como el nivel de conocimientos, habilidades y destrezas que el estudiante adquiere durante el proceso enseñanza-aprendizaje. La evaluación de éste se realiza a través de la valoración que el docente hace del aprendizaje de los estudiantes, la cual va a estar en relación con la evidencia de logros alcanzados, las competencias desarrolladas y el desempeño de los escolares en todo el proceso educativo.

Se debe considerar que en la mayoría de esos estudios, la ubicación del rendimiento escolar se circunscribe al plano descriptivo, como problemática educativa que tan solo puede ser comprendida a través de sus representaciones empíricas. Estas se expresan, por lo general, en los resultados de un proceso escolar determinado, con lo que se tiende a reconocer y sistematizar al rendimiento a partir de las calificaciones de los alumnos, acreditación, reprobación y egreso, entre otros.

En algunos casos estas calificaciones no son del todo válidas, esto considerando que varios facilitadores del aprendizaje basan los puntajes en resultados de pruebas objetivas, las cuales solamente realizan al final de la unidad.

En la Investigación educativa de la Universidad Simón Bolívar (1978), titulada "El rendimiento estudiantil universitario". "El rendimiento escolar se define, por la o

las notas obtenidas por el alumno al cumplir con los requisitos de ingreso, en las universidades que realizan algún tipo de selección académica. A un segundo nivel se define al rendimiento a partir de las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diferentes asignaturas”.

Lemus, L. (1974) afirma que el verdadero rendimiento escolar consiste en la suma de transformaciones que se operan en el pensamiento, en el lenguaje técnico, en la manera de obrar. Además estas transformaciones deben ser de carácter actitudinal, del comportamiento de los alumnos en relación con las situaciones específicas y de resolver inteligentemente los problemas reales.

La UNESCO en el Informe de la Comisión Internacional para la Educación (1996). También conocido como Informe Delors, destaca cuatro pilares de la educación: “aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir con los demás, y aprender a ser”. Y en el informe de monitoreo de la Educación para Todos (2005), establece tres elementos para definir una educación de calidad: “el respeto de los derechos de las personas; la equidad en el acceso, procesos y resultados; y la pertinencia de la educación”. Estas dimensiones están estrechamente relacionadas entre sí y en su conjunto permiten definir de manera completa el rendimiento escolar.

Eso indica que dentro de los factores que se deben de tomar en cuenta para lograr un adecuado rendimiento escolar están: los conocimientos previos de los estudiantes, el clima escolar, la habilidad del docente para facilitar los aprendizajes, entre otros.

Morales, P. (2009) afirma que la tarea de un profesor no es enseñar, sino enseñar a aprender. Si el estudiante no posee la suficiente confianza para establecer una relación estrecha con su profesor, no puede solicitarle la ampliación de las explicaciones, la ejemplificación y la orientación, para comprender y desarrollar los contenidos de una forma adecuada. La participación

continuada y activa del estudiante es un elemento importante en el proceso enseñanza-aprendizaje. El rendimiento escolar está relacionado directamente con dicho proceso en cualquier institución educativa. Torre, P. citada por Morales, P. (2009). afirma que “una enseñanza eficaz es una relación eficaz”.

Morales, P. (2009) “la enseñanza puede definirse como una actividad que facilita el aprendizaje”. Además agrega “esta tarea está cumplida no si nosotros hemos enseñado, sino solamente si nuestros alumnos realmente han aprendido”. Esto indica que ya no podemos seguir diciendo, yo les enseñé pero ellos no aprendieron.

Por tal razón debe entenderse como rendimiento escolar, a los cambios que el estudiante manifiesta y que no se traducen a actividades visibles. Estos pueden ser: cambios en la conducta, como también la adquisición de destrezas y/o habilidades prácticas. Además es la evidencia de que el estudiante incorpora los contenidos desarrollados en el centro educativo con las actividades que realiza cotidianamente y, adopta nuevas estrategias de conocimiento.

## 2.2. FACTORES QUE CONDICIONAN EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

La educación es un proceso social que nos involucra a todos, como tal, ha sido analizada y criticada con base, en diferentes enfoques filosóficos generando diversos paradigmas en todas las condiciones socioculturales de cada época. Nérci, I. (1986).

A pesar de la trascendencia que tiene en el individuo la educación, existen causas que evitan o entorpecen que esta se lleve a cabo de manera óptima. En los últimos años, se han desarrollado un número importante de investigaciones, encontrando que el aprendizaje se ve seriamente afectado por un gran número

de factores intrínsecos y extrínsecos, que dan como resultado, deficiencia en el rendimiento académico, en especial en el área de Matemática.

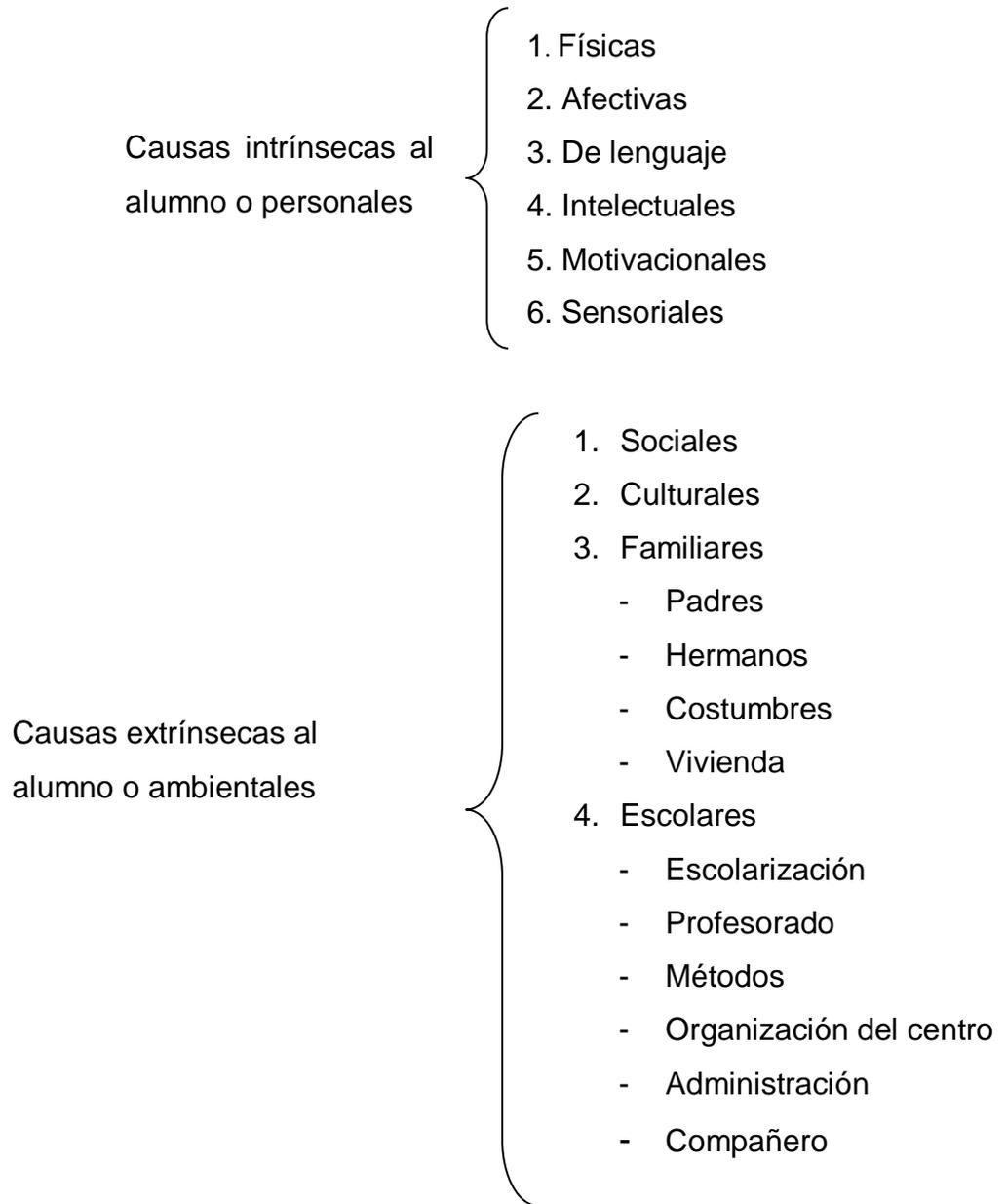
Es parte del dominio público la existencia de un bajo rendimiento académico de los alumnos en Matemáticas. Tradicionalmente los estudiantes consideran que las Matemáticas son difíciles y, por lo tanto, la mayoría de ellos espera tener un nivel de logro bajo, en comparación con otras asignaturas (Johnson, Jonhson y Stanne, 1986, citado por Salazar, H. (2002).

Fullana, J. (1996) cita que el bajo rendimiento escolar en el área de Matemática, es un problema que trasciende, con creces, el ámbito educativo para convertirse en una preocupación social, institucional y personal. Se le pueden atribuir numerosas causas y, en función del entorno en el que se dé, no siempre son las mismas.

En cualquier caso, la conclusión más evidente de los innumerables estudios, tanto teóricos como empíricos, es que el bajo rendimiento escolar no tiene una única causa. Ni tan siquiera un conjunto claramente definido actuando de forma conocida, sino que las diferentes causas que se predicen parecen variar en función del contexto. Gonzales, C. (2003)

Partiendo de este hecho y considerando que las causas del bajo rendimiento escolar son numerosas. A continuación se presentan algunas clasificaciones que han realizado varios investigadores respecto a los factores que influyen en el bajo rendimiento escolar.

Soler, E. (1989) agrupa las causas del bajo rendimiento escolar en dos grandes apartados, identificando todos los posibles factores que pueden influir.



Fuente: Soler, E. (1989)

Marchesi, A. (2003) propone un modelo para explicar el fracaso escolar al que denomina multinivel, puesto que incluye factores procedentes de diferentes niveles.

<b>Sociedad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contexto económico y social</li> </ul>
<b>Familia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nivel sociocultural</li> <li>▪ Dedicación</li> <li>▪ Expectativas</li> </ul>
<b>Sistema Educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación e incentivación de los profesores</li> <li>▪ Tiempo de enseñanza</li> <li>▪ Flexibilidad del currículo</li> <li>▪ Apoyo disponible especialmente a centros y alumnos con más riesgo</li> </ul>
<b>Centro docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cultura</li> <li>▪ Participación</li> <li>▪ Autonomía</li> <li>▪ Redes de Cooperación</li> </ul>
<b>Aula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estilo de enseñanza</li> <li>▪ Gestión del aula</li> </ul>
<b>Alumno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interés</li> <li>▪ Competencia</li> <li>▪ Participación</li> </ul>

Fuente: Marchesi, A. (2003)

Considerando que son varias las clasificaciones respecto a los factores que condicionan el aprendizaje de la Matemática. A continuación solamente se describirán los factores sociales, económicos, familiares, culturales, personales, institucionales y laborales.

### 2.2.1. FACTORES SOCIALES

El medio social constituye un elemento muy importante para la vida del hombre, lo social está ligado a la vida e influye en el desarrollo moral de las personas. El ser humano necesita tener constante comunicación con otras personas de su misma edad, necesita socializar ideas para que sea una persona sin complejos. Debe conocer que hay diversidad de formas de ser, así como de culturas y esto le permitirá adquirir un amplio criterio de su persona. No debe vivir con prejuicios sino compartir con sus compañeros su propia cultura al mismo tiempo ser partícipe de sus alegrías, triunfos, y metas.

Lemus, L. (1989) afirma que los factores sociales son influencias ambientales humanas de índole institucional, incluyendo la familia, la comunidad local, la comunidad nacional y la internacional. Asimismo las organizaciones sociales, los medios de información y los centros de trabajo, de estudio y de recreación.

Al hablar de factores sociales se incluyen todos los que a veces escapan del control de los centros educativos. Entre ellos se puede mencionar el caso de que algunas comunidades del municipio de San José Pinula no cuentan con áreas recreativas, es más: existen algunos edificios escolares que no cuentan ni siquiera con un patio. Esto lleva a preguntar ¿Cómo se relacionan estos estudiantes con sus compañeros de los demás grados o secciones? ¿Cómo se relacionan los estudiantes con los demás integrantes de la comunidad educativa?

Mayor. L y Tortosa. F (1990), destacaron que las relaciones establecidas con los compañeros del aula, parecen ser las relaciones interpersonales que más influyen en la motivación para aprender.

El grupo de amigos de la escuela, es un elemento predominante en el nivel de desempeño del estudiante, al servir como motivador o limitante en su cotidiano proceso de aprendizaje. Este grupo influye en mayor o menor grado en el estudiante, ya sea enseñándolo a interactuar con sus compañeros o intimidándolos si el niño se siente rechazado por el mismo, lo cual repercutirá en su éxito escolar.

Otro de los factores sociales que se considera es el ambiente de violencia que se vive en Guatemala, que si bien es cierto, ni las comunidades rurales de San José Pinula escapan a este problema social.

Lo anterior se debe tomar en cuenta, ya que la observación empírica muestra que hay algunos estudiantes que deben transitar por lugares solitarios para llegar al centro educativo, esto ocasiona que sean objeto de intimidaciones por personas antisociales de la región.

Además de ello, otra de las situaciones que se manifiesta en la mayoría de centros educativos oficiales de San José Pinula es que cerca al edificio escolar, se encuentran cantinas, ventas de drogas legales e ilegales y burdeles. Todo esto a pesar que existe una normativa legal que los prohíbe. (Acuerdo Gubernativo No. 127-2002)

### 2.2.2. FACTORES ECONÓMICOS

El factor económico indiscutiblemente influye en el rendimiento escolar. Las diferencias sociales y ambientales surgen de las económicas, estas diferencias en varias ocasiones repercuten en el estudiante en cuanto al poder adquirir una alimentación balanceada.

Un niño que nace en un ambiente económicamente pobre, pasa en situaciones distintas en su desarrollo. En el caso particular de algunos estudiantes del Nivel

Medio del municipio de San José Pinula, deben trabajar para buscar el sustento de su familia, y al mismo tiempo mantener su estudio. Esto debido a que aunque sean del sector oficial se debe invertir en calzado, uniforme, libros, transporte, entre otros.

Murillo F. (2007), con base en los resultados de las evaluaciones nacionales de América Latina, concluye “cuanto más bajo es el nivel socioeconómico o sociocultural de las familias de los estudiantes, peores son sus resultados de aprendizaje”. Además añade “que la mejor estrategia para mejorar el rendimiento de los alumnos es elevar el nivel económico de la población y especialmente su nivel cultural y de estudios.”

Arriola, P y otros autores (2009) concluyen que los estudiantes que necesitan tener un trabajo remunerado, tienen la limitante que reducen su tiempo para la ejecución de tareas escolares y actividades académicas extra aula. Además, aumentan la inasistencia a clases lo que limita la posibilidad que estos tienen de aprender.

Al referirnos a trabajo remunerado se considera el hecho de que la mayoría de los pobladores de San José Pinula, cuentan en algunos casos con una parcela de tierra o bien grandes extensiones de terreno. Estos terrenos ya sean propios o arrendados los utilizan para cosechar entre otros productos maíz, frijol u otras hortalizas. En otros casos algunos pobladores poseen en sus casas pequeñas granjas donde crían ganado bobino, cerdos, gallinas, etc.

En el caso particular de las personas que se dedican a trabajar la tierra, se considera que cuando es época de cosecha, la necesidad de la mano de obra obliga a algunos estudiantes abandonar sus estudios mientras dura la época agrícola, ya sea de siembra o de cosecha. Esto no ocurre solamente en el área rural, ya que en el casco urbano existen fincas que alquilan terrenos para dicho fin.

Esto quiere decir que el nivel socioeconómico (entendiéndose como una posición en la sociedad con base en el poder, en el ingreso monetario, antecedentes y prestigio) puede influir en los logros académicos a los que puede llegar un adolescente. Los padres bien situados económicamente pueden apoyar la labor de la escuela a fin de asistir en el desarrollo personal de formación de sus hijos.

La clase social puede ser determinante y afectar las actitudes hacia la educación y el trabajo, la cantidad y clase de educación, el entrenamiento adquirido, así como los recursos que se poseen para desarrollar los planes vocacionales. Sin embargo, vale la pena decir que los padres con un nivel socioeconómico bajo por lo general, no estimulan en sus hijos el interés por el estudio, puesto que su preocupación principal es la supervivencia. Del Valle, M (2010).

### 2.2.3. FACTORES FAMILIARES

La familia es el principal centro de formación de valores humanos, por lo que de ella depende el éxito o fracaso de cada persona que la integra. Se considera como la célula de la sociedad y de la cultura. Tiene una importancia decisiva en la estructuración de la personalidad infantil.

Nérice, I (1985). “La familia tiene compromisos ineludibles con la educación, pues es la más directamente interesada en la formación de sus hijos”

Según García, V. (1974). Cumple con las siguientes funciones.

- a. **FUNCIÓN SOCIALIZADORA:** Toda sociedad depende de la familia principalmente para la socialización del niño, de manera que pueda desempeñar con éxito las funciones que les sean encomendadas en su entorno social y cultural.

- b. **FUNCIÓN AFECTIVA:** El deterioro de amor, la falta de una relación cálida y de afecto, los niños que estén materialmente atendidos pero carecen de cariño, atención y amor son niños que sufren emocionalmente. El cariño de los padres en vida o en recuerdo es parte importante de la formación de todo individuo. La comprensión y la ternura es el alimento espiritual, se le debe proporcionar al niño desde el momento de la fecundación.
  
- c. **FUNCIÓN EDUCATIVA:** La familia ejerce un rol muy importante respecto al individuo y al grupo social. La educación es una realidad única de la vida humana que debe ser recibida dentro del hogar primariamente como en otras instituciones. La misión de la familia es formar y preparar para desarrollarse en la sociedad. Es llamada escuela maternal ya que en ella se aprenden los aspectos fundamentales para el futuro desempeño en la vida, como también proporcionar, apoyo al individuo a una educación escolar.
  
- d. **FUNCIÓN DE LA FAMILIA Y LA ESCUELA:** La familia y la escuela deben marchar juntas en la educación de los estudiantes. Si algún padre considera que su apoyo a la educación de su hijo se limita solamente a inscribirlo en la escuela, está totalmente equivocado. La responsabilidad y el acompañamiento educativo de sus hijos va más allá, pues es un componente del proceso educativo en los que están inmersos sus hijos. Los padres de familia deben tener una comunicación constante con los maestros y autoridades del centro educativo para enterarse del comportamiento y rendimiento de su hijo. No deben esperar que les llegue la citación de ir a recoger tarjetas de calificaciones, una llamada de atención por algún problema, o ir a recoger su papelería a fin del ciclo escolar.

#### 2.2.4. FACTORES CULTURALES

El Ministerio de Educación de Guatemala hace mención en el Currículo Nacional Base de Formación Docente, “El conocimiento y práctica colectiva de los valores culturales de cada uno de los Pueblos fortalece la estructura de la sociedad, la búsqueda de objetivos y metas comunes y del sentido de Nación. Las y los estudiantes desarrollarán su habilidad para vivir interculturalmente, su creatividad y su capacidad de producción de acuerdo a sus potencialidades y según su cultura”. Vale la pena recalcar que en la actualidad se reconocen 4 pueblos en Guatemala, los cuales son el maya, el ladino, el garífuna y el xinka.

Es por ello que se considera de suma importancia considerar los factores culturales. Aunque la mayoría de estudiantes del municipio de San José Pinula son ladinos. Se ha observado que existe discriminación entre diversos grupos. Este fenómeno a veces se evidencia dentro de los salones de clase. Por ejemplo, solo por hecho de que los padres de un estudiante utilicen sombrero, ya es objeto de burla.

Otro de los fenómenos que se manifiesta es el hecho de que algunas personas han emigrado al extranjero especialmente a los Estados Unidos. Cuando los hijos de estas personas asisten a los centros educativos oficiales, creen pertenecer a otra clase social, dando lugar a la conformación de diferentes grupos sociales dentro del mismo centro educativo.

#### 2.2.5. FACTORES LABORALES

El principal factor laboral es el trabajo. El Diccionario de la Real Academia Española, respecto al trabajo menciona que es “acción y efecto de trabajar” el trabajo es un campo de perfeccionamiento humano y de servicio a los demás. Se

trata de una actividad sistemática, caracterizada por una disciplina, un horario, una agenda y dedicación cotidiana de energías y esfuerzos.

En un sentido más extenso el trabajo humano es: toda aquella acción desarrollada por un sujeto para obtener un resultado material o mental. En ambos casos se realiza una integración de esfuerzo físico y mental. Garcia, V. (1974).

En el Informe de Tercero Básico (2006) respecto a los resultados de los estudiantes en las pruebas nacionales se cita que “la inequidad entre el área urbana y la rural se sigue reflejando al comparar los resultados de ambas áreas, donde es una constante que la primera concentra los mejores desempeños así como los factores asociados más positivos”. Uno de los factores positivos que poseen los del área urbana sobre la rural es que en esta última la mayoría de estudiantes deben colaborar en las tareas del hogar, especialmente en el campo o pequeñas granjas de los padres de familia, descuidando de esta forma sus estudios.

#### 2.2.6. FACTORES PERSONALES

Otro de los factores a tomar en cuenta son los factores personales, ya que como lo menciona Davidoff, L. (1975) “son modelos relativamente constantes de percibir, pensar, sentir y comportarse, que dan a cada persona su propia identidad. Incluye pensamientos, motivos, emociones, intereses, actitudes, habilidades y otros fenómenos similares”. A los factores personales también se les conoce con el nombre de auto concepto.

El auto concepto se puede entender según Alvaro, M. (1990) como “la conciencia y valoración que el individuo tiene de su yo, de sí mismo”. Se considera, sin lugar a dudas, la variable de personal que más influye, tanto directa como indirectamente, en el rendimiento académico. Según Beltrán, J. (1995), el yo es

una entidad organizada (las creencias que uno tiene de sí mismo forman un sistema jerárquico), dinámica (el yo constituye el centro de referencia de la personalidad y permite el movimiento de la conducta) y aprendida (se adquiere y modifica a través de los intercambios y relaciones interpersonales).

El auto concepto académico es la imagen que el sujeto se forma de sí a partir de su rendimiento académico y las capacidades que lo determinan, aspectos importantes para el sujeto, en la medida en que también lo son para el medio que les rodea.

#### 2.2.6.1. LA MOTIVACIÓN

La motivación de una persona es considerada agente tanto interno como externo. Esta incide desde los más diversos puntos de vista. Se le ha abarcado con la finalidad de recabar toda aquella información necesaria para descubrir la incidencia que esta pueda tener en determinados patrones de conducta dentro del aula. La motivación escolar es pues referencia obligada de todo docente que desee incidir en la motivación de los estudiantes.

El término motivación se deriva del latín movere, que significa moverse, poner en movimiento o estar listo para la acción. Un estudiante que quiere aprender algo, lo logra con mayor facilidad, si tiene interés a que cuando no quiere o permanece indiferente.

La motivación escolar no es un proceso unitario, sino que abarca componentes muy diversos difíciles de relacionar e integrar de acuerdo con las múltiples teorías que han aparecido sobre el tema. Sin embargo, se da una gran coincidencia en definir a la motivación como el conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta Beltrán, J. (1995).

Por su parte Nércici, I. (1985), establece que “la motivación consiste en el intento de proporcionar a los estudiantes una situación que los induzca a un esfuerzo intencional, a una actividad orientada hacia determinados resultados queridos y comprendidos”. Así motivar es predisponer a los estudiantes a que aprendan y, consecuentemente, realicen un esfuerzo para lograr las competencias esperadas.

Es evidente pues, que la motivación es la clave desencadenante de los factores que estimulan el aprendizaje y por lo tanto, es clara la relación que existe entre ellos. La motivación de los alumnos está íntimamente relacionada con las metas, indicadores de logro y competencias que se proponen alcanzar con el aprendizaje.

#### 2.2.6.1.1. LA MOTIVACIÓN Y EL MEDIO.

Aumentar la motivación del alumnado potencia el aprendizaje significativo. Con las propuestas de actividades del docente debe pasar un tiempo pensando cómo proponer un producto significativo que haga que el alumnado esté emocionalmente implicado en el proceso de aprendizaje. Se trata de hacer el aprendizaje no un juego sin sentido sino una actividad interesante, atractiva y agradable tanto para los docentes como para el alumnado. Cortés, F. (2005)

La motivación en el aprendizaje depende de las necesidades y los impulsos de los sujetos que intervienen en el proceso, porque estos elementos dan origen a la voluntad de aprender en general y concentran la voluntad. Si una persona siente la motivación y el deseo de aprender algo, las demás actividades atraen sus esfuerzos, se produce un interés especial en ese algo y se logra construir una disposición para aprender.

Esto determina la energía que los y las estudiantes emanan, la cual llega a consumirse cuando el aprendizaje se ha alcanzado. Por lo que se puede definir a

la motivación como la energía que conduce al aprendizaje, a un aprendizaje significativo. Al proveer a los y las estudiantes un ambiente agradable, ellos dirigirán sus energías para aprender, lo que causará que el estudiante logre crear cierto aprecio por el área que el facilitador desarrolla.

Por este motivo muchos estudiantes logran escoger una carrera determinada por la influencia que obtuvo de un maestro. También sucede lo contrario, que rechace las carreras por las experiencias negativas que el facilitador le dejó. Existen dos clases de motivaciones la intrínseca y la extrínseca; la motivación intrínseca hace referencia a la satisfacción de culminar una tarea con éxito; por lo contrario, la motivación extrínseca depende de lo que diga el facilitador de la actividad realizada por el estudiante. Cortés, F. (2005)

Esto demuestra que el facilitador desempeña un papel importante en el proceso de motivación del estudiante, porque a través de sus actitudes, comportamiento y desempeño dentro del salón de clases podrá motivar a los y las estudiantes. Asimismo construir sus propios aprendizajes, es decir formar en ellos la actitud y cultura de autoaprendizaje.

#### 2.2.6.1.2. DESARROLLO DE LA MOTIVACIÓN ACADÉMICA.

Los niños están naturalmente motivados a aprender cuando son infantes. La lucha de un bebé por alcanzar un juguete, aprender a caminar o correr sin ayuda son ejemplos de motivación hacia el aprendizaje. Esta motivación temprana hacia el aprendizaje es luego aplicada a actividades relacionadas con la escuela tales como la lectura y la escritura. Cortés, F. (2005).

Cuando los niños no están motivados a aprender, es porque algo ha intervenido con su motivación natural. Ellos creen que no pueden ejecutar adecuadamente las tareas escolares y paran de tratar o no tratan lo suficiente porque no creen que eso haga una diferencia. Los niños se frustran fácilmente y se dan por

vencidos cuando el aprender se torna difícil. Debido a que deja de intentar, no aprenden exitosamente. No obtienen la experiencia o la emoción de aprender al nuevo. Estos niños creen que cualquier logro que obtengan se deberá a la suerte a las circunstancias.

Surge, entonces la interrogante ¿Por qué los niños desarrollan estas creencias negativas? Algunas veces se debe a cosas que afectan su habilidad para aprender. Problemas de aprendizaje, temperamentos difíciles, rezago en el desarrollo, depresión a los efectos del estrés crónico, en la vida puede hacer más difícil para un niño el aprendizaje en la escuela. Font, V. (1994). Por lo tanto es muy posible que los niños que han fracasado anteriormente en la escuela no sigan intentando aprender porque desarrollan la creencia de que no pueden lograrlo.

Las actitudes en los adultos también pueden influir en la creencia de los niños acerca de sus logros académicos. Los padres que tienen unos estándares que son irreales pueden desalentar la motivación y los esfuerzos del niño. La competencia escolar puede desanimar a los niños, especialmente aquellos que tal vez nunca sean los mejores en la escuela, a pesar de que puedan aprender mucho. Paul, J (2001).

Del Valle, M. (2010) Afirma que los niños que no experimentan el éxito o cuyos éxitos no han sido reconocidos, pueden desarrollar una motivación académica pobre. Los niños pueden también desarrollar una motivación académica pobre si sus padres u otros niños de su misma edad no piensan que la escuela es importante o no le dan importancia al rendimiento académico.

#### 2.2.6.2. AUTOESTIMA

El término autoestima se define de diversas formas, entre ellas. Garanto, J. (1984). La define como “un conjunto de percepciones, sentimientos y

comportamientos que el sujeto tiene de y consigo mismo”. Y Aguilar, K. (1993) “aceptación incondicional de sí mismo, sin juicio destructivo alguno es una forma de pensar, sentir y actuar que implica aceptación, respeto, confianza en sí mismo”.

Esto quiere decir que nos permite optar por los sentimientos más humanos, amigables y confortables hacia nosotros mismos y nos ayuda a sortear óptimamente cualquier circunstancia. Una autoestima sólida contribuye de manera importante a que las personas se sientan libres, a que sean ellas mismas quienes decidan el tomar riesgos y que experimenten seguridad y autoconfianza.

Al describir el término Larousse Diccionario Enciclopédico (1993) “auto = prefijo, del griego autos, que significa uno mismo, por sí mismo; Esterna = consideración, aprecio”.

Echeverría, I. (1999) afirma que “Existen 6 factores importantes en el desarrollo de la autoestima, siendo estos:

- ❖ Competencia
- ❖ Libertad
- ❖ Respeto
- ❖ Afecto
- ❖ Control
- ❖ Éxito

#### 2.2.6.3. TIEMPO

En el diccionario de la Real Academia Española, se define al tiempo como “el Lapso que transcurre entre un estímulo y su respuesta”. El tiempo se define como una magnitud que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro. Aunque su unidad de medida

en el Sistema Internacional de Unidades es el segundo, en el ámbito educativo se utilizan regularmente, los minutos, las horas, los días, los meses y los años. Se considera el tiempo como un factor que influye en el rendimiento escolar de los estudiantes. En algunos casos los estudiantes trabajan para cubrir sus necesidades básicas o bien los padres de familia les asignan tareas del hogar las cuales deben realizar antes de estudiar. Debido a esto el tiempo que dedican a estudiar es mínimo.

#### 2.2.6.4. EDAD ESCOLAR

En el Diccionario Pedagógico de Garcia, V. (1974) se entiende por edad escolar el período de la vida en que la instrucción y la educación constituyen los fines primordiales de nuestra actividad. En sentido restringido, se refiere a los años en que el hombre tiene que asistir obligatoriamente a la escuela.

Se considera esta etapa, según la Ley de Educación Nacional de Guatemala, la comprendida entre los 6 y 17 años. Por lo que es importante que los estudiantes del Nivel Medio, Ciclo Básico estén comprendidos entre las edades de 12 a 15 años. Aunque no necesariamente, esto debido a que como se explicará más adelante, en el municipio de San José Pinula, puede oscilar entre los 12 y 18 años.

Sin embargo es un factor que influye en el desenvolvimiento del estudiante. Debido a que cuando tienen edades avanzadas y estudian en el plan regular no tienen buenas relaciones personales con los de menor edad y por ende disminuye el nivel de rendimiento escolar.

#### 2.2.7. CLIMA ESCOLAR

Si buscamos Clima en el Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española (1992) encontramos, entre las múltiples definiciones que aparecen, la

siguiente acepción: “Ambiente, conjunto de condiciones de cualquier género que caracterizan una situación o su consecuencia, o de circunstancias que rodean a una persona”.

Se trata, por tanto, de un término amplio que puede aplicarse a múltiples ámbitos y que, como bien afirma González, A. (2000), “mejor debe ser considerado como un concepto que no puede ser medido directamente”.

El estudio del clima en educación comenzó a principios del siglo XIX, desde entonces son muchos los autores que han tenido en cuenta este aspecto, aunque han existido y existen múltiples denominaciones y matices que lo convierten en concepciones diferentes. Por ejemplo Fernández, M. y Asensio, I. (1993), utilizan “clima escolar, clima institucional, clima organizativo, clima educativo, clima de aula, clima de aprendizaje, clima de trabajo, clima social, clima psicológico, clima de comunicación, clima de liderazgo y clima afectivo, entre otros”.

Fernández, M y Asensio, I. (1993) definen clima institucional como “Ambiente total de un centro educativo determinado por todos aquellos factores físicos, elementos estructurales, personales, funcionales y culturales de la institución que, integrados interactivamente en un proceso dinámico específico, confieren un peculiar estilo o tono a la institución, condicionante, a su vez, de distintos productos educativos”.

González, C. (2003) cita a Brookover quien define catorce dimensiones del clima escolar clasificadas según pertenezcan al alumno, al profesor o al director del centro

Clima del estudiante	Clima del profesor	Clima del director
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sentido de la transitoriedad académica</li> <li>2. Evaluación del futuro y expectativas</li> <li>3. Percepción de las evaluaciones presentes y expectativas</li> <li>4. Percepción de las expectativas, el impulso del profesorado y sus normas</li> <li>5. Normas académicas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad, evaluaciones, expectativas y calidad de la educación en la escuela</li> <li>2. Evaluaciones presentes y expectativas hacia la consecución de los estudios superiores</li> <li>3. Acuerdo profesor alumno para mejorarse</li> <li>4. Percepción de las expectativas de la dirección</li> <li>5. Futilidad académica</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preocupación de los padres y expectativas de la calidad de educación</li> <li>2. Empeño por mejorarse</li> <li>3. Evaluación de los padres y de la dirección de la calidad actual</li> <li>4. Evaluaciones presentes y expectativas de los estudiantes</li> </ol>

La realidad, es que la mayoría de los autores definen el clima escolar como una cualidad duradera de la comunidad educativa, que afecta el carácter y las actitudes de todos los implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Frente a los factores antes mencionados que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Alarcón y Romagnoli, citados por Meza, C. (2010). Indican que el “concepto que pareciera integrar tanto los factores

individuales como contextuales influyentes en el aprendizaje y en el logro académico, es el clima escolar”, variable que condiciona en el alumno, su disposición física, psíquica y por cierto cognitiva para el aprendizaje.

Murillo, F. (2009) sostiene después de un análisis sobre eficacia escolar en Iberoamérica, que “el clima escolar y de aula es el factor escolar, globalmente entendido, que más incide en el desempeño de los estudiantes”, esto implica realizar investigaciones que aclaren y determinen la relación de este factor con el rendimiento académico, siendo una variable que se puede modificar y mejorar.

En el estudio realizado por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE-SERCE, 2008), se señala, “el clima de aula es la variable que mayor influencia ejerce sobre el rendimiento de los estudiantes, por lo tanto, la generación de un ambiente de respeto, acogedor y positivo es una de las claves para promover el aprendizaje entre los estudiantes”.

Hasta este punto vale la pena preguntar ¿Cómo es el clima escolar en los centros educativos oficiales de Nivel Medio del municipio de San José Pinula?

Las aulas de los edificios escolares del municipio, por simple inspección tienen una capacidad aproximada para un máximo de 30 estudiantes, sin embargo hay algunos centros educativos que tienen secciones de hasta 75 estudiantes en un solo salón de clases. Además de esto hay que tomar en cuenta que en algunos casos los estudiantes deben tomar las clases de pie, debido a la falta de escritorios. Meza, C. (2010), “Ante todos los factores que intervienen en el aprendizaje de los jóvenes destacamos por su importancia el clima de aula, puesto que un clima de aula positivo generará en el alumno agrado por el estudio y por ende un buen desempeño académico”.

Hasta aquí no se va a profundizar sobre otros elementos del clima en el aula, sin embargo se puede añadir el clima institucional, el cual se puede relacionar con la

falta de personal docente en los centros educativos. Además se debe tomar en cuenta el hecho de que en la observación empírica realizada previo a este estudio, solamente con un docente especializado en el área de Matemática, contaba el municipio de San José Pinula en ese momento.

El psicólogo educacional Cornejo, citado por Meza, C. (2010) sostiene que la construcción del conocimiento, se adquiere principalmente por espacios intersubjetivos, por factores como el tipo de transacciones que mantienen los agentes personales profesor-alumno; por el modo en que se vincula la comunicación; como se implementan los contenidos con referencia a la realidad de la clase; como se tratan los métodos de enseñanza, etc. Agrega que el proceso enseñanza aprendizaje para ser exitoso, debiera producir satisfacción y favorecer aspectos personales, motivacionales y actitudinales de las personas involucradas y eso solamente se logra si se tiene conocimiento y dominio del área que se imparte.

Esto implica que el aspecto más importante del clima escolar, es la relación entre el profesor y alumnos, le sigue el entusiasmo del docente al compartir los conocimientos, la exposición de los materiales de aprendizaje, las expectativas del maestro con respecto a sus alumnos además de un entorno físico limpio y ordenado.

Según la Enciclopedia de Psicopedagogía (2001), para desarrollar un clima positivo en la clase, es necesario mejorar la calidad de vida en el aula, para los estudiantes y el docente. Seguir un plan de estudios que promueva no sólo los conocimientos académicos, sino también el aspecto social y emocional del aprendizaje, los elementos eficaces del clima de aula son: crear un ambiente agradable y cuidadoso, lleno de esperanza. Creación de mecanismos de apoyo social para los estudiantes y el personal. Proporcionar una serie de opciones destinadas a lograr objetivos, fomentar la participación de estudiantes y personal en la toma de decisiones. La transformación de un aula grande en un conjunto de

unidades más pequeñas que aumentan al máximo la motivación intrínseca para aprender. Proporcionar instrucción y responder a los problemas de forma personalizada, usar una variedad de estrategias para la prevención y solución de los problemas tan pronto como surgen. Crear un entorno físico saludable y atractivo, propicio para el aprendizaje y la enseñanza.

### 2.3. EL DOCENTE DE MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO

El papel educativo del profesor es grande, dado que él mantiene contacto más prolongado, en la escuela, con el estudiante. Las investigaciones demuestran de manera constante que los docentes son un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes. (SERCE/UNESCO, 2010).

Las actividades que realizan los docentes en el centro educativo son determinantes para la adquisición del aprendizaje del estudiante en el aula. Considerando ésta como el espacio donde se desarrolla el proceso del aprendizaje significativo al realizarse la interacción entre el docente y los estudiantes. El docente debe controlar la manipulación de distintas variables que proveen el contexto, tales como: el tiempo, recursos, organización en el aula, entre otras. Del Valle, M. y Castellanos, M. (2011).

El profesor de Matemática, en particular, el del Nivel Medio. Debe sobrevivir a un promedio de cinco horas de trabajo en el aula diariamente, lo cual muchas veces convierte al docente en un dador de clase, dicta, copia en la pizarra, corrige rápidamente, elabora los exámenes sin contextualizar y jerarquizar las preguntas y en algunos casos tomadas directamente de un libro de texto. Todo esto contribuye a que el área de Matemática sea tomada como la más difícil de todas.

Esto considerando que desde los primeros años de estudio, el ser humano comienza a enfrentarse con expresiones de rechazo de sus progenitores con respecto a la Matemática. Estas suelen ser como las siguientes: “yo no serví

para la Matemática”, “saliste a mí”, “odio la Matemática”, “pregúntame otra cosa”. Los estudiantes por su parte hacen comentarios como: “¿Por qué hay que estudiar Matemática?” “¿Para qué me sirve la Matemática?” “¿Para qué quiero saber el área de un triángulo?” “no entiendo”, “nos enseñan una Matemática tan difícil y lo único que vamos a usar en la vida es suma, resta, multiplicación y división y, para eso está la calculadora”.

El estudiante llega al salón de clase predispuesto por la influencia de su entorno, hogar y comunidad acerca del aprendizaje de la Matemática. Entonces, ¿qué hacer ante este hecho? ¿Cómo ganar una batalla contra todas estas influencias? Tal vez una manera de hacerlo será mediante una enseñanza de la Matemática de forma agradable, amena y activa, que pueda tornar en bienestar todos los daños ocasionados por el impacto negativo recibido de los diferentes factores que influyen en la vida del estudiante.

El docente del Nivel Medio desempeña un papel decisivo en la formación del educando, pues éste llega a dicho nivel de enseñanza en una época difícil de su vida, en plena crisis de la pubertad. Nérice, I. (1989). Al respecto afirma “es la época en que las convenciones de orden social, moral e incluso religioso, caen por tierra, desorientando al adolescente”.

En consecuencia el profesor debe llevar al adolescente, a vencer sus preocupaciones, y hacerlo enfrentar al futuro con esperanza, optimismo y valor. Nérice, I. (1989) añade “cabe insistir que a pesar de todas las nuevas concepciones pedagógicas, el profesor continúa siendo indispensable y fundamental en el proceso educativo. De él depende, casi siempre, el éxito o fracaso del alumno”. De nada valen instalaciones magníficas, edificios modernos y abundancia de material didáctico, si no está por detrás de todo eso el espíritu del profesor para animar, para dar vida y sentido a lo que sin él sería materia muerta.

Para concluir, Nérice, I. (1989) afirma que “el profesor es el dinamismo que arrastra, entusiasma y contagia en la senda que lleva hacia la realización de los objetivos de la educación”.

### 2.3.1. LA ESENCIA DEL DOCENTE EFECTIVO DE MATEMÁTICA.

El docente es determinante en el proceso del aprendizaje significativo en el Área de Matemática. Existen características que han sido investigadas para conocer la influencia que tienen en el rendimiento académico de los estudiantes. Estas investigaciones demuestran de manera constante que los docentes son un factor importante en el aprendizaje de los estudiantes.

Una de ellas es el informe realizado por el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina –PREAL– para Guatemala (2009), que plantea la importancia del docente en el desempeño académico de los estudiantes. Para que un docente sea efectivo, debe tener un conjunto de características, competencias y conductas que permitan a los estudiantes alcanzar los resultados deseados. Ellos pueden incluir el logro de objetivos de aprendizajes específicos, además de objetivos más amplios como la capacidad para resolver problemas, pensar críticamente, trabajar colaborativamente y transformarse en ciudadanos efectivos.

Otro estudio es el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo –SERCE– que evaluó la influencia de los factores que afectan el rendimiento académico y afirma que los docentes tienen impacto en el rendimiento de los estudiantes. Además, evidenció que el índice de desempeño del docente tiene efectos positivos sobre el rendimiento. Los resultados del SERCE afirman que la calidad del trabajo diario de los docentes en las escuelas es el ámbito más relevante para explicar el aprendizaje, ya que la educación es un proceso de interacción humana, cuyo objetivo es el propio aprendizaje. Se puede contar con recursos y mejorar las condiciones del contexto, pero los estudiantes solamente

aprenderán más si la labor de los docentes se orienta hacia el aprendizaje de todos. Todo esto se consigue mejorando el logro de los estudiantes más desventajados de manera constante en todas las actividades que realiza la escuela a lo largo del período escolar (SERCE/UNESCO, 2010).

Morales, P. (2009) Afirma “debemos plantearnos en primer lugar cómo vemos y cómo sentimos nuestro rol, nuestra tarea como profesores”. Se debe tener claro que el que aprende es el estudiante. La tarea del profesor es facilitar y mediar el aprendizaje. Para Gutiérrez, F. Prieto, D. (2002). “La mediación pedagógica es el tratamiento directo con el contenido”, en otras palabras, el docente debe contextualizar los distintos temas a tratar. Esto, hace posible el acto educativo dentro del horizonte de una educación que se concibe a través de la participación, la creatividad, la expresión y la relación entre el estudiante, contenido y docente.

Al hablar del tratamiento de los contenidos, se hace referencia a que no son los simples conocimientos en sí mismos los que dan sentido a la actividad, sino su integración a procesos de aprendizaje y realización humana. Esto a partir de la construcción de conocimientos, de la creatividad, de la investigación y del intercambio de experiencias.

Esta construcción de conocimientos, se logra sólo al dar sentido a lo que se hace, uno de los modos de acceder a esto, es contextualizar y relacionar las experiencias que cada uno de los y las estudiantes traen con anterioridad, es decir, los aprendizajes previos.

Taylor, N. (1989) “La enseñanza efectiva requiere trabajo y debe ser sensible al contexto y a las necesidades particulares de un grupo dado de estudiantes, si esto se logra positivamente, la suma conllevará el éxito académico de los estudiantes”.

Ningún grupo de estudiantes ante los facilitadores es homogéneo, lo cual en lugar de verlo como un factor que entorpece el proceso de aprendizaje de la Matemática, se debe de ver como enriquecedor. De este modo nos acercamos a la idea de que todo aprendizaje se desarrolla al interactuar. Lo anterior cobra sentido si, las desigualdades de las experiencias de cada estudiante se vuelven provechosas en una puesta en común. Esto permite la creación de formas nuevas de hacer y desarrollar el proceso de aprendizaje de la Matemática.

Un elemento fundamental para la mediación pedagógica es la comunicación, para lo cual los facilitadores deben emplear sus recursos personales, tanto psicológicos como pedagógicos. Se debe de hablar el mismo idioma de los alumnos y adaptarse a ellos, por supuesto sin olvidar enseñar nuevas palabras, pero tampoco se debe asumir que las conocen. También se debe fomentar la participación activa del estudiante y dejar tiempo a la reflexión y los comentarios, si esto se logra entonces habrá una construcción de significados y un mejor aprendizaje de la Matemática. Dentro de este proceso de comunicación no hay que dejar fuera la parte afectiva, ya que también es importante para el aprendizaje de la Matemática.

El facilitador del área de Matemática debe dejar la actitud del maestro insensible y mostrar afecto y empatía; valorar el esfuerzo y ganar la confianza de los y las estudiantes con amabilidad y una mente abierta. Debe lograr que los estudiantes sean más abiertos en sus comentarios y con la aplicación de métodos para la resolución de problemas matemáticos. Asimismo el desarrollo de la lógica Matemática, lo que fomenta confianza en el estudiante para participar en el proceso de aprendizaje, lo que los convierte en menos temerosos para disipar dudas. Morales, P. (2009)

En la actualidad muchos de los problemas de aprendizaje en el área de Matemática se dan, porque los estudiantes no tienen la confianza necesaria para preguntar al docente o pedirle que explique de nuevo, lo que él no logró captar.

Otro factor que influye es la rigidez del docente al evaluar la resolución de problemas. Muchos de los estudiantes logran obtener una respuesta correcta, al utilizar un método o técnica para resolver el problema distinto al del docente, lo que provoca que este lo califique como algo incorrecto. Sin embargo con esta actitud, lo único que se logra es matar la creatividad del estudiante, por este motivo es de suma importancia que el docente del área de Matemática, haga un buen uso de la mediación pedagógica. Se concluye entonces que, la mediación pedagógica es, la forma en que el docente transmite el contenido y desarrolla las habilidades y destrezas de los y las estudiantes.

Cotera, C. (2004) no existe un modelo de enseñar perfecto, pero si es posible hablar de un modelo adecuado como se indica.

#### ESENCIA DEL DOCENTE EFECTIVO DE MATEMÁTICA

Características	Definición	Acciones sugeridas
Planificación	Establecer previamente las actividades de clase, tiempo, ejercicio y evaluaciones.	<p>Revisar y resolver con anterioridad los ejercicios y problemas que piensa proponer. Preparar cuidadosamente las experiencias de aprendizaje, organizarlas y seguir la planificación.</p> <p>Preparar con anticipación la clase, pruebas y asignaciones.</p> <p>Mantenerse actualizado, leer material actualizado, asistir a congresos, seminarios, cursos, con frecuencia, nunca improvisar la clase, ejercicios o asignaciones.</p>

Características	Definición	Acciones sugeridas
Tiempo	Es la cantidad de tiempo utilizado para desarrollar las actividades de aprendizaje.	<p>Dar el tiempo para explorar, hacer observaciones, tomar caminos equivocados o correctos, probar ideas, repetir experiencias, construir cosas o simplemente pensar.</p> <p>Dar al estudiante suficiente tiempo para hacer preguntas.</p> <p>Planificar el tiempo para administrarlo de la mejor manera posible, de modo que los estudiantes logren todos los aprendizajes esperados.</p>
Cordialidad	Es la afectividad que se desarrolla en el grupo	<p>Tratarlos con respeto.</p> <p>Mostrar entusiasmo en la labor de enseñanza.</p> <p>Mantenerse de buen humor.</p> <p>Ser auténtico, confiable, en su relación con el alumno en el sentido de no despertar falsas expectativas.</p> <p>Escuchar atentamente, tanto palabras como silencios de sus estudiantes.</p> <p>Poseer capacidad para aceptar la realidad del estudiante y ponerse en su lugar.</p>

Características	Definición	Acciones sugeridas
Disciplina	<p>Es el respeto mutuo estudiante y docente.</p> <p>Es el orden y cumplimiento de las normas que permiten el buen desarrollo de la clase.</p>	<p>Establecer normas claras y sencillas, respetar a nuestros compañeros, pedir permiso para entrar o salir del aula.</p> <p>Mantener la disciplina en clase sin mostrar severidad y tampoco debilidad.</p> <p>Moverse en el aula y donde está cada estudiante, enseñar no significa estar pegado a la pizarra y al escritorio.</p> <p>Mantener la motivación, supervisar constantemente el progreso de los estudiantes mediante preguntas, pruebas y tareas. Esto ayuda notablemente al control de la disciplina en clase.</p>
Recompensa	Es el adecuado elogio o corrección después de actividades escolares.	<p>Estimular con recompensas la creatividad y la curiosidad.</p> <p>Proporcionar una recompensa o crítica positiva en preguntas, respuestas, tareas y evaluaciones.</p>

Fuente. Cotera, C (2004)

Además de lo anterior Morales, P. (2009). Afirma que la esencia del profesor es cuando se convierte en educador. Esto significa que el profesor debe ayudar a sus alumnos a crecer y a madurar tanto intelectualmente y en el ámbito de su

asignatura como en otros ámbitos más personales, al menos indirectamente. Se dice que un profesor es educador, precisamente por su manera de relacionarse con los alumnos.

### 2.3.2. PERFIL DEL FACILITADOR DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EL NIVEL MEDIO.

El profesor que facilita el área de Matemática debe de tener vocación y compromiso con la comunidad educativa, conciencia laboral y una proyección basada en valores éticos y morales. Todos ellos juntos le van a permitir organizar el aprendizaje del estudiante, en función del proceso de desarrollo particular del mismo y del ser humano en general, con base en conocimientos pedagógicos y didácticos.

Él debe promover una relación de respeto, confianza y una comunicación abierta con el estudiante para causar un ambiente sano y adecuado para el aprendizaje. De acuerdo con Nerici, I. (1986), “las buenas relaciones deben partir del profesor, pues éste es quien está en condiciones de ponerlas en práctica, no solo por su madurez, sino también en virtud de su obligación profesional”

Debe de ser un sujeto que desarrolle estrategias para analizar e interpretar situaciones. Debe proponer soluciones y alternativas viables y efectivas de mejoramiento de los procesos de formación para la juventud estudiantil. Lo que implica, la utilización de métodos para facilitar los aprendizajes, aplicar fundamentos pedagógicos, brindar atención a las necesidades, intereses y expectativas. Además debe vincular los contenidos curriculares con la experiencia de vida, los intereses y el entorno inmediato de los estudiantes. Muria, I. (1994).

También, debe reflexionar sobre su propia práctica; a partir del saber pedagógico para redimensionar su quehacer con sentido. Mostrar su capacidad basada en

principios y valores morales en su desempeño profesional docente. Debe actuar con autonomía en la formación de los y las estudiantes, realizar las adecuaciones administrativas, curriculares pertinentes y necesarias, con base en el conocimiento apropiado de la Pedagogía y del área de Matemática.

Algo que posee el mismo carácter de relevancia que lo anterior, es el trasladar por medio del proceso de aprendizaje, el lenguaje matemático y los contenidos, para que se conviertan en contenidos de aprendizaje con la debida rigurosidad científica, de acuerdo al nivel de desarrollo de los y las estudiantes. Asimismo el docente debe manifestar una actitud de disposición, para realizar su labor con pasión, como muestra de su vocación. Además que le permita prevenir problemas de aprendizaje, visualizar a jóvenes y señoritas con necesidades educativas especiales, y que presentan irregularidades en su desarrollo. Morales, P. (2009)

Según Gómez, L y Lizarraga, I. (2001), las relaciones entre profesores y alumnos son de suma importancia en el proceso educativo. Considerando que una de las consecuencias de las precarias relaciones entre ellos, es que al educando no le guste alguna materia debido a la incomprensión, intolerancia u oposición al profesor de la misma. A su vez, muchos otros estudiantes alcanzan la plenitud intelectual, gracias a la ayuda prestada por el maestro, y a las buenas relaciones establecidas entre ambos, gracias a la comprensión, ayuda, tolerancia, simpatía u orientación recibidas.

Es importante que el docente desarrolle en forma permanente un clima afectivo donde se promueva la práctica de valores de convivencia, equidad, respeto y solidaridad y se interiorice la interculturalidad. El maestro es un agente importante en la socialización del individuo. Puesto que a través del modelado, alienta o desalienta algunas conductas que muchas veces ayudan al niño o al joven estudiante a superar incapacidades y/o acrecentar sus talentos o intereses, lo cual puede propiciar el éxito en sus alumnos Arellano, P.(2001).

Una de las partes medulares del proceso de aprendizaje, es evaluar, de acuerdo a las diferencias individuales de los y las estudiantes. Esto por medio de técnicas, procedimientos y herramientas pertinentes, para cumplir con la función formativa de dicho proceso. Ello es de suma importancia para adaptar conocimientos y experiencias a su labor como educador a las condiciones socioeconómicas, culturales y psicopedagógicas del grupo para el que trabaja. Es decir realizar un proceso evaluativo basado en competencias, que es lo que la actual corriente pedagógica demanda. Morales, P. (2009)

El docente debe desarrollar proyectos educativos que contribuyan al mejoramiento del aprendizaje de los y las estudiantes. Una de las mejores formas para lograr esto es, sistematizar las experiencias y conocimientos pedagógicos para compartirlos con otros docentes. Esto le permite al docente desarrollar proyectos investigativos y de innovación educativa que fortalezcan su conocimiento. Morales, P. (2009)

Por consiguiente él, debe valorar su identidad profesional y personal, manifestar un compromiso claro y abierto sobre el desarrollo de prácticas educativas que favorezcan el diálogo en el aula, y lograr el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, para que los y las estudiantes puedan dar solución a problemas cotidianos.

### 2.3.3. FUNCIONES DEL DOCENTE DE MATEMÁTICA DEL NIVEL MEDIO.

En el Currículo Nacional Base del Ciclo Básico (2007) sobre las funciones del docente afirma que su esfuerzo está encaminado a desarrollar los procesos más elevados del razonamiento y a orientar en la interiorización de los valores que permitan la convivencia armoniosa en una sociedad pluricultural.

La enseñanza así diseñada supone una concepción de la relación docente-estudiante, centrada en el aprendizaje, cooperación y respeto mutuo. El profesor tiene la función de coordinar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sistema, la información y explicaciones a todo el grupo disminuyen para aumentar las tareas de planificación, previa a la situación instructiva, y de supervisión. También aumenta la orientación individual y evaluación de las actividades de aprendizaje, durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

La preparación previa que existe de las unidades instructivas permite que el profesor, mientras los alumnos realizan sus actividades, se mueva por el aula, observando e interactuando con los alumnos para orientarles en su trabajo y progreso específico. Además ofrece refuerzo o información, corrigiendo o asignando nuevas actividades, planteando cuestiones o facilitando la solución; es decir, ajustándose a las necesidades de aprendizaje que vayan surgiendo durante el proceso educativo.

Todo lo anterior lo resume Morales, P. (2009), como las áreas de competencia del docente las cuales son:

- a) “el diseño de tareas de aprendizaje” Se aprende haciendo, poniendo en juego las propias capacidades intelectuales y las competencias que se van adquiriendo.
- b) “todo lo relativo a la evaluación” al respecto menciona que entre las muchas funciones que tiene la evaluación, hay que agregar que se aprende cuando se pueden corregir los propios errores a tiempo.
- c) “relación profesor-alumno”. A esta él la llama competencias relacionales. Además destaca que nuestra relación con los alumnos en cualquier caso siempre es importante.

Además la Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No. 12-91, en el Artículo 36º. “Obligaciones de los Educadores. Son obligaciones de los educadores que participan en el proceso educativo, las siguientes:

1. Ser orientador para la educación con base en el proceso histórico, social y cultural de Guatemala.
2. Respetar y fomentar el respeto para su comunidad en torno a los valores éticos y morales de esta última.
3. Participar activamente en el proceso educativo.
4. Actualizar los contenidos de la materia que enseña y la metodología educativa que utiliza.
5. Conocer su entorno ecológico, la realidad económica, histórica social, política, y cultural guatemalteca, para lograr congruencia entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las necesidades del desarrollo nacional.
6. Elaborar una periódica y eficiente planificación de su trabajo.
7. Participar en actividades de actualización y capacitación pedagógica.
8. Cumplir con los calendarios y horarios de trabajo docente.
9. Colaborar en la organización y realización de actividades educativas y culturales de la comunidad en general.
10. Promover en el educando el conocimiento de la Constitución Política de la República de Guatemala, la Declaración de Derechos Humanos y la Convención Universal de los Derechos del Niño.
11. Integrar comisiones internas en su establecimiento.
12. Propiciar en la conciencia de los educandos y la propia, una actitud favorable a las transformaciones y la crítica en el proceso educativo.
13. Propiciar una conciencia cívica nacionalista en los educandos.

Además de las funciones tan obvias mencionadas anteriormente, el profesor puede asumir una función de educador tal como se suele entender esta función. Al respecto Morales, P. (2009) afirma “de una manera u otra un profesor puede

ayudar a sus alumnos a crecer y a madurar tanto intelectualmente y en el ámbito de su asignatura como en otros ámbitos más personales, al menos indirectamente. Aquí intuyo que muchos ya estamos convencidos, al menos si en nuestra vida hemos tenido la buena experiencia de haber tenido algún profesor del que hemos aprendido bastante más que los conocimientos de su asignatura.

#### 2.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS UTILIZADOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Según Orellana, C. (1992). “método es el camino para llegar a un fin, sirve para tener mejores resultados y eficiencia de lo que se quiere realizar. Método es más amplio que técnica, el método utiliza todos los recursos al alcance para realizar una función más profunda. El método didáctico es el conjunto de procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje. Técnica es el recurso del cual se hace uso en alguna parte del método para hacer efectiva la enseñanza”

La metodología es el conjunto coherente de técnicas y acciones que se encuentran coordinadas de forma lógica para dirigir el aprendizaje de los y las estudiantes a determinados objetivos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, la metodología desempeña una función importante. Esta le proporciona al facilitador las herramientas y técnicas pertinentes, adecuadas y necesarias para desarrollar el proceso de forma eficaz y eficiente. Esto permite a los estudiantes poder afianzar los conocimientos y desarrollar las capacidades y destrezas necesarias para que el aprendizaje llegue hacer significativo para él.

El nuevo modelo educativo, prescribe que la docencia y la metodología deben centrarse en el alumno, para que este pueda aprender a aprehender, lo que le permite desarrollar un aprendizaje a lo largo de la vida. Morales, P. (2009) Esto requiere que el individuo que aprende debe de estar activo en el proceso de aprendizaje, lo que implica esfuerzo y saber lo que se hace y ¿para qué se

hace? Por lo tanto la metodología del docente debe de estar orientada hacia esto y lograr establecer una relación intrínseca con las competencias que los y las estudiantes deben desarrollar. Es lo que permite conseguir un aprendizaje profundo y eficaz que garantice el desarrollo de las competencias pretendidas por cada tema del área. Por lo tanto el método debe de ser mediador entre la información y los estudiantes.

Las metodologías que se utilizan en el área de Matemática deben propiciar situaciones en las cuales los y las estudiantes utilicen el lenguaje de la Matemática como herramienta para modelar, analizar y comunicar datos. De tal forma que los ejercicios y actividades deben de estar orientados a propiciar oportunidades para representar y manejar información, a través del lenguaje algebraico.

#### 2.4.1. ASPECTOS FUNDAMENTALES PARA UN MÉTODO O TÉCNICA DE ESTUDIO.

Los métodos que el facilitador emplea en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, fuera y dentro del salón de clases deben ayudar a estos, a confiar en sí mismos. Esto para poder desarrollar una actitud de confianza y atracción hacia la Matemática tanto en su uso como en su estudio.

Los problemas matemáticos, científicos, personales y comunitarios, pueden ser resueltos de forma eficaz y eficiente, solamente si se conocen estrategias y modelos con un lenguaje universal o generalizado, donde las personas tengan la oportunidad de comprobar sus resultados y compararlos con otros.

En el Currículo Nacional Base del Ciclo Básico (2007) “Los y las estudiantes deben reconocer que todas las estrategias y el razonamiento que se utilizan en ciencias son diferentes del sentido común y del pensamiento lógico no formal; por lo que deben intentar desarrollar un pensamiento científico que les permita

enfrentar las diversas dificultades que el mundo ofrece”. Por consiguiente la metodología que se aplica en la Matemática, debe de fomentar y fortalecer en los estudiantes, diversas formas de razonamiento que le permita obtener habilidades para resolver problemas. Asimismo el desarrollo de cualidades como la perseverancia, el esfuerzo, la reflexión, la objetividad, la minuciosidad, la previsión, entre otras. Todas estas se fomentan a la medida que se practican, por lo que el uso del lenguaje matemático constituye una forma de ver y de vivir la vida.

Lemus, L. (1998), “Todo punto tratado debe ser expuesto de lo fácil a lo complejo, después de que el tema sea terminado, hay que dejar tareas y trabajos para que el alumno resuelva y desarrolle sus conceptos y principios”.

Es importante propiciar el razonamiento aplicado en demostraciones en conjuntos de objetos, para que conduzca a los y las estudiantes a desarrollar altos niveles de comprensión y abstracción. También es relevante practicar los procedimientos del método científico que le permitan al estudiantado evaluar conjeturas, encontrar patrones y hacer predicciones.

#### 2.4.2. LENGUAJE DIDÁCTICO.

Este medio de comunicación debe ser claro y preciso, para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje, además de popular, vivo y adecuado.

En el Diccionario de las Ciencias de la Educación (1995), se define al lenguaje como un instrumento de o medio de comunicación que consiste en un conjunto de signos organizados. Los mismos que un emisor (mediador) envía a un receptor (estudiante), a través de un cierto medio o canal, y que en virtud de su mensaje modifica el comportamiento o conocimientos del que lo recibe en una dirección determinada. Tanto el mediador como el estudiante deben utilizar un mismo código.

Por lo tanto el lenguaje didáctico debe ser:

CLARO: Sin lugar a ambigüedad, fácilmente entendible.

PRECISO: No debe dar lugar a equívocos.

POPULAR: Debe ser en términos comunes. No técnicos ni científicos.

VIVO: Presente en el verdadero valor didáctico, del punto a tratar.

ADECUADO: Sin usar tecnicismos o palabras muy elaboradas.

### 2.4.3. TIPOS DE MÉTODOS.

Uno de los elementos clave de los resultados educativos es el modo de enseñar. La metodología elegida por los centros y por el mediador de cada una de las áreas. Por ello, nos centraremos en los diferentes modos de enseñar las Matemáticas, incluyendo las formas de enseñanza, de acuerdo a los papeles que toman profesor y estudiante; los factores que están presentes y afectan al proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática; y la evaluación.

De una forma más detallada Valiente, S (2000) clasifica las diferentes tipos de métodos en la clase de Matemática como:

- a. Forma expositiva
- b. Forma de estudio de textos
- c. Forma socrática
- d. Forma individual
- e. Forma heurística
- f. Forma de laboratorio o correlación
- g. Forma de proyectos
- h. Forma experimental
- i. Forma empírica

A continuación algunas de las características principales de cada una de las formas de enseñanza.

a. Forma expositiva:

Podemos hablar de ella como la forma más utilizada de la enseñanza. El profesor se encuentra normalmente frente al grupo de alumnos mientras expone el contenido en forma de conferencia. Los instrumentos principales suelen ser la tiza y la pizarra, aunque en la actualidad se ven complementados con el uso de transparencias proyectadas mediante un proyector de video.

Es útil en grupos numerosos, ya que de esta forma el contenido se transmite a toda la audiencia. Sin embargo, no quiere decir que al estar utilizando esta transmisión, nuestro auditorio esté centrado en el conocimiento, porque facilita la desconexión del alumno, sobre todo de aquellos que se sitúan en posiciones alejadas físicamente del ponente. Al mismo tiempo, evita la participación del alumno, lo que supone que éste pueda perder el hilo conductor del discurso y motivación, además de que la sesión tenga poco ritmo.

b. Forma de estudio de textos:

Es una forma utilizada sobre todo en la escuela primaria y secundaria, donde el profesor apoya o guía su enseñanza con un libro de texto. Útil para profesores con poca experiencia, ya que les puede aportar seguridad y cierta estructura.

Algunas de las ventajas las mencionan Godino, J. y otros (2004), quienes aseguran que el libro proporciona seguridad y continuidad en los puntos de vista del profesor, facilita la imagen de que el conocimiento es algo localizado, que se puede encontrar fácilmente. Además agregan que “el libro es visto como la autoridad del conocimiento y guía del aprendizaje. La propiedad de las matemáticas descansa en los autores del libro de texto y no en el maestro”.

La desventaja de este método es que el profesor no elige el texto en muchas ocasiones, ya que suele ser una decisión del jefe de departamento o incluso de la Dirección del centro educativo. Además de esto no todos los textos tratan los contenidos de la misma forma, por lo que será difícil para un profesor encontrar uno que trate todos los contenidos como le gustaría. Respecto a lo anterior Godino, J. y otros (2004) afirman “el profesor debe ser cuidadoso y hacer un uso crítico de los libros de texto”.

c. Forma socrática:

Se entabla un diálogo entre profesor y alumno, a través de preguntas formuladas por el profesor, con la finalidad de construir poco a poco el objeto de aprendizaje. Puede ser útil en la enseñanza individual e incluso en pequeños grupos, de lo contrario se corre el riesgo de que no se respeten los tiempos de intervención de la audiencia, provocando que se pierda el proceso cognitivo del alumno y el control del profesor.

El profesor debe tener gran habilidad para conducir el interrogatorio y no dejar ningún aspecto sin tratar o explicar. Su ventaja, es que el alumno puede corregir los errores que surjan en el momento, garantizando de esta forma que la asimilación de los contenidos se hace adecuadamente.

d. Forma individual:

La principal limitación de esta forma es que va dirigida a un alumno o a un pequeño grupo, no más de cinco. No se utiliza un método particular, sino el que provoca el estilo del docente y las necesidades del alumno.

e. Forma heurística:

El alumno es el eje central del aprendizaje, el profesor una guía o apoyo. El profesor ha de llevar al alumno a una situación donde pueda descubrir el

conocimiento, a través de sus propias habilidades. Según Valiente, S (2000), existen dos variantes para esta forma, divididas a su vez en diferentes fases:

	Primera variante	Segunda variante
Fases	Exploración Introducción Asimilación Organización Aplicación	Introducción Fundamentación Formalización Transferencia

Fuente: Valiente, S (2000)

En la forma definida como primera variante, durante la fase de exploración el profesor guiará al alumno para que sea capaz de estar en la situación óptima para el aprendizaje. Por ejemplo haciéndole recordar los conocimientos previos necesarios. En la fase de presentación, el profesor expondrá el contenido utilizando la forma más adecuada a su formato. Las siguientes fases de asimilación y organización, serán propias de las características cognitivas del alumno. La fase de aplicación la guiará el profesor, facilitando la realización de ejercicios o problemas.

En la segunda variante y durante la introducción, el profesor presentará el contenido objeto de aprendizaje como una situación, premisa o teorema y su ubicación dentro de la parte de la Matemática donde se encuentre. En la fundamentación, utilizará todo lo necesario para la exposición, comenzando desde lo más sencillo para que el andamiaje del contenido facilite el aprendizaje. La fase de formalización, de carácter más abstracto nos servirá para que el alumno organice la información recibida, utilizando el lenguaje matemático. La transferencia nos servirá para una aplicación práctica, mediante problemas o ejercicios.

f. Forma de laboratorio o correlación:

El estudio de las Matemáticas se hace en relación con otras asignaturas y ésta sería la principal ventaja, ya que el alumno no trataría los contenidos de forma aislada e inconexa sino relacionada con otras áreas del currículo. El alumno construye el contenido ayudándose de los elementos que le rodean.

Una de las dificultades nos la aporta el entorno. Aulas llenas de pupitres, laboratorios y salas informáticas alejadas físicamente del aula de uso cotidiano, situaciones que dificultan la experimentación personal del alumno, necesaria para que esta forma de enseñanza sea efectiva.

g. Forma de proyectos:

Se utilizará cuando el objeto de aprendizaje sea fácilmente aplicable en el entorno. El profesor facilitará todo el material necesario y actuará como apoyo para resolver las dudas en el momento en que aparezcan. Puede ser parecido a la forma de laboratorio en cuanto a ventajas y dificultades, aunque aquí se prioriza más la iniciativa del alumno en su propio aprendizaje.

h. Forma experimental:

El alumno manipula los objetos de conocimiento matemático. Exige concentración y responsabilidad del alumno, así como cuidado del material. La ventaja es que el alumno tiene en sus manos el desarrollo del contenido que debe aprender.

La desventaja es que es muy limitado, en cuanto a que no es posible encontrar elementos manipulables para todos los contenidos matemáticos. El profesor debe tener un gran control del grupo de alumnos para que el bullicio y la distracción de la tarea no sea una dificultad para el aprendizaje.

i. Forma empírica:

El alumno aprende a través de la propia experiencia, está en contacto directo con el conocimiento; el profesor actuaría como una guía o apoyo. Es difícil utilizar este tipo de métodos (laboratorio, proyectos, experimental y empírica), cuando en todos los niveles el tiempo es escaso para terminar los contenidos correspondientes a cada curso.

Por la diversidad de temperamentos de los alumnos, de las modalidades de los profesores y de las cuestiones que se tratan, se puede decir que no hay un método único. La didáctica presenta un aspecto científico, y nos dice que debemos buscar puntos de apoyo en la Psicología, La Filosofía y demás disciplinas afines.

#### 2.4.4. ENSEÑANZA POR UNIDADES.

Orellana, C. (1992). Llamada también Plan de Unidades Didácticas, Se compone de:

Preparación: Hablar tópicos generales del tema.

Presentación: Hacer el marco formal del tema.

Comparación: Hacer relaciones entre el tema y otros tópicos relacionados

Recapitulación o Generalización: Hacer un comentario o resumen acerca del tema.

Aplicación. Responder a preguntas específicas y particulares.

Se divide en:

Fase de Exploración: Sondeo general de conocimientos

Fase de Presentación: Explicación después de exploración

Fase de Asimilación: Aprender por sí mismo.

Fase de Organización: Por trabajo integrador y revisión del aprendizaje.

Fase de Recitación: explicación oral con respuestas de preguntas planteadas por los estudiantes.

#### 2.4.5. DINÁMICA DE GRUPO.

Según Orellana, C. (1992). “Es un proceso propio de interacción dentro del grupo, fuerza interna que mueve la acción del grupo, desde el inicio de su formación, hasta la desintegración o consolidación; toma en cuenta los papeles individuales, la división del trabajo, el comportamiento por la acción grupal, la capacidad y flexibilidad en la toma de decisiones en función del logro de los objetivos del grupo”.

Sin embargo al trabajar en equipo, cada estudiante debe aprender a ser responsable y no depender de los demás para que le hagan el trabajo, lo que logra el desarrollo de la autonomía en el estudiante. Esto es de gran importancia ya que el pensamiento matemático se desarrolla de forma individual, pero conforme el estudiante avanza en el proceso de aprendizaje puede socializar con otros para coadyuvar en el desarrollo de las habilidades y destrezas de sus semejantes.

En el trabajo en equipo las y los estudiantes deben valorar los diferentes roles que desempeñan los miembros de un grupo y estar dispuestos a participar e intercambiar papel cuando las circunstancias así lo requieran. Por medio de esta metodología los y las estudiantes, podrán desarrollar y ejecutar actividades de pensamiento lógico matemático, investigaciones, comprobar conjeturas y resolver problemas de su contexto pertinentes al ámbito donde se desenvuelve.

#### 2.4.6. TÉCNICAS GRUPALES.

Nassif, R. (1958). Una técnica grupal adecuada puede activar los impulsos y las motivaciones individuales, y estimular la dinámica interna y externa, de tal manera que se integren y dirijan hacia metas del grupo. Lo más importante del manejo de las técnicas grupales en la dinámica de la conducción de grupos es una utilización adecuada y oportuna; es decir se debe elegir la técnica grupal factible en el contexto, marco o ambiente social educativo pertinente.

La metodología de la dinámica de grupos es utilizada como un instrumento didáctico en los procesos de enseñanza-aprendizaje por medio de la técnica grupal. Estas son las herramientas que integran y dirigen la dinámica de la acción y conducción de los grupos y los utiliza para impulsar el logro de sus objetivos.

Las técnicas grupales se clasifican en:

- Técnicas grupales de sensibilización y presentación
- Técnicas de integración y participación.
- Técnica grupal de enseñanza aprendizaje.

Las primeras permiten el conocimiento individual recíproco, condición básica para eliminar las barreras individualistas desde el principio, las personas se conocen y se percatan del trabajo en equipo.

Las segundas favorecen la participación del grupo mediante el juego de papeles que desempeñan, el aumento en la capacidad para tomar decisiones fomentando el trabajo en equipo el aprovechamiento de recursos.

Las terceras son utilizadas para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje o para la resolución de problemas activando didácticamente la conducción de los grupos.

## 2.5. RECURSOS UTILIZADOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Durante muchos años, los únicos recursos utilizados en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, han sido la tiza o marcadores y la pizarra, sin distinguir siquiera el nivel educativo en que se estaba trabajando. En la actualidad, sin embargo, el abanico de recursos es casi infinito; profesionales, investigadores, editoriales y otros, llenan los centros educativos de nuevos instrumentos, software variado, cuadernillos adaptados, paneles, etc., pero nos cabe una pregunta como profesores: ¿estamos utilizando adecuadamente estos nuevos materiales o los estamos acumulando de forma baldía en cajones o estantes de los departamentos de matemáticas?

Así que hemos de aprender a seleccionar el material o recurso más adecuado a cada situación de aprendizaje, partiendo del contenido y de las características del alumno o grupo de alumnos. Hay que tener en cuenta el valor formativo de la Matemática, que ayuda a estructurar el pensamiento y a agilizar el razonamiento deductivo, así como su carácter de herramienta para el quehacer diario.

Brihuega, O.(1995) agrupa los recursos en cinco bloques: recursos bibliográficos, recursos audiovisuales, recursos informáticos, la calculadora y recursos materiales. En la actualidad, lo completaríamos con una categoría más que merece un trato individual: Internet como recurso didáctico.

Los recursos bibliográficos deben ser de dos tipos, aquellos que son de uso personal del profesor y aquellos que el estudiante puede manejar tanto en el aula como fuera de ella. Es importante que el profesor tenga un fichero u otro sistema de clasificación, que contenga la información sobre el material bibliográfico con

que cuenta (en función de las competencias), el fácil manejo de uso será la clave del éxito. Los recursos bibliográficos del profesor, no solamente deben ser libros de Matemáticas o de alguna de las partes de la Matemática, sino que deben completarse con materiales sobre dificultades de aprendizaje, materias transversales, tutoría, etc.

Los recursos bibliográficos para uso del alumno, estarían agrupados según el lugar de uso; en el aula, deben ser variados (por niveles de dificultad, profundización, refuerzo, etc.) y no centrados únicamente en el nivel donde se encuentre, de esta forma podremos atender a las necesidades de alumnos con altas y bajas capacidades. Mientras que los recursos que el alumno maneja a fuera del establecimiento, deben estar muy ajustados a su nivel y ser de fácil manejo y acceso. En la actualidad, los libros de texto se acompañan de cuadernillos de actividades y problemas, que nos pueden ayudar a que el alumno refuerce los contenidos sin necesidad de un profesor o guía.

Los medios audiovisuales facilitan la representación mental de los contenidos matemáticos, pudiendo ayudar más a los alumnos cuya capacidad de abstracción sea menor. Son diversos los que podemos utilizar en el aula, nos quedamos con aquellos que son fácilmente utilizables en cualquier centro, como el vídeo y la cañonera.

En la actualidad existe un gran número de vídeos didácticos en el mercado, bien sobre la Matemática en general o sobre algún aspecto concreto de ella; además estos vídeos se suelen acompañar de actividades para los alumnos y una guía para el profesor que facilita el posterior debate, necesario para el procesamiento del contenido. Por otro lado, el proyector de video, es un instrumento que se está comenzando a utilizar de forma masiva, ya que facilita el uso de la computadora en el aula. El proyector de video nos permitirá mostrar de forma rigurosa figuras o construcciones geométricas, interpretaciones de fórmulas y todo aquello que sería difícil utilizando solamente la pizarra. Podemos incluir también en este

apartado la fotografía, diapositivas y retroproyector, aunque los consideramos mucho más limitados en cuanto a su utilidad para la asignatura de Matemáticas. Brihuega, O. (1995)

El uso de los recursos informáticos en la clase de Matemáticas, está limitado por la infraestructura del centro educativo en cuanto a número de computadoras y a la situación de los mismos. Lo ideal sería que las computadoras estuviesen situadas en la misma aula y que el número de alumnos por puesto no fuese más de dos por cada máquina. La computadora nos ha abierto un gran abanico de posibilidades, incrementadas con el uso de Internet, ya que ahora ni siquiera es necesario adquirir software porque la red nos ofrece aplicaciones gratuitas muy interesantes. En este bloque de recursos informáticos, podríamos hablar de dos tipos, los que el profesor utiliza para las explicaciones a los alumnos y aquellos que guían el auto aprendizaje del alumno a través de una tutoría virtual. También estarían aquellos en que el alumno descubre el contenido por sí solo, pero estos parecen más indicados para los alumnos autónomos, preparados y responsables. Puesto que necesitan implicación en el logro del objetivo.

La calculadora es el recurso más relacionado con las tareas diarias de Matemáticas. En casi todos los hogares podemos encontrar una de ellas incluso en formato científico pero, pese a ser cotidiana en nuestras vidas, no suele utilizarse como recurso en la clase de Matemáticas en todo su potencial. La mayoría de los alumnos desconocen el funcionamiento de gran parte de las teclas. Es conveniente dedicar un tiempo al comienzo de aquellas unidades en las que su uso pudiera ser relevante. Cada alumno tendrá la suya y tampoco importaría que en un aula todas sean de un mismo formato. Su utilidad fundamental será la realización de cálculos rápidos, así como la exploración de resultados. Godino, J. y otros. (2004)

Al hablar de recursos materiales (manipulativos, comercializados y de uso común), existen multitud de materiales, si bien podríamos señalarlos que por su flexibilidad, facilidad y utilidad pueden ser básicos en las clases de Matemáticas.

Por ejemplo, la cuerda que se utiliza regularmente en la clase de Educación Física se puede extender su uso a la clase de Geometría, misma que es de gran utilidad para comprender el Álgebra, ya que de esta manera limitaremos el componente abstracto y el alumno tendrá al alcance de su mano incluso las expresiones de los productos notables. La regla, el compás, la escuadra, pueden ayudarnos a construir en el papel figuras planas o con volumen. Y el resto de recursos materiales, podemos construirlos según la necesidad, haciendo así al alumno partícipe de su aprendizaje y darle la posibilidad de jugar y explorar con la Matemática.

Por último hablaremos de internet como herramienta educativa. Cada vez más es algo cotidiano en nuestro entorno, que continua asombrando y motivando a quien la usa por la cantidad de información a la que se puede acceder. Borrás, I (1997) "A los alumnos Internet puede otorgarles un mayor protagonismo y hacerles asumir un papel más activo en el proceso de adquisición de conocimientos. Tanto el alumno como el profesor necesitan formación para conocer al menos su manejo básico, ya que su uso sin una guía adecuada puede no ser eficaz para el aprendizaje. Su éxito dependerá de factores tales como la provisión de apoyo individualizado, la exploración de los recursos Internet a través de tareas auténticas que proporcionen al usuario razones válidas para usar la tecnología, y la creación de una atmósfera de participación y colaboración"

## 2.6. DISCIPLINA EN EL AULA Y MATEMÁTICA

¿Por qué disciplinar? ¿Por qué nuestros padres nos disciplinaron? Cuando vemos un niño en el supermercado o en la calle, gritando, golpeando con sus pies el piso, probablemente nuestro primer pensamiento será que le falta

disciplina. ¿Qué pasaría en las calles si no existieran los semáforos o las señales de tránsito?, las señales nos dan el orden y señalan el camino a seguir. Al hablar de disciplina nos encontramos ante uno de los problemas que enfrenta el docente en el aula.

En determinados ambientes educativos le resulta difícil al docente el control de la disciplina. Cotera, C (2005) expresa: “En una institución educativa la disciplina puede ser expresada como un comportamiento en el cual el alumno se rige por las leyes del respeto hacia el docente y con y para los compañeros del aula”.

Según Nassif, R. (1958) La disciplina debe ser manejada apropiadamente en clase, mantener un equilibrio. No puede ser severa que cause miedo y temor a los estudiantes. Ni débil que conlleve el no cumplimiento de las reglas impidiendo la atención hacia el docente y la clase. Los problemas disciplinarios traen pérdida de tiempo a las explicaciones y desmotiva a los estudiantes. Algunos docentes encaran serios problemas de disciplina en sus clases, se recomienda cuando un alumno no atiende al llamado, el docente debe repetir la advertencia e indicarle claramente la adecuada conducta. Esto debe ir acompañado de un mensaje, haciéndole saber que le preocupa su conducta.

En los problemas de indisciplina que se presentan en el curso de Matemática, influye la estabilidad de los padres como pareja en el hogar o la falta de interés y atención de los padres porque su hijo o hija mejore y obtenga una educación integral.

Entre los puntos más importantes para la enseñanza, se encuentra el que debe haber alguien que quiera aprender, que tenga esa disposición e inquietud que se necesita para atender y entender los conocimientos y habilidades que se le proporcionan. Un docente puede poner todo su esfuerzo, pero si el alumno no quiere, no pone el interés necesario, la enseñanza, definitivamente no podrá llevarse a cabo de manera exitosa.

No se puede concluir este capítulo sin indicar que existen varias limitaciones para seleccionar los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática, provocando éstos, un bajo rendimiento académico. Por consiguiente el bajo rendimiento, se ve influido por muchos factores que interactúan entre sí de manera compleja, lo cual dificulta enormemente las investigaciones al respecto. La revisión bibliográfica revisada hasta aquí, no supone que no haya más información respecto a dicho tema.

## **CAPÍTULO III**

### **3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Para efectos de este estudio se visitaron los 10 centros educativos oficiales, del Ciclo Básico, del municipio de San José Pinula, del departamento de Guatemala, en los cuales se entrevistó al director de cada uno por medio de un cuestionario.

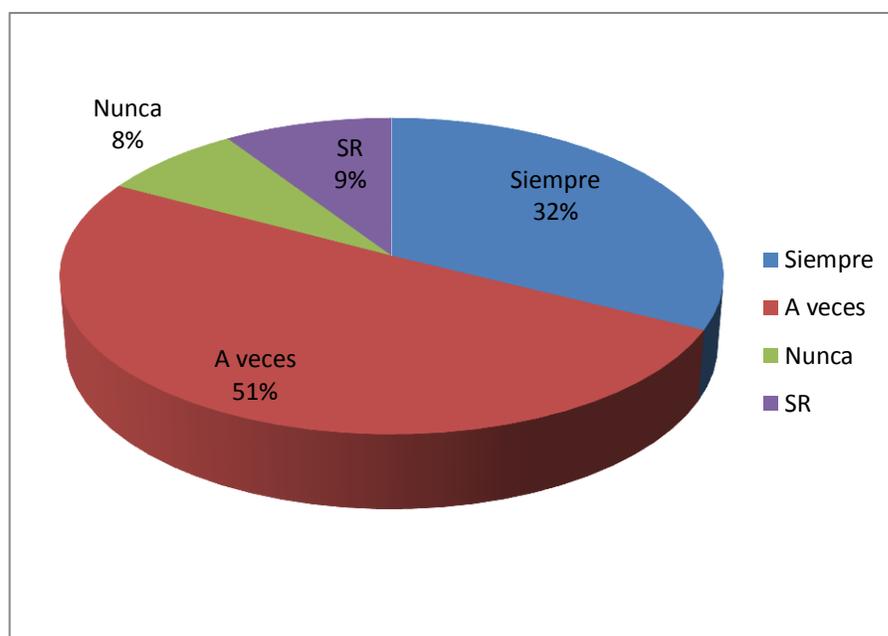
Por medio de un censo se encuestó a la totalidad de docentes contratados por el Ministerio de Educación de Guatemala. Además facilitan el área de Matemática en los tres grados del Ciclo Básico en secciones de por lo menos 40 estudiantes. Los resultados se obtuvieron por medio de un cuestionario.

Para la población estudiantil se eligió una muestra de 333 estudiantes, a quienes se les encuestó por medio de un cuestionario. Además solamente participaron en el estudio los alumnos que conformaban secciones de por lo menos 40 estudiantes.

### 3.1. LAS HABILIDADES DIDÁCTICAS QUE POSEE EL PROFESOR QUE FACILITA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.

#### GRÁFICA 1

**El docente relaciona los contenidos del área de Matemática con situaciones de la realidad**

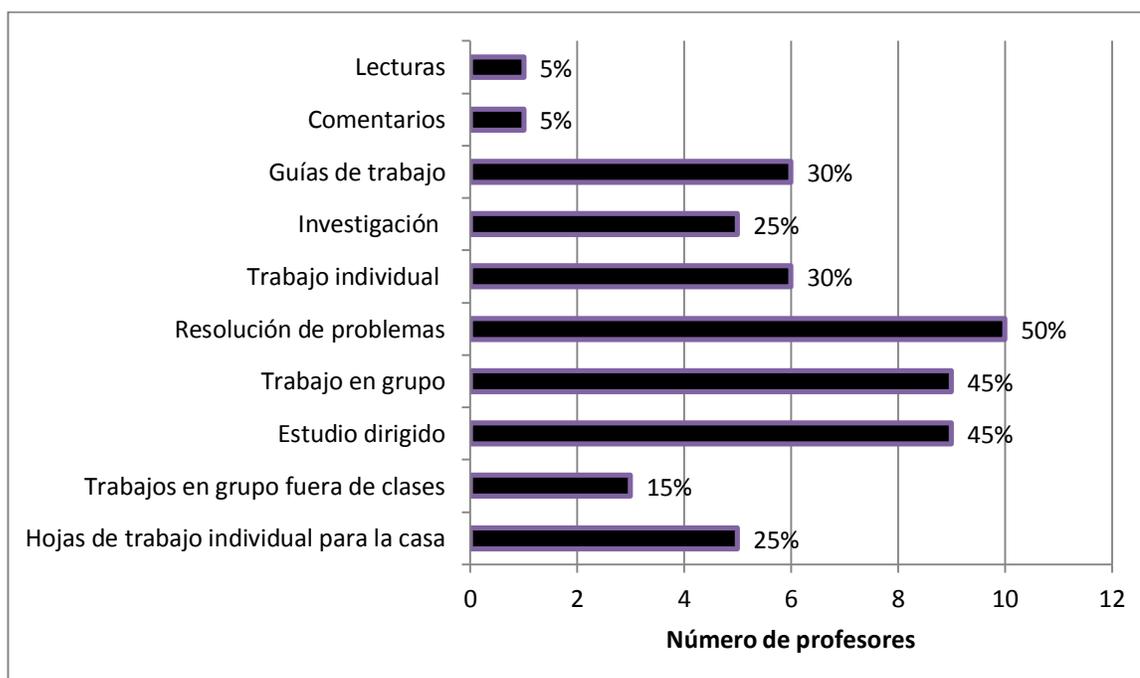


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Se debe considerar que actualmente el Ministerio de Educación de Guatemala, no posee libros específicos para el Nivel Medio. Por lo que los profesores que facilitan el aprendizaje del área Matemática seleccionan una o varias bibliografías para cubrir los contenidos propuestos en el CNB. Sin embargo, al momento de transmitir el conocimiento de dicha área, el 51% de los estudiantes participantes en este estudio manifestó que, sólo algunas veces el profesor de Matemática relaciona los contenidos con situaciones de la realidad. Además el 8% opinó que nunca se realiza la contextualización de contenidos.

## GRÁFICA 2.

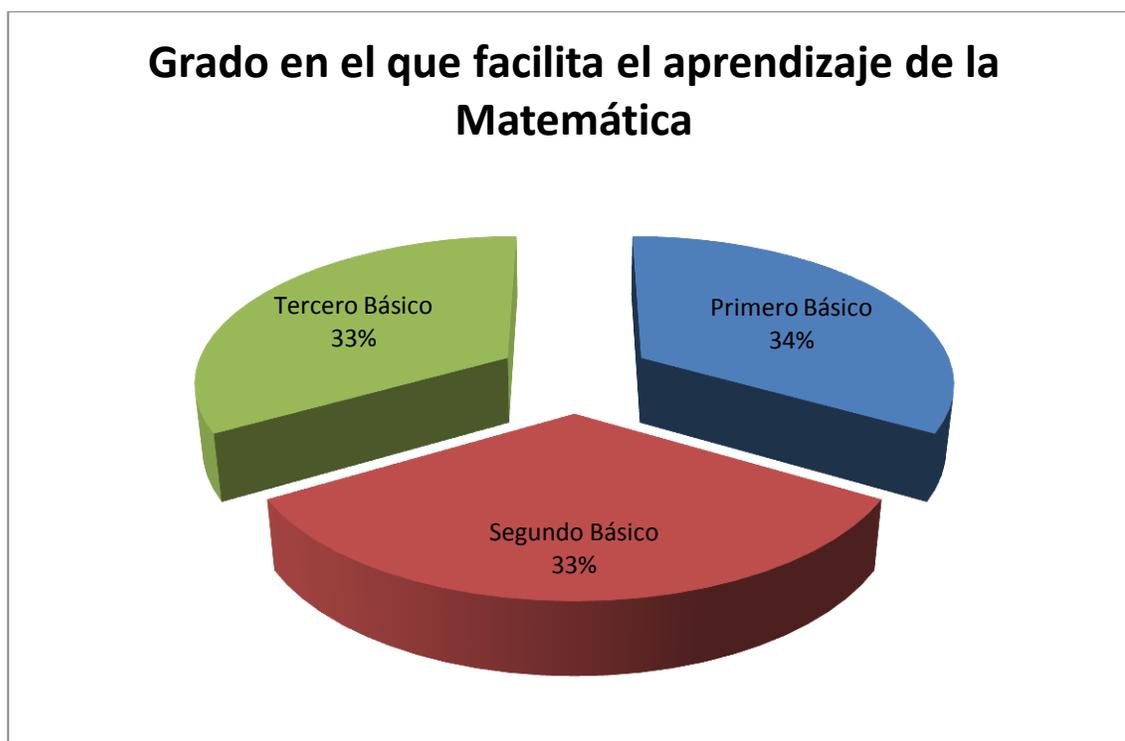
### Actividades didácticas que el docente desarrolla para facilitar el aprendizaje de la Matemática



Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

El profesor que facilita el aprendizaje del área de Matemática, juega un rol importante en el proceso enseñanza aprendizaje, por lo que debe manejar una diversificada batería de métodos y técnicas para facilitar el aprendizaje. Sin embargo, en los resultados de esta gráfica se puede observar que la mayoría de profesores se inclina por actividades, como resolución de problemas, estudio dirigido y trabajos en grupo. Se debe resaltar el hecho, que de acuerdo a observaciones empíricas, se evidenció que cuando se realiza un estudio dirigido, éste consiste en entregar una hoja de trabajo, la cual consiste en resolver problemas de Matemática. Y esto también aplica para los trabajos en grupo.

GRÁFICA 3.

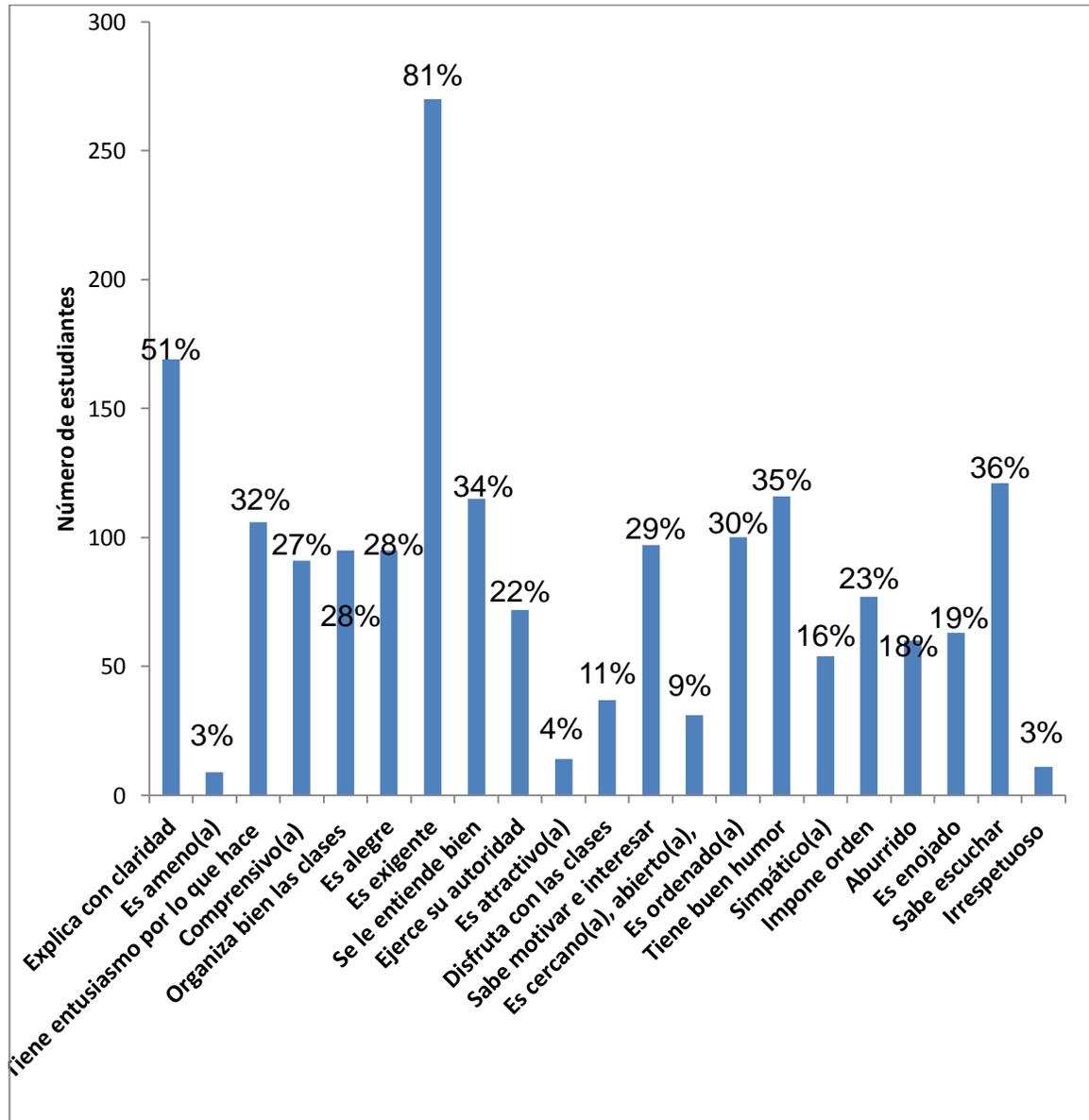


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Los profesores y directores de los Centros Educativos oficiales del Ciclo Básico del municipio de San José Pinula manifestaron que es común observar que algunas secciones de estudiantes tienen mejor rendimiento escolar que otras. Además, esto se evidencia aunque sean secciones del mismo grado. Estas consideraciones se hicieron en base a las notas de promoción de cada unidad. Por lo que se preguntó a los profesores, el grado en el que facilitan el aprendizaje de la Matemática. Se determinó que son pocos los casos donde el profesor facilita el aprendizaje en los tres grados, simultáneamente. Además se comprobó que 19 profesores de los 20, facilitan el aprendizaje de otras áreas, como Sociales, Comunicación y Lenguaje y Ciencias Naturales.

## GRÁFICA 4.

## Perfil del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática

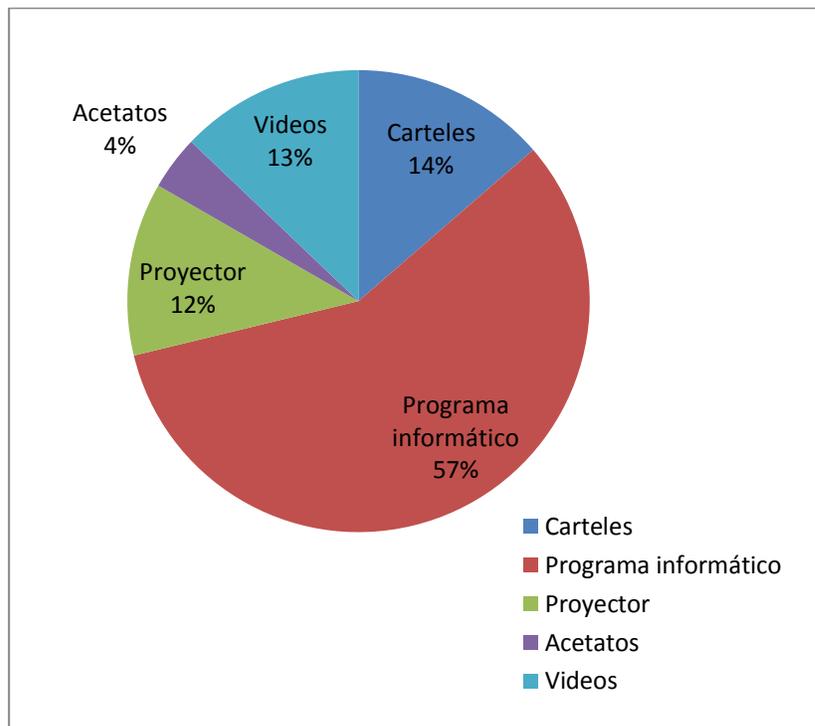


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Un adecuado clima en el aula repercute en todos los aspectos relacionados con el rendimiento del escolar de los estudiantes y, uno de los principales protagonistas para propiciar un apropiado clima en el aula es el profesor. En este caso en específico, el docente que facilita el aprendizaje de la Matemática. Es por ello que se preguntó a los estudiantes sobre el perfil del profesor de Matemática. La percepción que la mayoría de los estudiantes tiene respecto al docente de Matemática es que es exigente y explica con claridad. Sin embargo se puede observar que muy pocos estudiantes consideran que el profesor de Matemática sabe motivar e interesar a los estudiantes sobre el área de Matemática. Además se puede observar que solamente el 11% consideran que su profesor de Matemática disfruta facilitando el aprendizaje de la Matemática, por lo que no tiene entusiasmo por lo que hace, no es comprensivo, no es alegre, no es amigable y no mantiene buen humor.

### GRÁFICA 5.

#### Material didáctico empleado para facilitar el aprendizaje de la Matemática

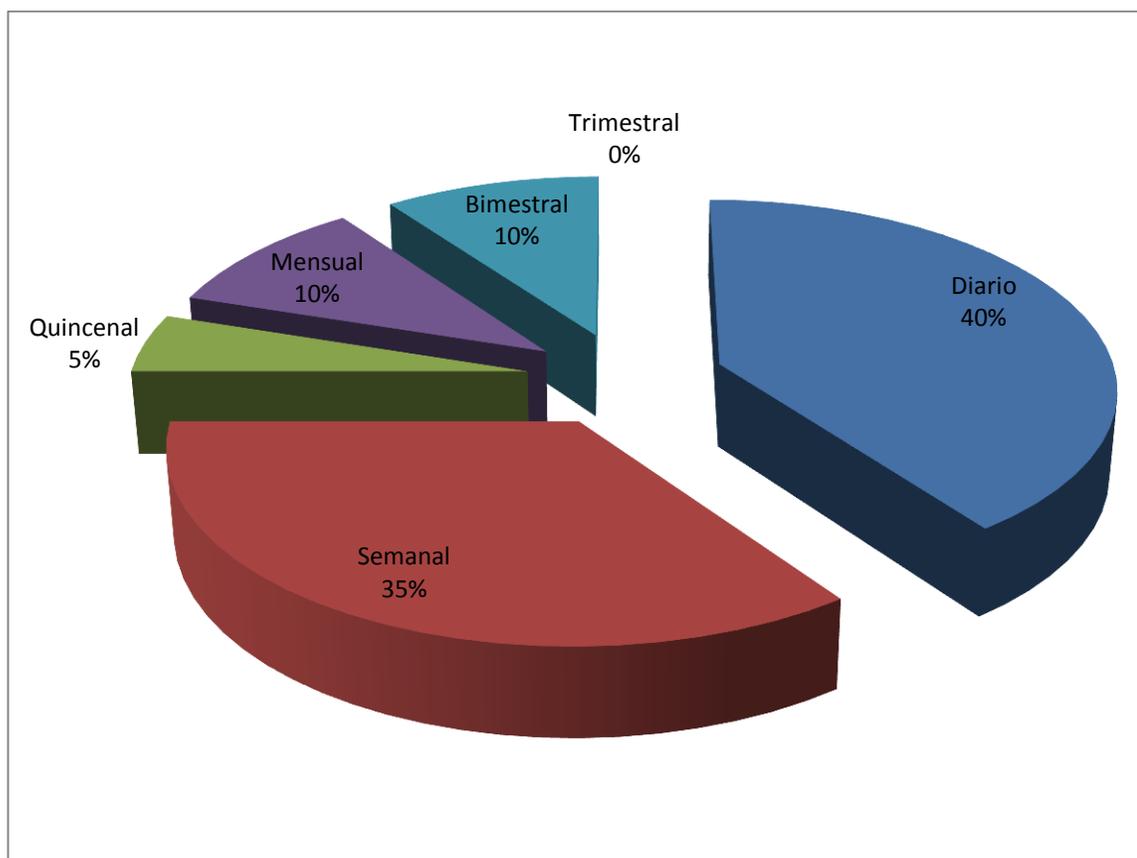


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

En la actualidad existen una variedad de recursos didácticos para facilitar el aprendizaje de la Matemática, estos van desde un pedazo de cuerda hasta computadoras portátiles. Como puede observarse más de la mitad de profesores de Matemática utilizan programas informáticos para facilitar el aprendizaje. Sin embargo se determinó, que algunos docentes consideran un programa informático a un video. Además se pudo evidenciar, de acuerdo a observaciones empíricas que los centros educativos oficiales de Nivel Medio del municipio de San José Pinula no poseen laboratorio de computación.

### GRÁFICA 6.

#### Evalúa el aprendizaje de los estudiantes periódicamente

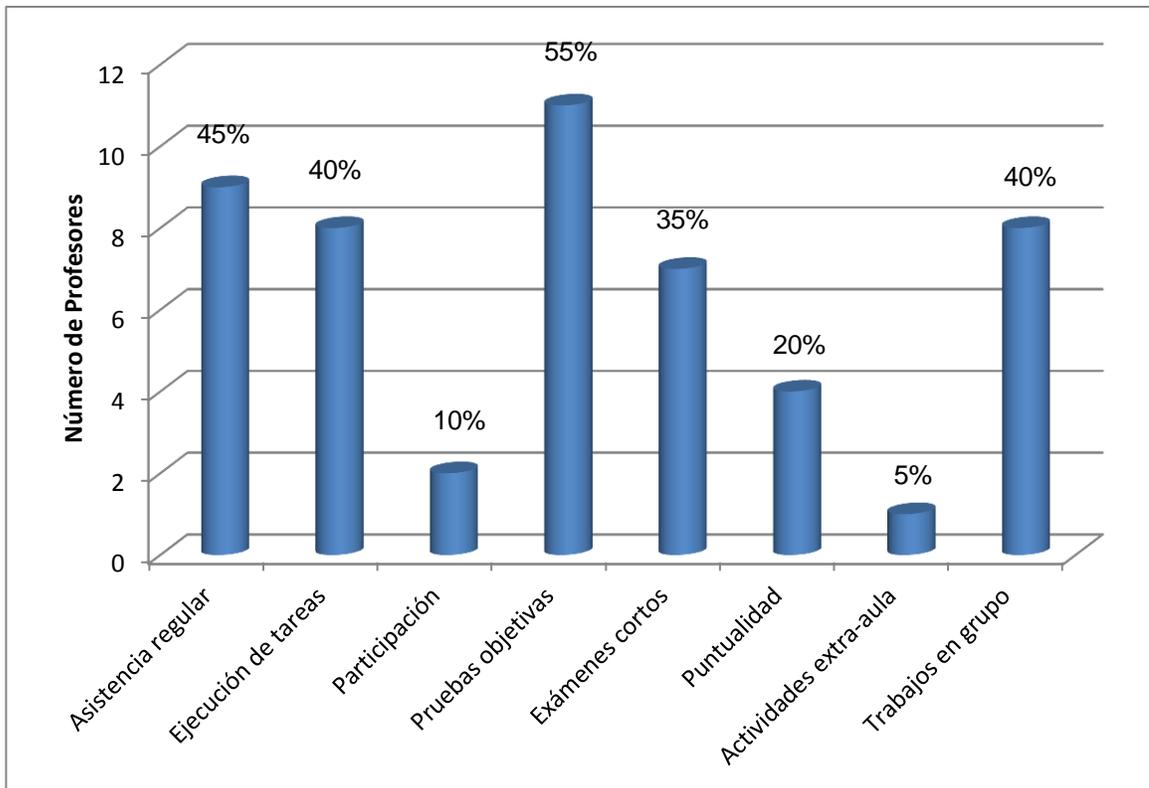


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

El proceso de evaluación, como se establece en el reglamento de evaluación debe ser constante. Sobre la frecuencia con que el docente del área de Matemática evalúa el aprendizaje de la Matemática, la mayoría de los entrevistados manifestó que lo realizan diariamente y semanalmente. Sin embargo, se puede observar que hay por lo menos dos profesores que evalúan el aprendizaje cada dos meses. Asimismo dos docentes que la realizan mensualmente.

### GRÁFICA 7.

#### Criterios que el docente de Matemática aplica para asignar la nota de unidad.



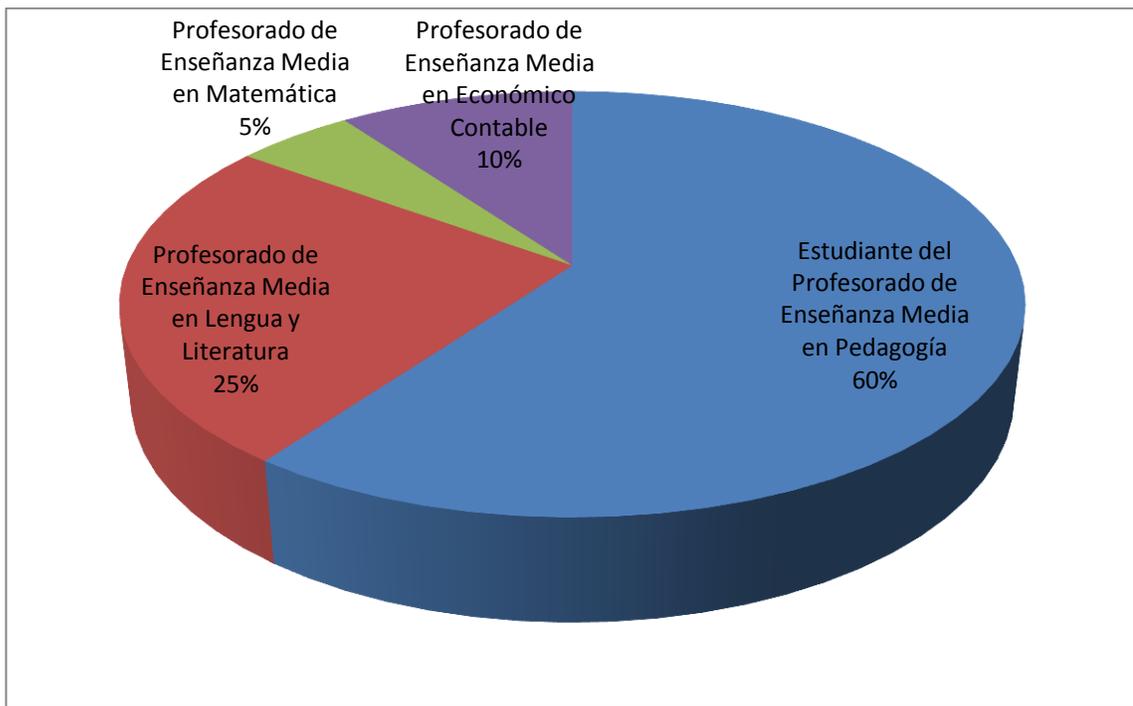
Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

En la pregunta sobre los aspectos que se evalúan en el área de Matemática, se refería específicamente a la nota de promoción en cada una de las unidades en que se hallaba dividido el curso. Se evidenció que la mayoría de los encuestados le da prioridad a la nota que los estudiantes obtienen en las pruebas objetivas. Pocos le dan importancia a la asistencia regular y un porcentaje muy bajo no toman en cuenta la participación del estudiante en la clase de Matemática. Sobre las tareas se determinó que la mayoría de profesores deja tareas a los estudiantes. Esto implica que el profesor de Matemática no revisa las tareas que asigna.

### 3.2. LA FORMACIÓN DOCENTE QUE POSEE EL PROFESOR QUE FACILITA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.

#### GRÁFICA 8.

#### Especialización y nivel de formación académica del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática

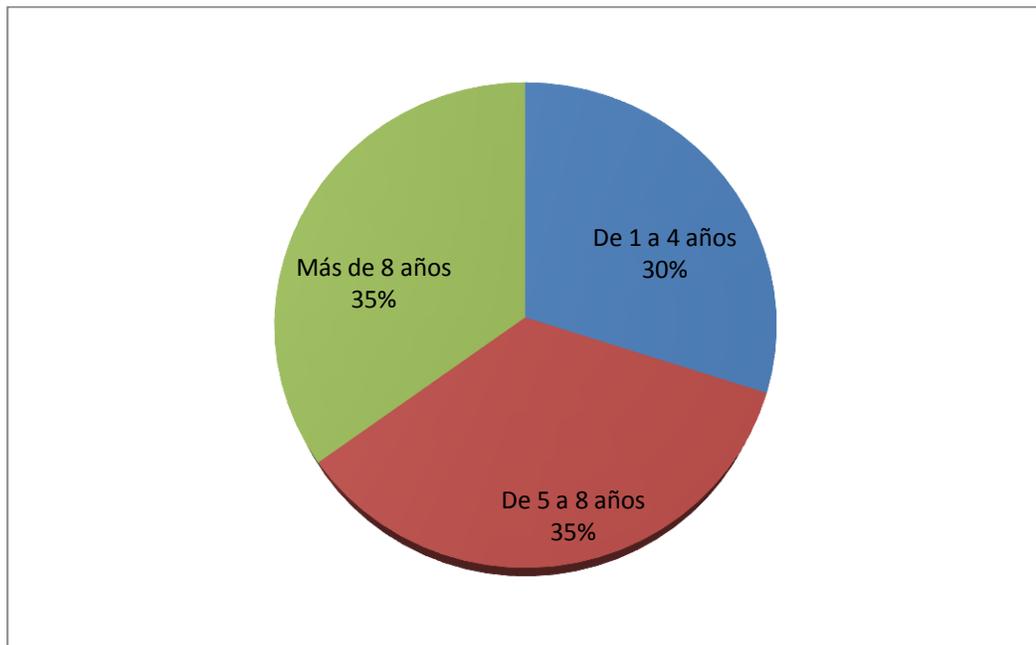


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

De los 20 docentes participantes en este estudio y que facilitan el aprendizaje de la Matemática, 15 son del género femenino. Se les preguntó sobre el último grado o estudios realizados. Se determinó que 2 profesores poseen el título de Profesor de Enseñanza Media -PEM- en Económico Contable, 3 son PEM en Lengua y Literatura y solamente uno posee el título de PEM en Matemática. Aquí se debe resaltar el hecho de que 12 docentes que facilitan el aprendizaje de la Matemática son estudiantes del Profesorado en Enseñanza Media en Pedagogía. Surge la pregunta ¿Por qué están facilitando el aprendizaje de la Matemática? En una entrevista no guiada se determinó que, con excepción del PEM en Matemática, todos los demás profesores están trabajando por contrato algunos bajo el renglón presupuestario 021 y otros con el 022. Se determinó, según los requisitos para optar a un contrato de este tipo, que entre otros, se resaltaba, el de haber cursado por lo menos 20 cursos; de una carrera a fin a Educación, obviamente si no poseía ningún título.

### GRÁFICA 9.

#### Experiencia del profesor que facilita el aprendizaje de la Matemática

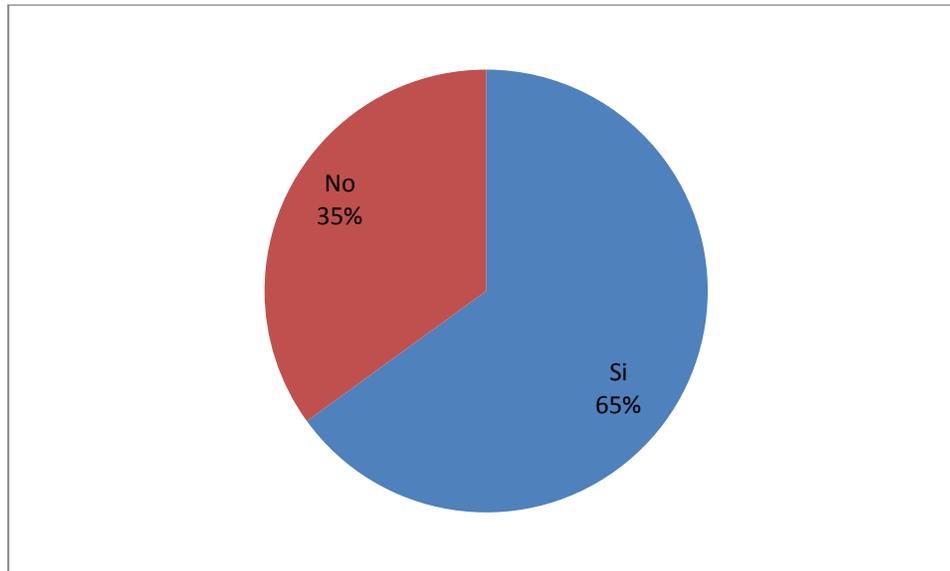


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

De los resultados de la gráfica 8, se determinó que solamente un docente que facilita el aprendizaje de la Matemática, posee la especialización en el área. Por lo que se preguntó sobre el tiempo que el profesor del área de Matemática tiene de impartir dicha área. En esta gráfica se puede observar que 14 docentes tienen más de 5 años de facilitar el aprendizaje del área de Matemática.

### GRÁFICA 10.

#### El profesor de Matemática asiste a talleres de formación profesional en el área de Matemática.

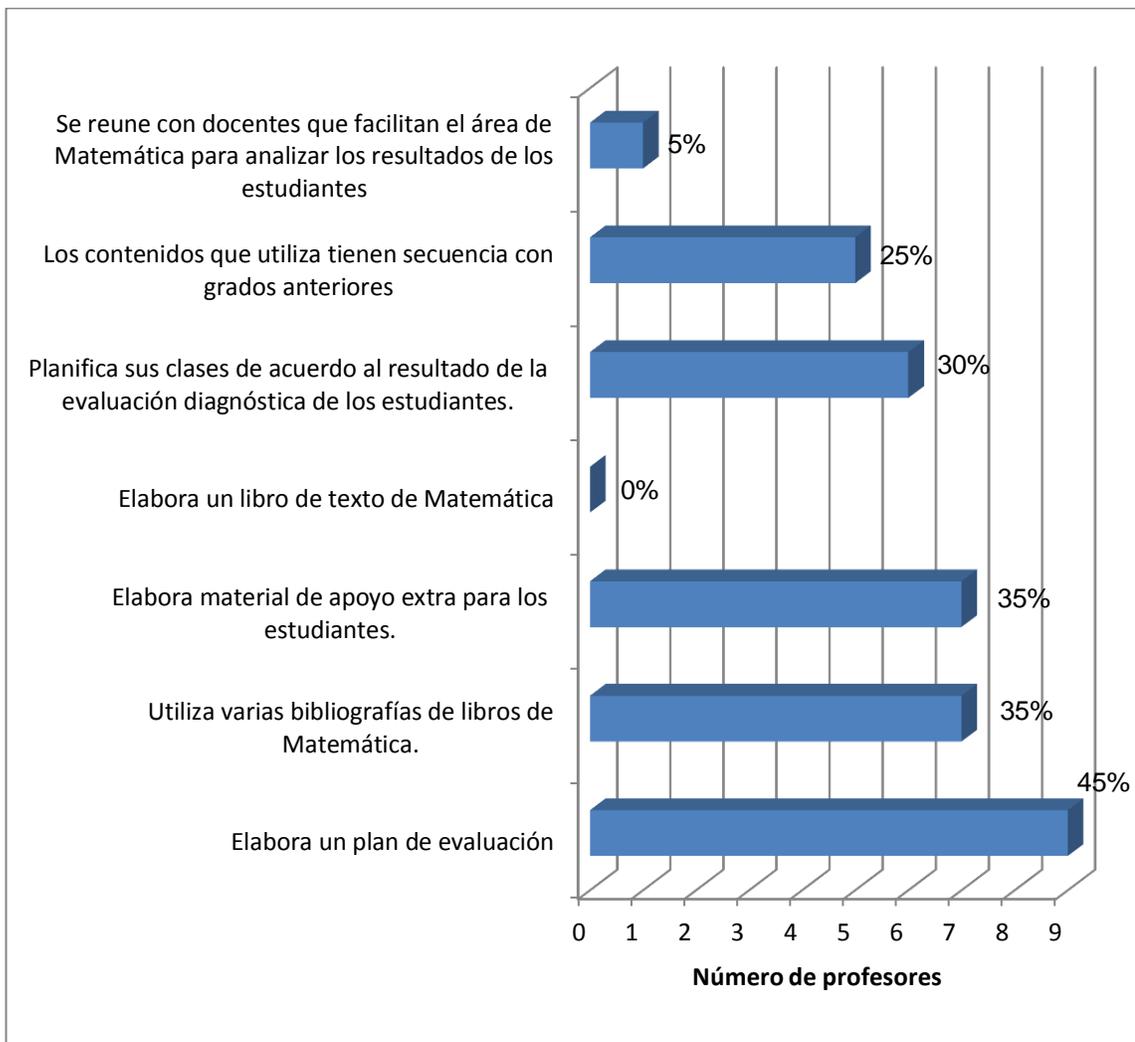


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

De los 20 docentes que facilitan el aprendizaje del área de Matemática, solamente 13 han asistido a talleres de formación en Matemática, a pesar de que tienen más de 5 años de experiencia. Se consultó sobre las instituciones donde se asistió a estos talleres, se determinó que lo han hecho participando en talleres impulsados por algunas editoras de libros de Matemática y muy pocos en Congresos de Matemática impulsados por la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## GRÁFICA 11.

### Actividades del profesor en el Área de Matemática



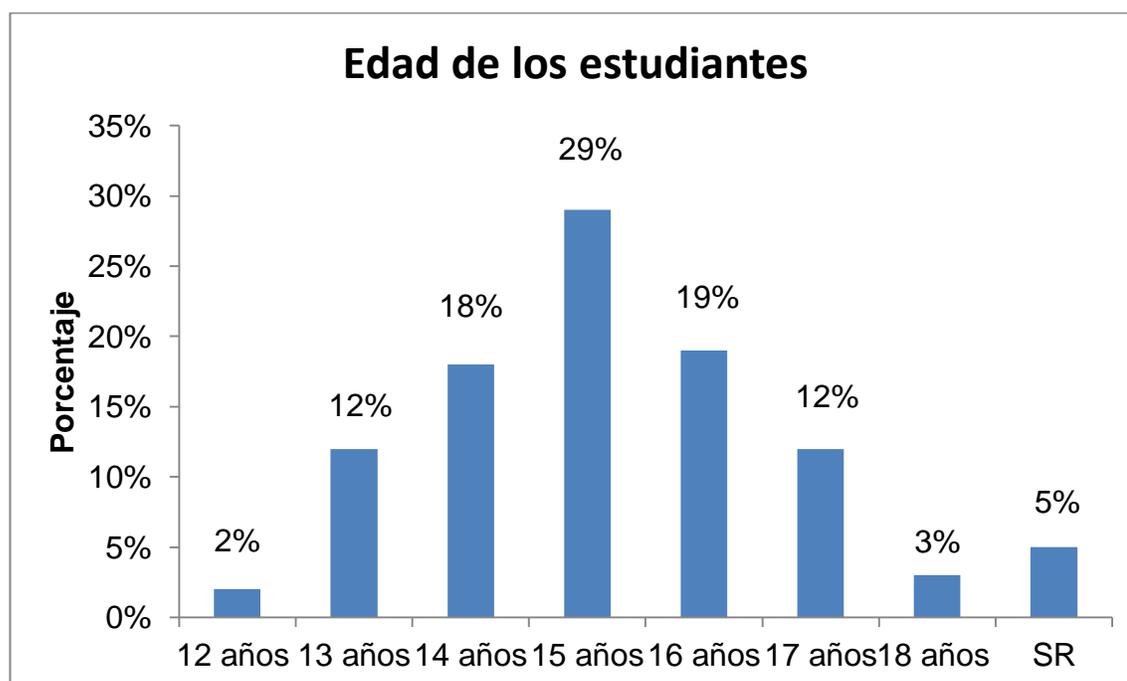
Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

El estudio del área de Matemática en la actualidad es indispensable, ya que se usa prácticamente en todas las actividades cotidianas. Se preguntó a los docentes que facilitan el aprendizaje del área de Matemática sobre las

actividades que realizan específicamente sobre esta área. En la cual, como puede observarse en la gráfica, solamente uno de los docentes afirmó que se reúne con otros docentes del área para analizar el rendimiento de los estudiantes. Solamente cinco profesores afirmaron que los contenidos del área de Matemática que utilizan tienen secuencia con grados anteriores, esto debido a que, se determinó que en los centros educativos hay varias secciones del mismo grado, por lo que se asigna un docente para que facilite el aprendizaje en un solo grado del Ciclo Básico. Además se observa que solamente 9 docentes elaboran un plan de evaluación, esto se ve reflejado al momento de planificar las clases, ya que muy pocos toman en cuenta el resultado de la prueba diagnóstica, esto implica que la mayoría de profesores no realiza la evaluación diagnóstica al inicio del Ciclo o unidad. Asimismo se observa que solamente siete profesores utilizan varias bibliografías de libros para facilitar el aprendizaje.

### 3.3. RENDIMIENTO ESCOLAR DE LOS ESTUDIANTES DEL CICLO BÁSICO

**GRÁFICA 12**

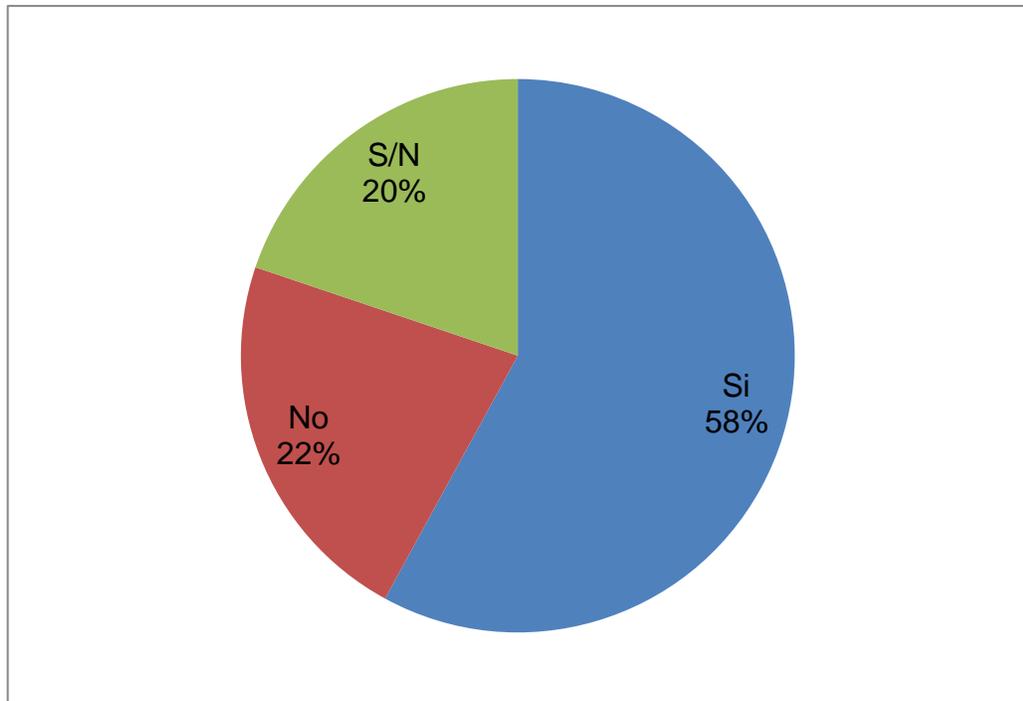


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

En la actualidad, y de acuerdo a normativas del Ministerio de Educación de Guatemala, se admiten niños en el nivel de educación Primario en la edad de seis años y seis meses cumplidos (Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, vigente). Dicho Nivel tiene una duración de seis años, por lo tanto se supone, que ingresarán al Nivel Medio, Ciclo Básico a la edad de doce años y seis meses, el estudiante debiera culminar el Ciclo Básico a la edad de 15 a 16 años. De los resultados de la gráfica anterior se observa que la mayoría de los estudiantes que estudian el Ciclo Básico del Nivel Medio están comprendidos entre las edades de 14 a 16 años. Sin embargo hay una pequeña proporción que está fuera de ese rango de edad.

### GRÁFICA 13

#### Actitud hacia las matemáticas en el Ciclo Básico de Nivel Medio

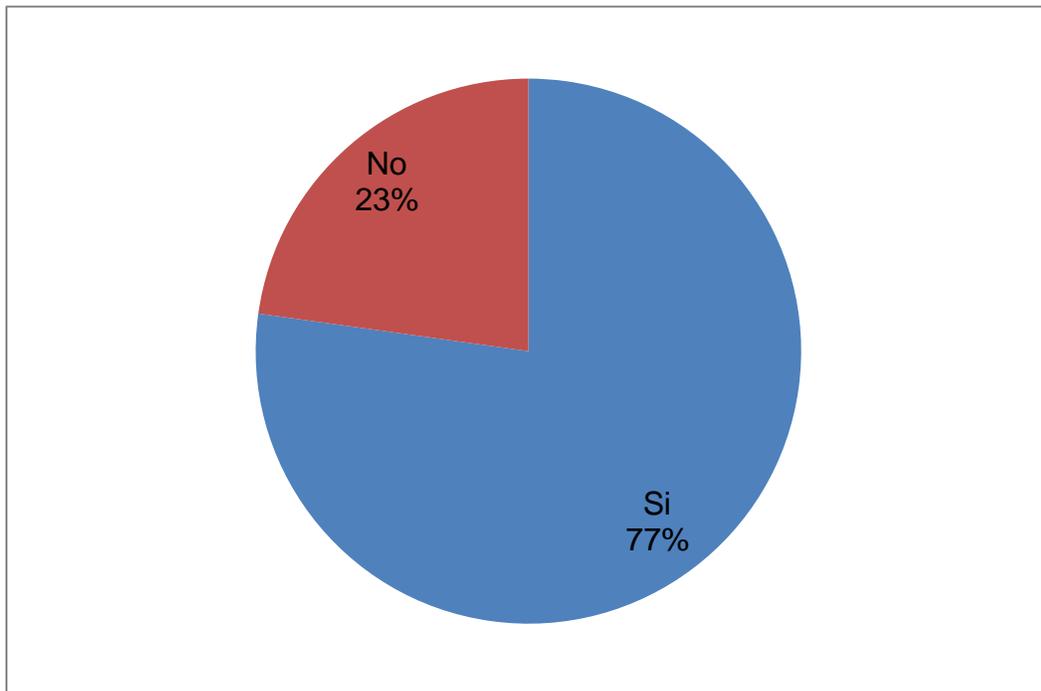


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Algunas veces los bajos resultados en las evaluaciones del área de Matemática, son atribuidas debido a que se considera que a los estudiantes no les gusta estudiar esta área. Se les preguntó sobre la atracción por estudiar el área de Matemática, la mayoría de los estudiantes entrevistados respondió que si le gusta estudiar actualmente dicha área. Obviamente se observa en la gráfica que existe el 22% que no le agrada estudiar dicha área y un 20% que nos responde.

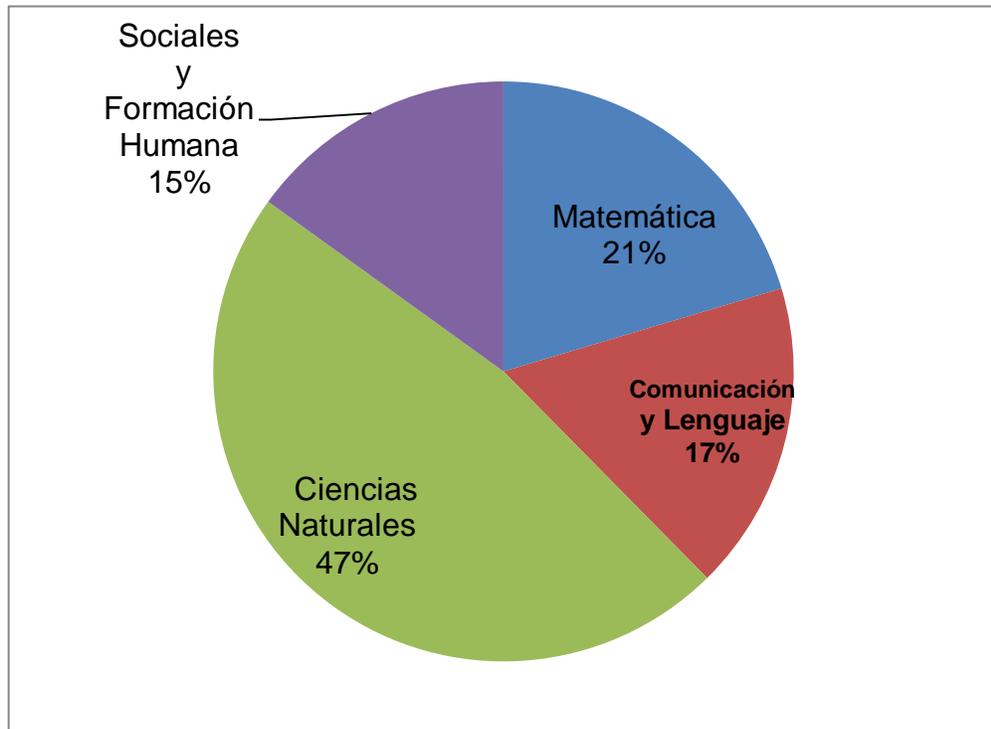
#### GRÁFICA 14.

##### Actitud hacia las matemáticas en el Nivel de Educación Primaria



Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Se ha encontrado de la gráfica 13 que no a todos los estudiantes les agrada estudiar el área de Matemática. Es por esa razón que se preguntó si en el Nivel de educación Primaria, el estudiante sentía atracción por estudiar dicha área, el 77% de los estudiantes respondió que sí y solamente el 23% respondió que no.

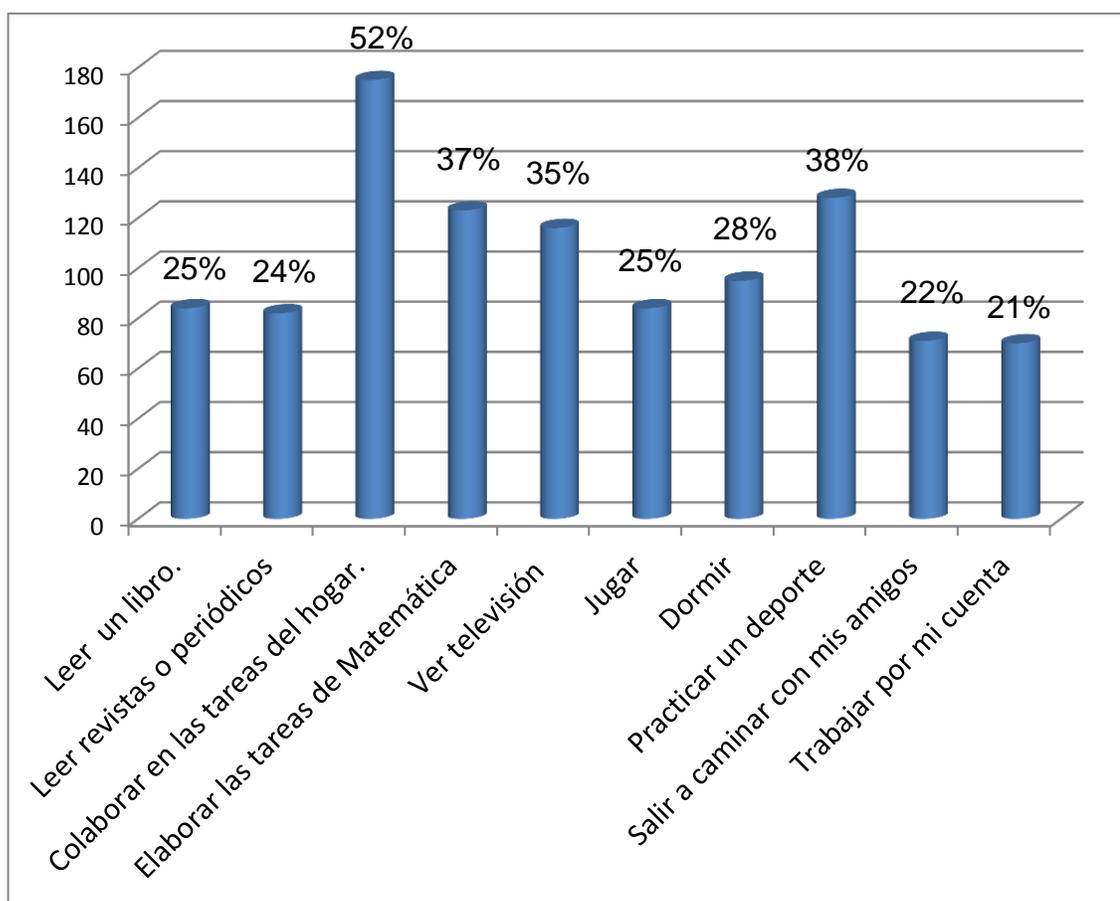
**GRÁFICA15.****Área que le ha llamado más la atención estudiar**

Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

A veces es común escuchar comentarios de parte de los estudiantes, que le agrada estudiar un área u otra, es por ello que se les pregunto a los estudiantes del Ciclo Básico sobre el área que le ha llamado más la atención estudiar, se encontró que la mayoría de los estudiantes participantes en el estudio afirman que el área que más les gustaba estudiar en el Nivel de Educación Primaria era Ciencias Naturales. Al justificar su respuesta, ellos respondieron que es porque en esa área hacían experimentos y salían al campo a realizar observaciones. Y en las demás el profesor sólo dictaba y dejaba muchos problemas.

## GRÁFICA 16

## Actividades cotidianas de los estudiantes



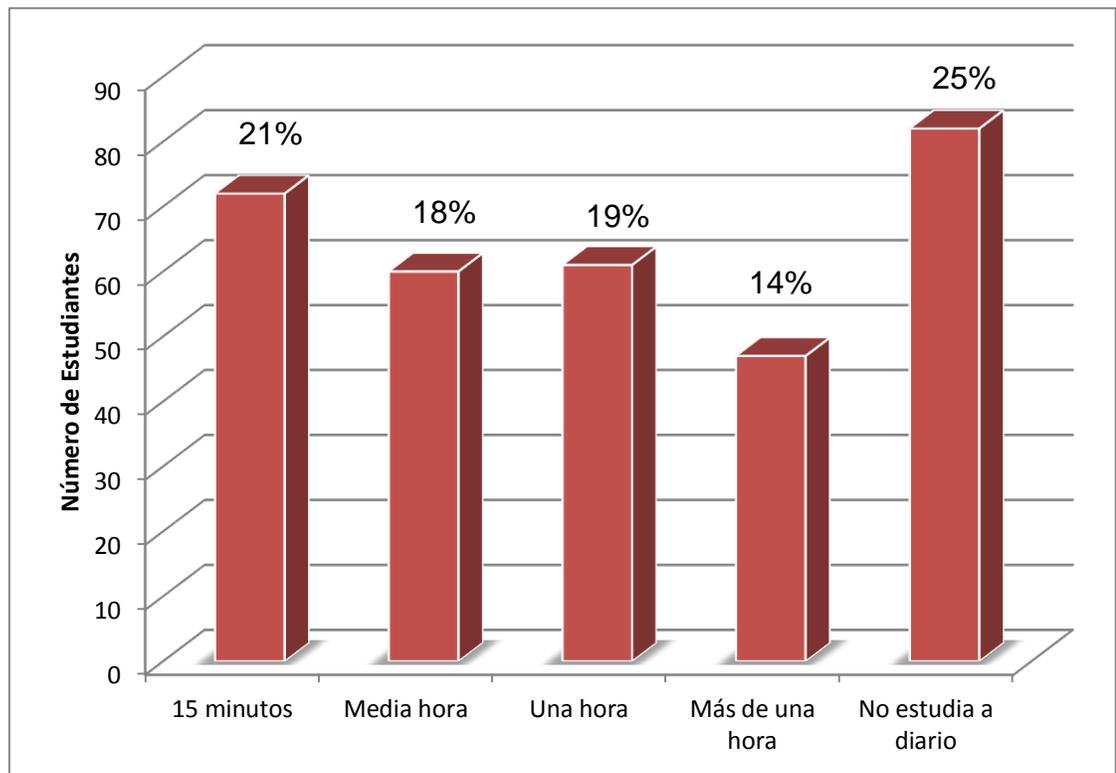
Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Entre las actividades cotidianas de los habitantes del municipio de San José Pinula, destacan la agricultura y la ganadería, esta última comprende también la elaboración de productos lácteos y, a las cuales se les denominan tareas del hogar, se puede observar que 52% de los entrevistados respondió que colaboran en dichas tareas cuando no están estudiando, la actividad de lectura sólo el 24%

la realiza. Apenas el 37% de los participantes incluye entre sus actividades elaborar las tareas de Matemática. Las actividades recreativas, como ver televisión, jugar, practicar un deporte y salir a caminar las incluyen en promedio el 31%. Se debe resaltar que el 21% trabaja por su cuenta. Por lo que se concluye que el 73% de los estudiantes participantes en el estudio deben trabajar después de asistir al centro educativo.

### GRÁFICA 17.

#### Tiempo que dedica diariamente al estudio de la Matemática en su casa.



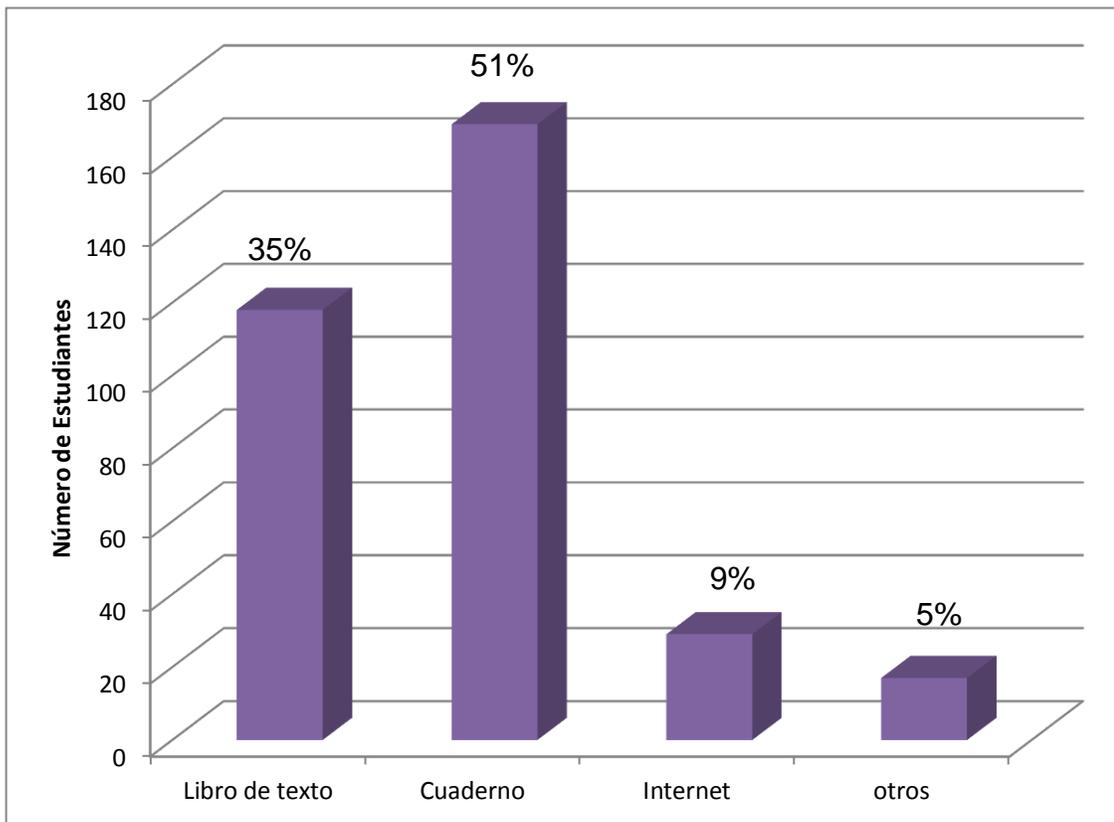
Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Respecto a la pregunta sobre el tiempo que los estudiantes de Nivel Medio, Ciclo Básico dedican al estudio del área de Matemática, está claro, por los resultados de la gráfica 16. Ya que como se observa en esta gráfica la mayoría de los

estudiantes encuestados no dedican mucho tiempo al estudio de la Matemática considerando éste como la elaboración de tareas, resolución de problemas, práctica de ejercicios y repaso del tema estudiado. El 25% no estudia a diario. Solamente el 14% estudia más de una hora diaria y el 19% lo hace sólo una hora. Además el 18% solamente estudia media hora diaria y el 21% lo hace sólo 15 minutos.

**GRÁFICA 18.**

**Recursos didácticos que el alumno utiliza para estudiar los contenidos del área de Matemática.**



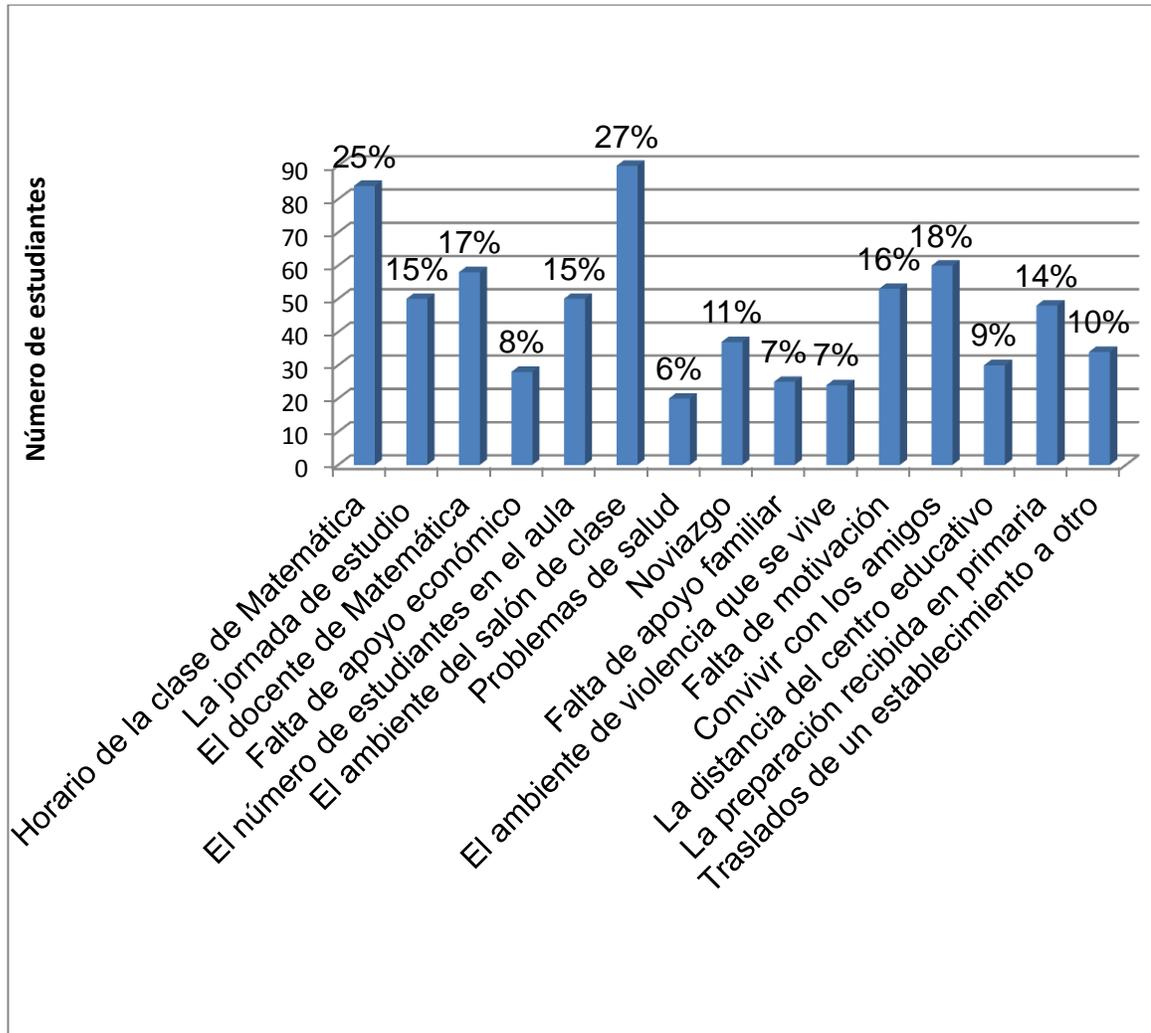
Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Ya se puso en evidencia que más del 50% de los participantes, solamente estudian Matemática entre 15 y una hora diaria. En la presente gráfica se

observa que el recurso didáctico que más utilizan los estudiantes de Nivel Medio para estudiar el área de Matemática es el cuaderno de trabajo, además de ello 35% opinó que utiliza el libro de texto, mismo que el docente del área propone. Debido a que en la actualidad no existen textos del Ciclo Básico propuestos por el Ministerio de Educación, a excepción de los institutos de la modalidad de Telesecundaria.

### GRÁFICA 19

**Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de estudiantes.**

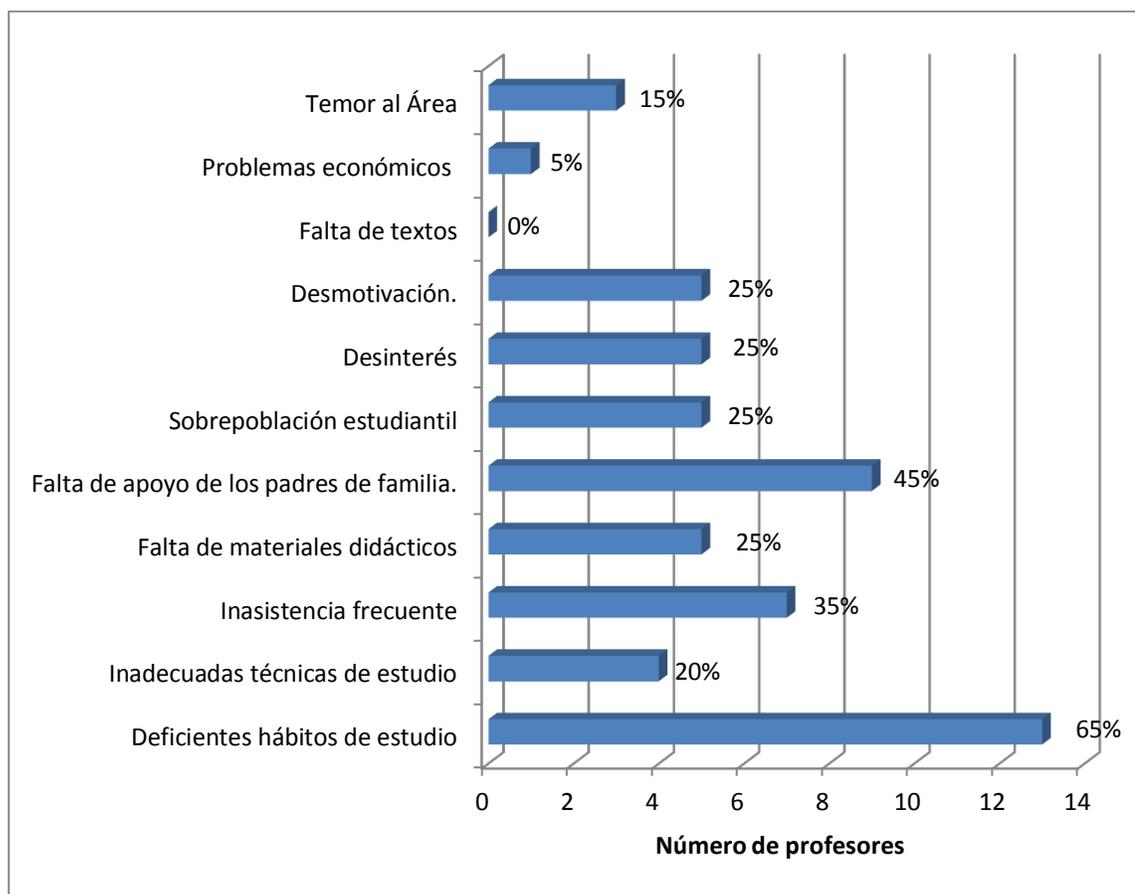


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Para cada integrante de la Comunidad Educativa existen factores que influyen en el rendimiento escolar en el área de la Matemática. Por lo que en esta ocasión se les preguntó a los estudiantes sobre estos factores, se evidenció que los estudiantes participantes en este estudio manifestaron que uno de los factores que influyen directamente en el rendimiento en el área de Matemática es el clima en el aula, que comprende, el ambiente del salón de clase, el horario de la clase de Matemática, la jornada de estudio, el número de estudiantes en el aula y la falta de motivación.

### GRÁFICA 20.

**Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de los profesores.**

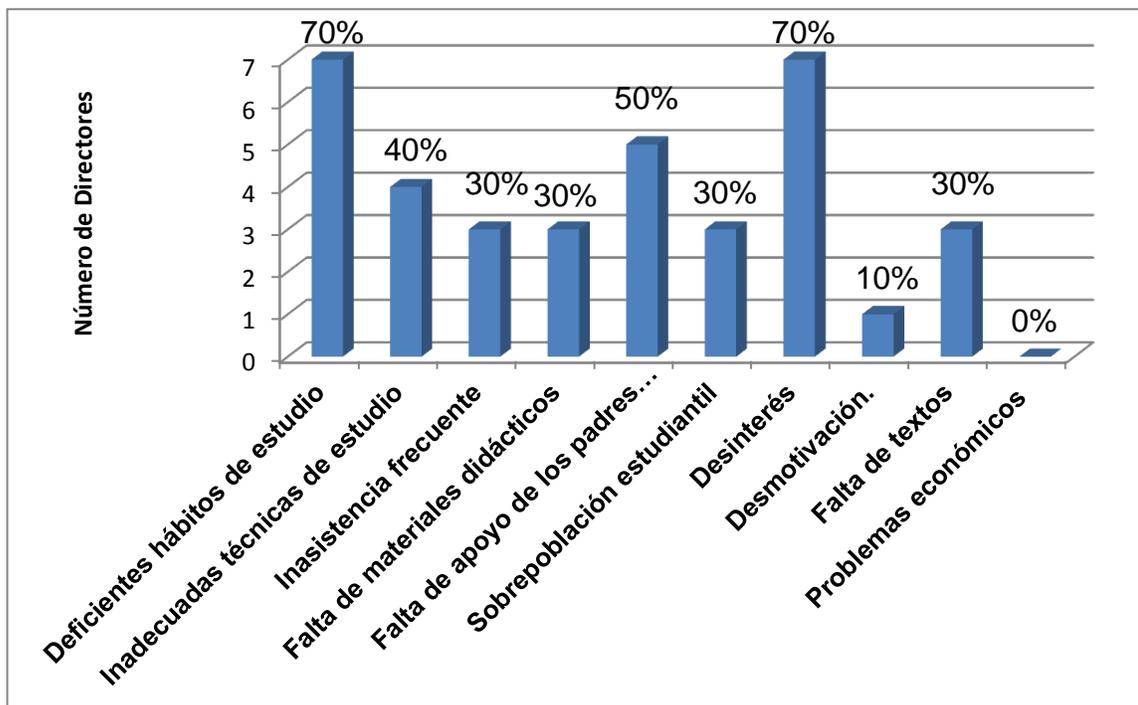


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

En el trabajo de campo los profesores que facilitan el aprendizaje del área de Matemática, afirmaron que si existe bajo rendimiento en dicha área. Entre los factores que influyen en el aprendizaje del área de Matemática, la mayoría de los docentes estuvieron de acuerdo en afirmar que uno de los principales es que los estudiantes tienen deficientes hábitos de estudio, esto aunado a la falta de apoyo de los padres de familia. Además de ello 35% de los profesores opinan que es debido a las inasistencias frecuentes de los estudiantes, el 25% opinó que es provocado debido a la sobrepoblación estudiantil, falta de materiales didácticos, la desmotivación y desinterés. Ellos también le atribuyen el bajo rendimiento a las inadecuadas técnicas de estudio que los estudiantes aplican para estudiar el área de Matemática. Asimismo se debe resaltar el hecho de que 3 docentes opinan que los estudiantes le tienen temor al área de Matemática. Solamente un profesor afirma que es por problemas económicos.

### GRÁFICA 21.

**Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de los directores.**

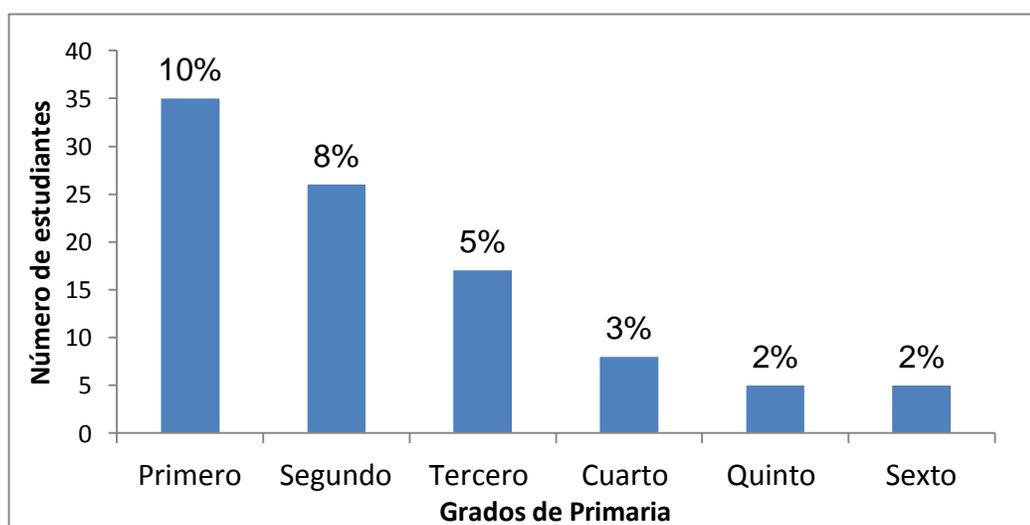


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

En la gráfica 20 se encuentran los resultados de los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática bajo el punto de vista de los profesores. Por su parte la mayoría de directores concuerdan con los profesores, afirmando que es debido a deficientes hábitos de estudio y desinterés por estudiar el área de Matemática. También el 50% concuerdan que existe falta de apoyo de parte de los padres de familia y el 40% opinan que los estudiantes aplican inadecuadas técnicas de estudio en el área de Matemática. El 30% opinó que es por las inasistencias frecuentes, falta de materiales didácticos, sobrepoblación estudiantil y falta de textos de Matemática.

### GRÁFICA 22.

#### Repitencia de algún grado del Nivel de Educación de Primaria

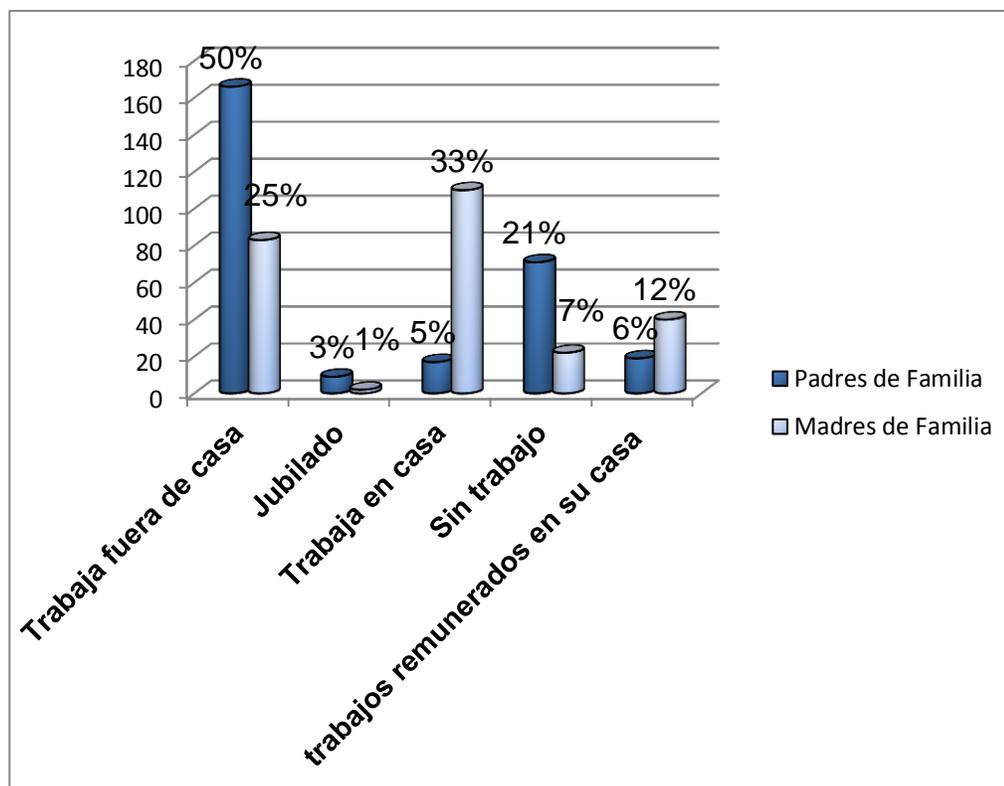


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Existen estudios que afirman que la repitencia de un grado en el Nivel de Educación Primaria influye negativamente en el rendimiento escolar de los estudiantes. Por lo que se les preguntó sobre el grado que repitieron en Primaria, se evidenció que el 10% de los estudiantes del Ciclo Básico han repetido el grado de Primero, 8% segundo, 5% tercero, 3% cuarto y 2% quinto y sexto grado, todos del Nivel de Educación Primaria.

## GRÁFICA 23.

## Estatus laboral de los padres de familia

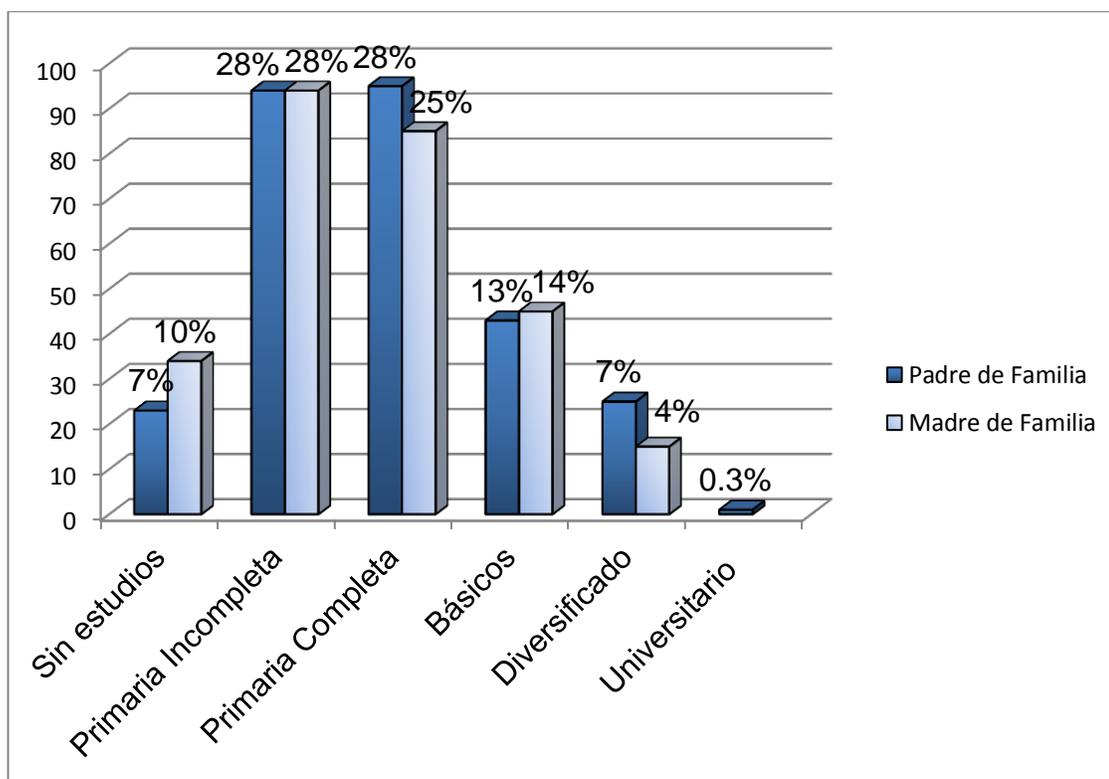


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Ya en la gráfica 16 se explicó sobre las actividades de los habitantes del municipio de San José Pinula, las cuales son en su mayoría agrícolas. Sobre el estatus laboral de los padres de familia, el 50% de los estudiantes encuestados manifestó que su papá trabaja fuera de casa y el 25% que también la mamá. Asimismo el 33% manifestó que su papá trabaja en la casa, esto como se explicó anteriormente es, en labores de la agricultura o bien, de la ganadería. Además de ello, se resalta el hecho de que el 21% de los padres de familia se encuentra sin trabajo y el 7% de las madres de familia.

## GRÁFICA 24

## Preparación Académica de los Padres de Familia

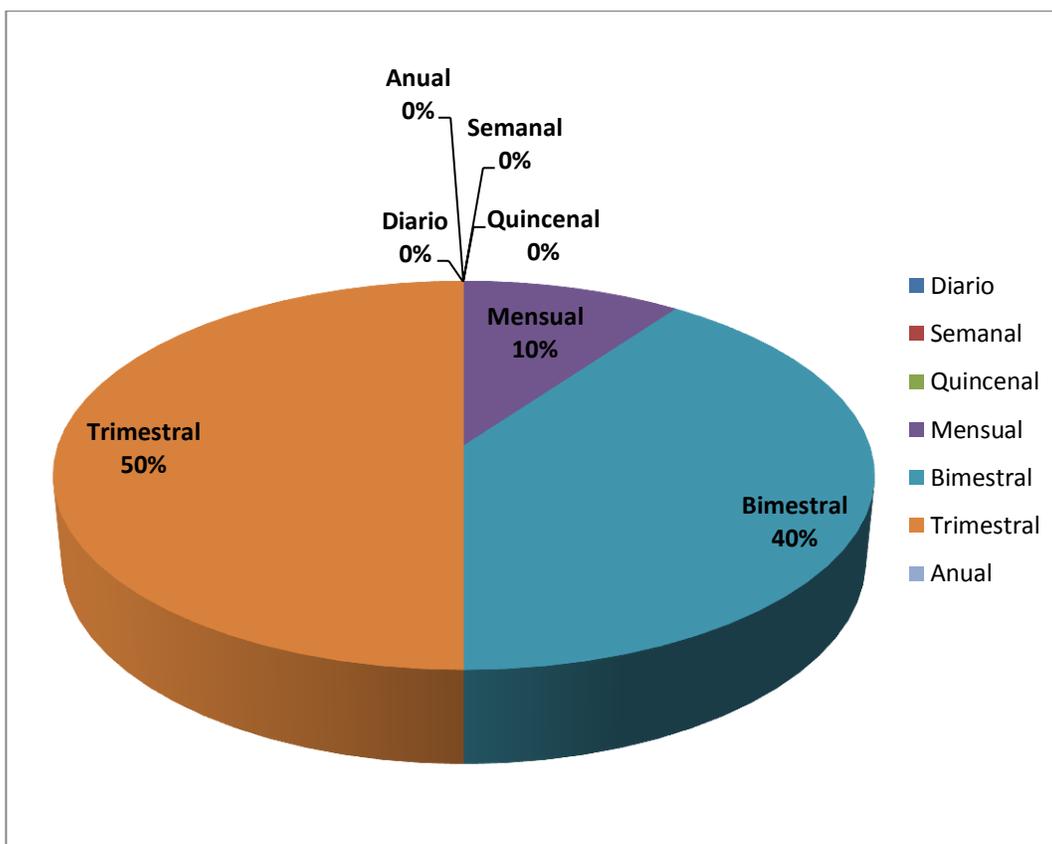


Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Respecto a la preparación académica de los padres de familia solamente el 28% de los participantes respondieron que sus padres estudiaron algunos grados del Nivel de Educación Primaria, asimismo que tienen la primaria completa, se observa que existe cierto balance entre los estudios de los padres de familia. Solamente el 13% de los padres de familia han estudiado el Ciclo Básico y entre el 4% y 7% el Ciclo de Diversificado. Además hay que resaltar que entre el 7% y 10% de los estudiantes respondió que sus padres no cursaron ningún Nivel de Educación.

**GRÁFICA 25.**

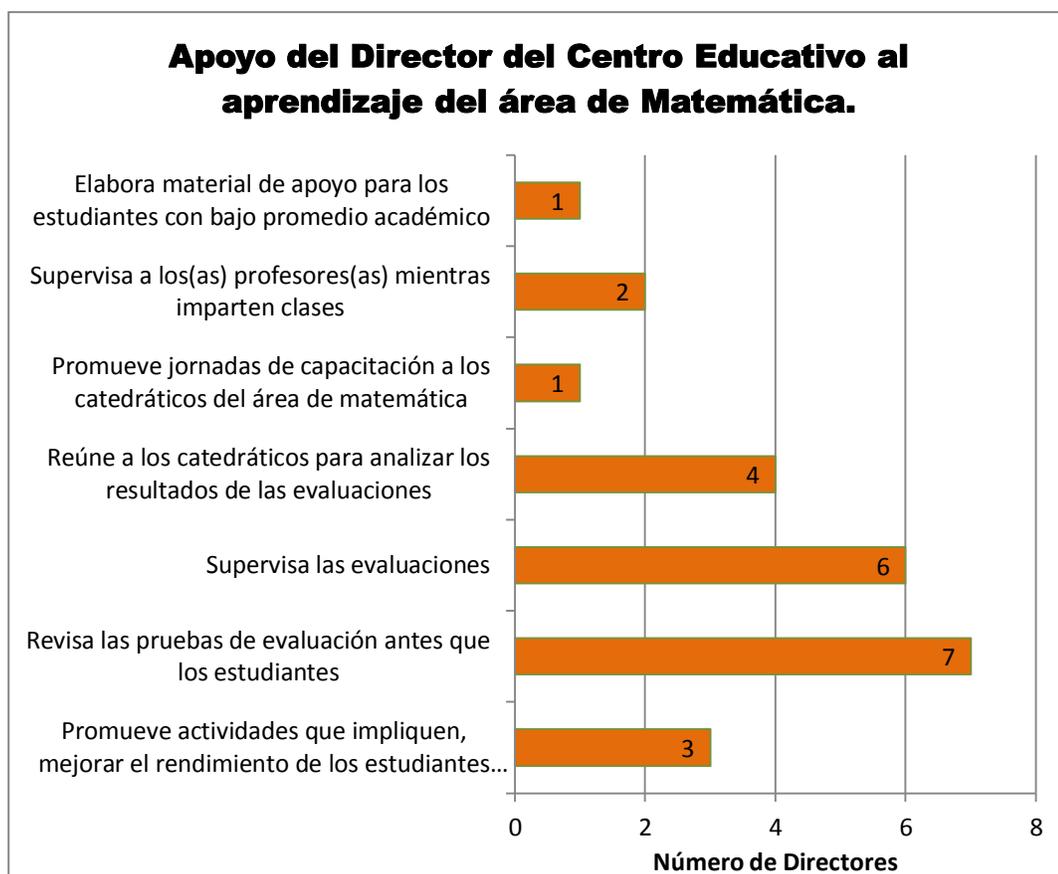
**Frecuencia con la que se informa a los padres de familia sobre el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática.**



Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

Se debe considerar que dentro de las actividades de aprendizaje no se debe menospreciar la participación de ningún miembro de la Comunidad Educativa y mucho menos la intervención de los padres de familia. Sobre la frecuencia con la que los centros educativos informan a los padres de familia sobre el rendimiento de la Matemática de los estudiantes. Solamente el 10% lo realiza mensualmente, el 40% cada dos meses y el 50% cada tres meses.

GRÁFICA 26.



Fuente: Elaboración personal de acuerdo a datos obtenidos en la investigación

La mayoría de directores de los centros educativos, poseen dicho cargo desde hace más de 6 años y todos poseen el título de Profesor de Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa. Se preguntó sobre el rol que juega específicamente en el área de Matemática. Solamente un director elabora material de apoyo para los estudiantes de bajo promedio académico. Obviamente por la famosa libertad de cátedra sólo 2 directores afirman que supervisa a los docentes mientras facilitan el aprendizaje de la Matemática. Cuatro directores se reúnen con los profesores para analizar los resultados de las evaluaciones. La mayoría de directores supervisa las evaluaciones. Se debe resaltar el hecho de que solamente 3 directores promueven actividades que impliquen mejorar el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática.

## CAPÍTULO IV

### 4. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En este apartado se hace una relación entre los resultados obtenidos en esta investigación y la opinión de distintos autores, lo que permite hacer un análisis de los resultados en forma convincente y apegada a la realidad, la cual para su correcta interpretación se realizó tomando en cuenta las variables del estudio.

#### 4.1. LAS HABILIDADES DIDÁCTICAS QUE POSEE EL PROFESOR QUE FACILITA EL ÁREA DE MATEMÁTICA.

Nérici, I. (1985). Afirma que “Hasta hace un tiempo se creía que para ser un buen profesor es suficiente conocer la materia que se enseña. Actualmente esta creencia es insostenible. Las exigencias del proceso enseñanza aprendizaje han estimulado el desarrollo de un conjunto de técnicas y procedimientos que permiten aumentar notoriamente la eficacia de la enseñanza”.

En la actualidad existe una creencia generalizada de que toda persona que sabe algo está capacitada para enseñar. De hecho se ha observado que algunas instituciones educativas de Guatemala entre sus requisitos para reclutar profesores de Matemáticas, aparecen únicamente el que haya aprobado algunos cursos de determinada carrera en la Universidad. Estos hechos muestran que se considera que el conocimiento específico del profesor de Matemática se compone fundamentalmente de matemáticas.

Y es que el profesor de Matemática no debe conformarse únicamente con dominar unas técnicas y ponerlas en juego. Según Morales, P (2009) esta

función la realiza cualquier profesor que prepara sus clases, explica, comprueba resultados de aprendizaje, califica evaluaciones y contribuye al aprendizaje de la Matemática. Pero además de lo anterior el docente debe asumir la función de educador. Esto lo consigue ayudando a sus alumnos a crecer y a madurar tanto intelectualmente y en el ámbito de su asignatura como en otros ámbitos más personales. Al menos indirectamente.

Claro está que el valor de las técnicas depende, por supuesto, de la contextualización que el profesor realice con las características del estudiante, con el medio y con los contenidos. “De ahí que uno de los rasgos que definen al buen docente sea el dominio de una batería diversificada de técnicas que le permitan adecuarse a las peculiaridades de cada situación de aprendizaje” Nérici, I. (1985). Sin embargo en la gráfica 1 se observa que la mayoría de los estudiantes participantes en este estudio manifestaron que el profesor de Matemática algunas veces relaciona los contenidos de con situaciones de la realidad.

Las actividades que regularmente el profesor de Matemática del Ciclo Básico del Nivel Medio de San José Pinula realiza, son en su mayoría, resolución de problemas, estudio dirigido y trabajos en grupo. (Gráfica 2). Batz, S. (2010) en la investigación sobre bajo rendimiento en el área de Matemática concluyó que uno de los factores que influyen en el rendimiento de los estudiantes es que los docentes son poco dinámicos y no maneja técnicas de enseñanza.

Además en este estudio se evidenció que los profesores facilitan el aprendizaje de la Matemática en los 3 grados del Ciclo Básico de Nivel Medio. Asimismo que algunos facilitan el aprendizaje de otras áreas y, en ciertos casos en otro centro educativo. (Gráfica 3).

Sin embargo se debe aclarar que en el municipio de San José Pinula actualmente funcionan 6 institutos nacionales de educación básica en la

modalidad de Telesecundaria. En esta se resalta el hecho de que solamente un docente es responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje en una sección o grado, facilitando todas las áreas del pensum de estudios. Además de ello, según observaciones empíricas en dos de estos establecimientos el docente facilita el aprendizaje en los tres grados del Ciclo Básico. Y en uno de los casos atendiendo 3 secciones de 25 estudiantes cada una.

Lo que sí es común en los centros educativos es que en la clase el profesor se relaciona con sus alumnos, da normas, explica, pregunta, reprende, entre otras. Pero si no asume la función de educador no podrá tener una buena relación con sus alumnos y no conocerá los problemas que ellos enfrentan en esta etapa de sus vidas.

La responsabilidad del profesor es grande, dado que el mantiene un contacto más prolongado en el centro educativo, con el estudiante. Nérci, I. (1985) "El profesor de escuela media, principalmente, desempeña un papel decisivo en la formación del adolescente, pues este llega a dicho nivel de enseñanza en una época difícil de su vida". El estudiante requiere, por parte del profesor, comprensión, simpatía y justicia.

La relación entre el profesor y el estudiante es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuántos estudiantes se pierden, en la clase o tema, por no haber establecido una buena relación con su docente. Es común escuchar por parte del estudiante que no le gusta esta o aquella área del currículo o que no le agrada algún profesor. Es por ello que en la gráfica 4 se muestran los resultados de la percepción que tienen los estudiantes respecto al profesor de Matemática. En esta se puede observar que la mayoría de los participantes expresó que el docente de Matemática es exigente, sin embargo se resalta el hecho de que muy pocos lo consideran ameno, cercano y abierto.

Ahora bien además de lo anteriormente expuesto habrá que considerar otros elementos que se consideran definen un docente con habilidades didácticas. Nérci, I. (1985) afirma que el profesor debe estar preparado para orientar correctamente el aprendizaje de sus alumnos, utilizando para ello métodos y técnicas que exijan la participación activa de los mismos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Uno de los elementos clave de los resultados educativos es el modo de enseñar y para ello el profesor se apoya en el material didáctico. Ramírez, F. (2011) en su investigación concluye “es necesario cambiar la metodología que los y las docentes emplean para propiciar aprendizajes en el área de matemática, para poder alcanzar el logro de las distintas competencias y estándares educativos que se prescriben el Currículo Nacional Base y que los estudiantes puedan enfrentarse a las diversas situaciones problemáticas que se manifiestan en el ámbito familiar, social y cultural”

Se debe considerar que el material didáctico es, en la enseñanza el nexo ente las palabras y la realidad. Nérci, I. (1985) concluye “Lo ideal sería que todo aprendizaje se llevase a cabo dentro de una situación real de su vida” por lo que el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola de la mejor forma posible. Sin embargo de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio y de la gráfica 5 se evidenció que la mayoría de profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática utilizan programas informáticos. Sin embargo esto contrasta con la realidad ya que de acuerdo a observaciones realizadas ninguno de los centros educativos posee un laboratorio de computación, por lo que se asume que el resultado anterior se obtuvo debido a que como se mencionó anteriormente en el municipio de San José Pinula funcionan 6 centros educativos en la modalidad de Telesecundaria. En cada centro educativo hay por lo menos una computadora con un proyector de video y según observaciones realizadas se determinó que a este recurso lo consideran un programa informático. Además de lo anterior se observó que los videos que utilizan en la modalidad de Telesecundaria están descontextualizados.

Otro de los elementos y que es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la evaluación de los aprendizajes. Nérici, I. (1985) afirma que evaluar el aprendizaje consiste en juzgar lo que el alumno ha aprendido después de una fase de enseñanza. Esta debe estar presente durante todo el proceso de la enseñanza iniciando con el planeamiento del curso. En la gráfica 6 se resalta el hecho de que solamente el 40% de los encuestados evalúa el aprendizaje diariamente. Además de ello la gráfica 7 se observa que la mayoría de los profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática utilizan para dar la nota de promoción de los estudiantes en cada unidad, la prueba objetiva.

Lo anterior contrasta con las observaciones empíricas realizadas, ya que la mayoría de los profesores asignan tareas a los estudiantes. Esto nos hace concluir que el docente de Matemática asigna las tareas pero no las califica. También cabe resaltar que Portillo, A. (2010) en su investigación sobre las dificultades para el aprendizaje de las matemáticas concluye que los estudiantes trabajan muy poco en las actividades que se indican en clase, no cumplen con las tareas.

Cabe destacar que Nérici, I. (1985) agrega que las relaciones entre el profesor y alumno dependen en gran parte de las habilidades didácticas que el docente posea. La actitud de asistencia, de ayuda y de orientación hacia el estudiante debe fundamentarse también en la preparación técnica y no tanto en la aptitud o vocación para ello.

#### 4.2. LA FORMACIÓN DOCENTE QUE POSEE EL PROFESOR QUE FACILITA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.

Alves de Mattos, (1974) manifiesta que las cuatro condiciones básicas para que un docente tenga una adecuada formación son: genuina vocación para la enseñanza, aptitudes específicas para el magisterio, preparación especializada

en la materia que va a enseñar y habilitación profesional en las técnicas de la labor docente.

Nérici, I. (1985), afirma que el docente debe tener la capacidad de adaptación, esto es ponerse en contacto con el estudiante y con su medio, para realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades y las necesidades sociales. Debe tener un equilibrio emotivo, esto debido a que el adolescente presenta dificultades emotivas. Además añade existen algunas dificultades cuando al estudiantes se le obliga a trabajar con un profesor que es inferior a él, refiriéndose a las emociones. Y es que no es posible educar a no ser en un ambiente que inspire confianza en el estudiante.

Además de lo anterior Nérici, I. (1985), afirma que el profesor debe tener sentido del deber, capacidad de conducción, amor al prójimo, sinceridad, interés científico, humanístico y estético, capacidad de aprehender y espíritu de justicia. El profesor debe poseer suficientes conocimientos relativos al ejercicio de la docencia. Debe poseer una preparación específicamente a su disciplina o especialización.

La población de docentes que facilitan el aprendizaje de la Matemática en el sector oficial, Ciclo Básico, en el municipio de San José Pinula, lo constituyen el 75% de mujeres y el resto de hombres. En la gráfica 8 se observa que solamente uno de ellos posee la especialización en el área de Matemática. Boch, E. (2013). En su investigación sobre la formación en Matemática del profesor de educación media y su incidencia en la preparación académica del estudiante, concluyó, que la especialización del docente en el área de Matemática influye en la preparación académica en Matemática de los y las estudiantes del Nivel Medio.

A pesar de que en la gráfica 9 se evidencia que la mayoría de profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática llevan más de 5 años de facilitar dicha

área, en la gráfica 10 se muestra que solamente el 65% de los docentes ha asistido a actividades de formación en el área de Matemática.

Esto implica que como dice Morales, P. (2009). Los profesores llegan a la clase a enseñar o a explicar un tema y lo correcto es llegar a ayudar a aprender. Lo cual solamente se logra si se tiene una formación profesional adecuada o una especialización específica en el área.

En la gráfica 11 se muestran las actividades de los profesores en el área de Matemática solamente nueve de los docentes elabora un plan de evaluación, esto anudado a que también sólo 6 profesores planifica su clase de acuerdo a los resultados que los estudiantes obtienen en la evaluación diagnóstica, que se supone se hace siempre al inicio de cada tema. Nérci, I. (1985), afirma que este tipo de evaluación es fundamental, ya que esta verificación de conocimientos le da la certeza al profesor de que los estudiantes están preparados para abordar un nuevo tema.

Es necesario que en este punto el profesor de Matemática se pregunte. ¿Realmente estoy cumpliendo las funciones que me corresponden? ¿Estoy convencido de que he sido educador y formador de personalidades antes que instructor?

Gálvez, A (2010) cita a Lawrenz (1975), quien diseñó una serie de instrumentos para medir las características docentes, determinó que la variable que más influencia tienen sobre el rendimiento de los estudiantes, es la auto superación profesional, entendida como el deseo del docente por adquirir nuevos conocimientos. Y agrega que “los docentes hacen la diferencia”. También cita a Vélez y otros (1994), quienes realizaron una revisión de investigaciones sobre las variables que son más efectivas para elevar los logros en América Latina. Indican que las variables de los docentes que influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes son: “a) el lugar donde vive; b) conocimiento de los temas que

imparte; c) manejo de material didáctico; d) escolaridad del profesor; e) género y f) experiencia docente”.

Se debe insistir en que como se ha venido exponiendo anteriormente en el municipio de San José Pinula, funcionan 6 institutos en la modalidad de Telesecundaria. Se debe considerar que los requisitos que el Ministerio de Educación de Guatemala, imponía para su contratación, en un principio era la de llevar aprobados en cualquier universidad de Guatemala, 21 cursos, no importando la especialidad de la Carrera. Además de ello, cualquier estudiante graduado, ya sea de Bachillerato, Perito Contador, Secretariado o Magisterio. En la actualidad no ha cambiado mucho, sin embargo exigen que los cursos aprobados sean de una carrera a fin al sector de educación, no necesariamente con especialidad. El puesto al que son contratados recibe el nombre de Técnico Especializado en Telesecundaria –TET-

Además de lo anterior, se debe añadir que las funciones de un TET son de hacerse cargo de una sección del Centro Educativo y facilitar los aprendizajes en todas las áreas del Pensum de Telesecundaria, incluyendo Matemática. No está demás especificar que en cada uno de los institutos de Telesecundaria hay un TET que se encarga de las funciones administrativas del Centro Educativo, es decir, director, contador, secretario, conserje, electricista, mensajero, entre otras.

Habría que preguntar: “¿Quién se hace cargo de los estudiantes cuando el Director asiste a las reuniones administrativas?” y, es que además de las reuniones de trabajo el Director debe de realizar procesos, valga la redundancia, administrativos, como por ejemplo: procesos estadísticos, procesos de código personal, liquidaciones de los Programas de Apoyo que el Ministerio de Educación de Guatemala, actualmente implementa, entre otros. No está demás expresar que según las observaciones realizadas hay 3 casos donde un solo TET atiende el Centro Educativo, con los tres grados del Ciclo Básico. Y en uno de ellos con una población estudiantil de 75 estudiantes.

Por último, hay que agregar que la población de estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria, la conforman el 32% de la población total. (Fuente: Supervisión Educativa de San José Pinula). Además de ello 12 profesores que facilitan el aprendizaje del área de Matemática.

La calidad de los docentes del área de Matemática es un tema que genera mucho debate y desacuerdos no solamente en Guatemala, sino que también a nivel internacional.

Informes como el elaborado por el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina –PREAL- para Guatemala (2008), insisten en la necesidad de lograr la profesionalización docente como método de cambio, con el fin de tener mejores académicos a cargo de la educación nacional. El informe presenta datos alarmantes; por ejemplo en el 2004 únicamente el 17% de los encargados de formar docentes tenía un grado de licenciatura.

Portillo, A. (2010) en su estudio de tesis sobre dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria concluyó que aunque la formación académica del profesorado es a nivel de licenciatura, Ellos reconocen la necesidad de asistir a cursos de capacitación y mejoramiento profesional.

#### 4.3. RENDIMIENTO ESCOLAR DE LOS ESTUDIANTES DEL CICLO BÁSICO

En el Currículo Nacional Base (CNB) se cita que los estudiantes<sup>2</sup> “Constituyen el centro del proceso educativo. Se les percibe como sujetos y agentes activos en su propia formación, además de verlos como personas humanas que se despliegan como tales en todas las actividades”. Esto quiere decir que un estudiante del Ciclo Básico Oficial del Nivel Medio del municipio de San José

---

<sup>2</sup>Alumno (a) Sinónimo de Estudiante según el Diccionario Manual de Sinónimos y Antónimos de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.

Pinula, es la persona que se encuentra inscrita formal y legalmente en un centro educativo oficial de dicho municipio y que cursa cualquiera de los tres grados del Ciclo Básico.

En la gráfica 12 se evidencia que los estudiantes de San José Pinula, participantes en el presente estudio, son en su mayoría, hombres o mujeres adolescentes que oscilan entre los 12 y 18 años. En esta etapa los estudiantes viven conflictos internos de su personalidad y carácter en el medio en el que se desenvuelven. En algunos casos reflejan inadaptación familiar o social. La adolescencia es el período de la vida que se ubica entre la niñez y la adultez, será en este momento de la vida en el cual el individuo comprenda acerca de su capacidad de reproducción, y donde comience a planificar y pensar ciertamente en su futuro. (Tomado y adaptado de Definición ABC: [www.definicionesabc.com](http://www.definicionesabc.com) <http://www.definicionabc.com/general/adolescente.php#ixzz2zfaX5WSf>). Algunos psicólogos afirman que los límites son imprecisos, porque es un hecho que varía según el sexo.

En esta etapa el estudiante del Nivel Medio, Ciclo Básico, se reciente de cualquier manifestación severa o dictatorial que recibe de sus padres o de sus maestros. Por lo que se debe encausar el proceso de enseñanza de los valores, con una metodología adecuada.

Aquí también se debe considerar el hecho, de que en la mayoría de centros educativos del Nivel Primario del municipio, en el mayor de los casos se ha observado que los estudiantes guardan una estrecha relación con su profesor. Esto debido a que este ha estado con ellos en los últimos tres años de ese Nivel.

Por lo tanto el adolescente en esta nueva etapa del Ciclo Básico necesita confianza, respeto e incentivación, tratando de encontrar las estrategias más adecuadas para la solución de sus problemas. Así como el estímulo adecuado

en la realización de sus actos en la vida familiar, como estudiante y dentro de la comunidad.

Tomando en cuenta lo anterior se realizaron observaciones en la cuales se pudo comprobar, que un periodo de la clase de Matemática dura aproximadamente 35 minutos. En este tiempo el Profesor debe desarrollar los momentos de una clase de Matemática, atendiendo en algunos casos hasta 70 estudiantes en un mismo salón de clases.

En el presente estudio se investigó acerca de la percepción, que tienen los estudiantes del docente que da clases de Matemática. Se determinó que la mayoría, no tienen la suficiente confianza con su profesor. Esto debido a que muy pocos estudiantes lo consideran comprensivo, cercano y abierto. Tomando en cuenta lo anterior, se podría afirmar que el docente de Matemática no propicia un clima adecuado en el aula. (Gráfica 4)

En el presente estudio se encontró que solamente al 58% de los encuestados les agrada estudiar la asignatura de Matemática. Y en la mayoría de los casos se atribuye dicho fenómeno a la preparación que tiene el docente. Esto a pesar de que cuando se les preguntó respecto a si les gustaba estudiar Matemática en el Nivel de educación primaria el 77% de los estudiantes participantes en este estudio respondió que sí. Ver gráficas 13 y 14. Aunque en la gráfica 15 se evidencia que la mayoría de los estudiantes respondió que en primaria el área que más les llamó la atención estudiar fue Ciencias Naturales. Debido en esa área se realizaban trabajos de campo, experimentos, entre otros.

“El aprendizaje de la Matemática puede concebirse como un flujo continuo de transformaciones internas del individuo que ocurren en el ámbito de la cultura (creencias, valores, prácticas, etc.), en el plano mental (lenguaje, emocionalidad, intuición, inteligencia, conciencia, etc.) y en la actividad cerebral (razonamiento, memoria, impulsos, desarrollo de habilidades, etc.), que se harán explícitas en

comportamientos relacionales en los diversos sistemas sociales a los cuales pertenece el aprendiente”. Tomado y adaptado del Congreso de Matemática 2007.

El Sistema Educativo tienen objetivos múltiples, entre ellos asegurar que todos los individuos tengan las destrezas para aprender durante toda su vida, ofrecer a los individuos las destrezas necesarias para tener acceso a buenos trabajos y transferir valores sociales considerados como críticos para fomentar una identidad nacional. Vegas, E. y Petrow, J. (2008). Para lograr cualquiera de estos objetivos, los estudiantes deben aprender.

En la actualidad existen muchos estudios que abordan la creciente preocupación por el hecho de que la mayoría de estudiantes de América Latina, y también la población en general, tienen serias dificultades para comprender y usar el conocimiento matemático. Guatemala no es la excepción ya que tanto la sociedad guatemalteca como la comunidad educativa se quejan de la mala preparación del estudiantado en los diferentes niveles educativos.

En el reporte de resultados de logro del Ministerio de Educación de Guatemala, (2009) se determinó que en el municipio de San José Pinula, solamente el 30.26% de estudiantes de tercero básico de Nivel Medio, alcanzaron el logro en Matemática, en contraste con el logro de los estudiantes de sexto grado del Nivel Primario que fue de 71.3%, en ese mismo año.

Habría que considerar que las pruebas nacionales no son los únicos instrumentos para medir el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Pero tomando en cuenta que para los dos niveles, el Primario y Medio, se están utilizando los mismos parámetros, si resulta significativo analizar desde ese punto de vista las diferencias del proceso enseñanza-aprendizaje en los dos niveles.

Muchos estudios responsabilizan al docente de Matemática del rendimiento de los estudiantes, sin embargo, es necesario responsabilizar, además de otros factores, también al estudiante en su proceso de formación, comprometiéndolo en el manejo apropiado de su responsabilidad que le compete como estudiante.

En el presente estudio se encontraron deficiencias de parte de los estudiantes, a raíz de lo cual se piensa, que el facilitador del área de Matemática no puede en muchas ocasiones cumplir con los objetivos del área. Además, las actitudes de los educandos podrían llegar a complicar al mejor profesor, es un círculo vicioso entre las deficiencias desde hace años, y el desorden que puede provocar un grupo numeroso de estudiantes en un solo salón de clase.

Otro de los factores que se pueden tomar en cuenta es el estilo de aprendizaje de los estudiantes, que claro ha sido cultivado en todos los grados de estudio. Y es que de las observaciones realizadas se evidenció que la mayoría de docentes, llega al salón de clases a explicar un tema. Lo anterior facilita al estudiante a volver su estilo de aprendizaje memorístico y promueve que no se responsabilice de su aprendizaje. Prueba de ello es el resultado de la encuesta, donde se evidenció que dentro de las actividades cotidianas de los estudiantes están ayudar en las tareas del hogar o practicar algún deporte. Gráfica 16. Por lo que de la gráfica 17 se puede observar que el 25% de los participantes en la presente investigación, no estudian diariamente el área de Matemática y el 22% afirmó que solamente dedica 15 minutos. En la gráfica 18 se muestra que la mayoría de estudiantes participantes en el estudio manifestó que el recurso que utiliza para estudiar en su casa es el cuaderno de trabajo y muy pocos el libro de texto. Se consideró el estudio de la Matemática como: la elaboración de tareas, resolución de problemas, práctica de ejercicios con operaciones básicas y repaso del tema estudiado. Portillo, A. (2010) concluye que los estudiantes trabajan muy poco en las actividades que se indican en clase y no cumplen con las tareas y los padres de familia no los apoyan en sus labores académicas.

De la observación en los salones de clase de centros educativos del Ciclo Básico, se evidenció que la mayoría de secciones está conformada en promedio por 50 estudiantes. En la mayoría de los casos los salones son muy pequeños, considerando que están capacitados para atender entre 20 y 30 estudiantes. Esto es congruente con lo que manifestaron los estudiantes respecto a los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en la gráfica 19, donde destaca el clima del salón de clase.

El periodo de clases del área de Matemática tiene una duración de 35 minutos y se supone que se imparte uno diario. Sin embargo se determinó de las observaciones realizadas que en algunos centros educativos el docente que facilita el área de Matemática solamente llega dos veces por semana y en horario de entre las 16 y 17 horas. Y como lo demuestran los resultados del presente estudio, el horario de clases es uno de los factores que influyen en el aprendizaje del Área de Matemática. Gráfica 19.

Lo dicho por Portillo, A. (2010) se evidencia en lo manifestado por los profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática y los directores de los centros educativos oficiales del municipio de San José Pinula. En las gráficas 20 y 21 se observa que la mayoría de docentes y directores le atribuyen el bajo rendimiento escolar en el área de Matemática a los deficientes hábitos de estudio que los estudiantes tienen, y aunado a lo anterior está la falta de apoyo de los padres de familia.

Vale la pena mencionar que en esta investigación se determinó que varios estudiantes participantes en el estudio han repetido grados en el Nivel de Educación de Primaria, situación que debiera de ser incumbencia del docente del área de Matemática del Ciclo Básico y tomar la función de educador. (Ver gráfica 22). Esto considerando que Gálvez, A. (2010), por medio de DIGEDUCA, publicó un informe sobre los factores asociados al rendimiento escolar de los estudiantes

del Nivel Medio, en el cual se afirma “el factor de mayor importancia fue la repitencia en el Nivel Primario con un impacto negativo”.

Se debe considerar que el aprendizaje de la Matemática se ve influenciado por diferentes factores que resultan complejos y son un obstáculo central. Y es que muchos estudiantes aplican procedimientos matemáticos pero no saben porque funcionan; dominan las habilidades de cálculo necesarias para resolver problemas matemáticos, pero carecen de la comprensión para aplicar su conocimiento a situaciones nuevas; algunos son capaces de manipular símbolos, pero no entienden el significado de los mismos, ni lo que están haciendo con ellos. Ajanel, L. (2012). En su tesis sobre la aplicación de estrategias y factores que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos concluye que los estudiantes desconocen por completo las estrategias de resolución de problemas que existen, debido a que en ningún momento se aborda ese conocimiento en la clase de Matemática.

Algunos investigadores le atribuyen el bajo rendimiento escolar a la vida emocional del estudiante, además de la mala comunicación entre, padres de familia alumnos y maestro. En la gráfica 23 se observa que la mayoría de los padres de familia trabajan fuera de clase, todo esto añadido a que resulta significativo mencionar que el 21% de los estudiantes participantes en el estudio manifestó que su papá se encuentra sin trabajo. Todo lo anterior aunado a que según los resultados de la gráfica 24 se observa que la mayoría de los padres de familia de los estudiantes participantes en este estudio tienen solamente el Nivel de Educación Primaria, aunque en varios casos es incompleto

Aquí resalta la importancia de la comunicación tanto en el aula de Matemáticas como en el hogar ya que constituye el principal vehículo para elaborar y compartir significados acerca de las nociones Matemáticas. La promoción de los debates y la participación de los alumnos han de ser prioridades para el profesor, además de que se debe involucrar activamente la participación de los padres de

familia en el proceso de enseñanza aprendizaje. Camey, A. (2012) en su investigación sobre la escuela de padres y rendimiento escolar llegó a la conclusión de que “los centros educativos que cuentan con escuela de padres integran a los mismos en términos de rendimiento escolar ya que se comparte el quehacer educativo, de esta forma se obtienen mejores resultados en la formación educativa de los alumnos”. A pesar de lo anterior en la gráfica 25 se observa 10 centros educativos entrega reporte de calificaciones a los padres de familia cada 3 meses y 8 lo hacen cada 2 meses.

Hasta aquí se ha considerado resaltar los resultados que se obtuvieron de los estudiantes y profesores del área de Matemática. Pero, es necesario tomar en cuenta también a los administradores educativos, en este caso, los directores de centros educativos del municipio de San José Pinula, ya que juegan un papel importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se determinó que son muy pocas las investigaciones que le dan importancia a la acción educativa del director. Esto evidencia que preocupa muy poco a los responsables de la educación. Nérici, I. (1989) “El director más que el cerebro, es el corazón de la escuela”. Son muchos los centros educativos que luchando con dificultades de toda índole llegan, gracias al director a alcanzar sentido dentro de la Comunidad Educativa y otras que sólo arrastran una triste mediocridad debido a los directores que tienen.

En la Ley de Educación Nacional de Guatemala se establece, que una de las obligaciones de los Directores es: “Promover acciones de actualización y capacitación técnico-pedagógica y administrativa en coordinación con el personal docente”. En este estudio se evidenció que la mayoría de los directores del municipio de San José Pinula no promueven jornadas de capacitación. Y especialmente a los catedráticos de Matemática. Gráfica 26.

En el informe de factores asociados al rendimiento escolar de los graduandos (2008). Se determinó que la experiencia del director y el nivel académico que posee influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes. En la gráfica 30 se observa que son muy pocos los directores que poseen varios años de experiencia y en la 31 se observa que tienen una formación en administración educativa. Sin embargo vale la pena comparar la formación que tanto profesores como directores tienen en el área de Matemática, donde se evidencia que en ambos casos la mayoría, el nivel académico que poseen es en administración educativa.

Sin embargo, no es sólo responsabilidad de los directores, ya que en el CNB Ciclo Básico del Nivel Medio, se establece que es responsabilidad de todos los sujetos que interactúan en el proceso enseñanza aprendizaje, y estos son, entre otros, los administradores educativos, los y las Docentes, los padres de familia, los administradores escolares, los consejos de Educación y la comunidad educativa. Aunque habría que considerar también si para este caso el Ministerio de Educación de Guatemala, provee los medios necesarios para ese fin.

En la misma Ley de educación se cita que el director debe “realizar reuniones de trabajo periódicas con el personal docente, técnico, administrativo, educandos y padres de familia de su centro educativo”. Sin embargo en el trabajo de campo efectuado se puso en evidencia que las reuniones con los padres de familia, los directores las realizan cada dos o tres meses. A pesar también de que Nérci, I. (1989) también coincide en que las reuniones pedagógicas deben establecerse por lo menos una por mes.

Está claro que el objetivo de estas reuniones de trabajo, no solamente es con el fin de ordenar o dirigir, sino también porque el director debe hacerse amigo de los profesores, conversar con ellos todo lo posible, como dice Nérci, I. (1989) “para sentir los problemas que los afligen, tratando de auxiliarlos, en la medida que se pueda, para resolverlos”. Además agrega “Debe conversar con los

profesores, también, para informarse sobre el rendimiento de las clases y sobre los alumnos que presentan características especiales de comportamiento”.

El director debe evitar la formación de bandos, es decir aquel grupo de profesores que están siempre a favor, y claro está que este determina el otro grupo que siempre está en contra. Cabe también mencionar que hay otros que se creen consejeros. El director debe de hacer participar a todos en la dirección, dando opiniones, sugiriendo, criticando, buscando el mejoramiento del Centro Educativo.

Esto es en el caso de relación director-profesor. Nérici, I. (1989) “Todo director debe preguntarse si está manteniendo las comunicaciones suficientes con sus alumnos; si se mantienen apartado en su dirección, o si está ausente del centro educativo, tratando asuntos que no son de su propia función”. El director debe crear oportunidades para estar cerca de los estudiantes, conversar con ellos ya sea en grupo o individual, a fin de enterarse de sus problemas personales y de los que le conciernen al centro educativo.

Nérici, I. (1989) afirma que el director debe planear las actividades del centro educativo, inclusive las pruebas mensuales y parciales, a fin de que sean distribuidas de manera racional, y adecuadas a las condiciones del alumno. El director debe estar presente en todo el proceso enseñanza-aprendizaje. Debe dejar de ser la figura represiva para convertirse en la figura asistencial.

## CONCLUSIONES

- A. Un adecuado clima escolar repercute en todos los aspectos relacionados con el Centro Educativo. Las habilidades didácticas que posee el docente que facilita el aprendizaje del área de Matemática, propician un cálido clima escolar en la clase de Matemática y se promueve un rendimiento escolar positivo. Si en la clase de Matemática no se aplican una diversidad de métodos y técnicas de enseñanza, no se utilizan variedades de recursos didácticos, no se propicia un ambiente de respeto, acogedor y positivo y contribuye a una disminución del rendimiento académico del alumno.
- B. El profesor que facilita el aprendizaje del área de Matemática debe poseer una formación profesional en dicha área, esto, con el fin de lograr las finalidades de la enseñanza de la Matemática. Los estudiantes del Ciclo Básico del Nivel Medio, no sólo deben aprender los diferentes contenidos propuestos en el Currículum Nacional Base, con la ayuda del docente de Matemática deben desarrollar valores y actitudes. Asimismo aprender a resolver problemas, aplicar conceptos y habilidades matemáticas, para desenvolverse en la vida cotidiana. Para alcanzar los fines propuestos, el docente debe poseer una positiva vocación para la enseñanza de la Matemática y la preparación adecuada y especializada en dicha área.
- C. En base al estudio realizado se concluye que el docente de Matemática juega un rol importante en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto, el profesor que facilita el aprendizaje del área de Matemática, idealmente debe poseer la formación profesional y especializada al área que facilita. Sin embargo al no poseer una especialización en el área, debe poseer las habilidades didácticas necesarias para dicho fin.

## RECOMENDACIONES

- A. Las habilidades didácticas del profesor que facilita el aprendizaje del área de Matemática, influyen en el rendimiento escolar de los estudiantes. Por lo que se recomienda, a las autoridades educativas desarrollar programas de profesionalización docente en el área de Matemática, con personas especializadas en dicha área y dirigido a todos los profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática. Además, se deben promover actividades donde los padres de familia, estudiantes, profesores, directores y Comunidad Educativa en general, interactúen, participen e intervengan con responsabilidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
  
- B. El profesor de Matemática juega un rol importante en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, por lo que, para que los estudiantes del Ciclo Básico, Nivel Medio, de centros oficiales del municipio de San José Pinula obtengan un adecuado rendimiento escolar en el área de Matemática, se recomienda a las autoridades educativas, nombrar profesores para dicha área que posean una formación profesional y especializada en el área de Matemática.
  
- C. Se recomienda a las autoridades educativas a que planifiquen y ejecuten reuniones periódicas con expertos en el área de Matemática, docentes del área de Matemática, padres de familia y directores de los centros educativos que imparten el Ciclo Básico del Nivel Medio, del municipio de San José Pinula, con el fin de analizar el rendimiento escolar de los estudiantes en el área de Matemática. En estas reuniones se conocerá a fondo las características de cada Centro Educativo, y podrán definirse líneas de acción que permitan establecer un adecuado clima escolar en la enseñanza de la Matemática.

## REFERENCIAS

**Libros**

Aguilar, E. (1993) "Domina la autoestima" Árbol Editorial. Segunda Edición México.

Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J.M., Giménez, J., Torra, M. (1996) Enseñar matemáticas. Barcelona.

Alvaro Page, M. (1990). Hacia un modelo causal de rendimiento. Madrid

Alves de Mattos, L. (1985). "DIDÁCTICA GENERAL" 2ª. Ed. en Español, Buenos Aires Edit. Kapelusz

Barbosa, R., Regina H. El rendimiento y sus causas, Crisis en la didáctica. Argentina, Ed. Axis.

Beltrán, J. (1998). Psicología de la Educación. Editorial Boixareu Universitaria. España.

Blanco, R. (2008). Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa en América Latina. Salesianos Impresores S.A. Santiago, Chile.

Brihuega, O. (1995) Formación de profesores de educación secundaria. Didáctica de las matemáticas. Madrid: Universidad Complutense.

- Cortés, F. (2005) Hacia la cumbre del Éxito en el aprendizaje. Asociación de Profesores de Instituto de Andalucía. México D.C.
- Cotera, C. (2005) "La disciplina". 2<sup>da</sup>. Edición, México: Interamericana
- Davidoff, L. (1975) "Introducción a la Psicología" 2<sup>da</sup>. ed. MCGRAW-HILL
- Díaz Barriga, F. y Hernández, R. G. (2002): Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Santa Fe de Bogotá, McGraw-Hill.
- Garanto, J. (1984) Las actitudes hacia sí mismo y su medición. Temas de Psicología, Universidad de Barcelona.
- García, E. y Pascual, F. (1994). Estilos de aprendizaje y cognitivos. Madrid.
- Godino, J, Batanero, C. y Font, V. (2004). Didácticas de las matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada.
- González, C. (2003). Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria. Madrid.
- González Galán, A. (2000) Calidad, eficacia y clima en centros educativos: modelos de evaluación y relaciones causales. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Gutiérrez, F. Prieto, D. (2002). Mediación Pedagógica. Guatemala: EDUSAC-DDA.

- Hernández S, R. Y otros. (1991). *Metodología de la investigación*, México: Mc Graw Hill.
- Hernández S, R. Y otros. (2010). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V
- Lemus, L. (1989) “Pedagogía, Temas Fundamentales” Colección Didáctica Contemporánea. Editorial Piedra Santa.
- Mayor, L. y Tortosa, F. (1990). *Ámbito de aplicación de la Psicología Motivacional*. España: Desclé de Brouwer, S.A.
- Morales, P. (2009) *Ser Profesor una mirada al alumno*. Universidad Rafael Landívar. Centro de actualización Psicopedagógica. Guatemala, Guatemala.
- Nassif, R. (1958). *Pedagogía General*. 1<sup>ra</sup> Edición. Kapelusz, Buenos Aires, Argentina.
- Nérici, I. (1986). *Hacia una didáctica general de dinámica*. Argentina: Kapeluz, S.A.
- Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe – OREALL/UNESCO- (2009). “Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe”.
- Orellana, C. (1992) “Procesos Enseñanza-Aprendizaje en la Educación Superior Universitaria”. Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo.

Rodríguez, E. (2004). Trastornos del aprendizaje. Estilos de aprendizaje y el diagnóstico psicopedagógico. Ciudad Habana Cuba

Taylor, N. (1989). "Deseo Conocimiento y cultura en matemática". McGraw-Hill.

Torres, R. (2000). Los Achaques de la Educación. Ecuador. Edit. Libresa.

Valiente Barderas, S. (2000) Didáctica de la matemática. El libro de los recursos. Madrid: La Muralla S. A.

Vegas, E. y Petrow, J. (2008). "Incrementar el aprendizaje estudiantil en América Latina" Publicación conjunta del Banco Mundial y Mayol Ediciones.

### **Documentos**

Arriola, P.; Gálvez, A.; Johnson, J.; Morales, A.; Moreno, M.; Santos, A. y Saz, M. (2009). Informe Ejecutivo de los Factores Asociados al Rendimiento Escolar de Graduandos, de acuerdo a la Evaluación Nacional de Lectura y Matemáticas 2008. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

Boletín 9 Ajetab'al 9-20111, DIGEDUCA, Ministerio de Educación de Guatemala. Disponible en red: <http://www.mineduc.gob.gt/DIGEDUCA>

Del Valle, M. (2010) "La repitencia en primer grado Factores que influyen e impactan en los grados siguientes". DIGEDUCA

Del Valle, M. y Castellanos, M. (2011). Una mirada al proceso del aprendizaje significativo en el aula. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

DIGEDUCA (2005) "Evaluación del rendimiento en lectura y matemática de estudiantes de Tercero Básico a nivel Nacional".

Gálvez, J. (2010). La Influencia de las características sobre rendimiento de los alumnos en Primaria. DIGEDUCA

Ministerio de Educación 2007. Currículo Nacional Base. Ciclo Básico de Nivel Medio.

Ministerio de Educación 2010. Reglamento de Evaluación. Acuerdo Ministerial No. 1171-2010.

Ministerio de Educación de Guatemala. (2006) "Informe Tercero Básico".

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2002). Reglamento de la Publicidad y el Consumo de Bebidas Alcohólicas, Vinos, Cervezas y Bebidas Fermentadas. Acuerdo Gubernativo No. 127-2002. Guatemala.

PREAL (2009). Informe de Progreso Educativo Guatemala 2008. Programa de la Reforma Educativa para América Latina.

Quiñónez, A. (2011). EVALUAR, UN APOORTE PARA MEJORAR LA CALIDAD EDUCATIVA. Informe para docentes de las Evaluaciones Nacionales del Nivel de Educación Primaria. Sexto grado. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación.

SERCE/UNESCO (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Salesianos Impresiones. Chile

UNESCO. (1996). Informe de la Comisión Internacional para la Educación.

UNESCO. (2005). Informe de monitoreo de la Educación para Todos (2005).

Universidad Simón Bolívar. (1978). El rendimiento estudiantil universitario: Influencia de la condición socioeconómica de los padres en el rendimiento de los alumnos del primer año universitario. Instituto de Investigaciones Educativas. Venezuela. Editorial de la Universidad Simón Bolívar.

## **Revistas**

Álvaro Page, M. (1990) Hacia un modelo causal de rendimiento. Madrid. Recuperado de <http://www.rinace.net/estadoseficacia2.html>

Arellano, E. (2001). La Reforma educacional chilena. Revista Educativa. Recuperado de <http://www.eclac.cl/revista/>

Borrás, I. (1997) Enseñanza y aprendizaje con la Internet. Una aproximación crítica. San Diego State University. Recuperado de: [www.lmi.ub.es](http://www.lmi.ub.es) [http://www.lmi.ub.es/te/any97/borras\\_pb/](http://www.lmi.ub.es/te/any97/borras_pb/)

Boza, G. (1970). Rendimiento académico y satisfacción estudiantil; una evaluación del sistema universitario mexicano", en: Revista Mexicana de Sociología, UNAM, México.

- Camarena, R. (1983). Reflexiones en torno al rendimiento escolar y a la eficiencia terminal. Recuperado de: <http://publicaciones.anuies.mx/revista/53/1/2/es/reflexiones-en-torno-al-rendimiento-escolar-y-a-la-eficiencia-terminal>
- Fernández, M.J. y Asensio, I. (1993). Evaluación del clima de centros educativos. Revista de Ciencias de la Educación. Recuperado de: Libros de Google <http://books.google.com.gt/books?id=HleOhlMs9gC&pg=PA124&lpg=PA124&dq=Evaluaci%C3%B3n+del+clima+de+centros+educativos+de+Fern%C3%A1ndez,+M.+y+Asensio>,
- Font Moll, V. (1994). Motivación y dificultades de aprendizaje en Matemáticas. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Barcelona. Recuperado de <http://revistasuma.es/IMG/pdf/17/010-016.pdf>
- Fullana, J. (1998) La búsqueda de factores protectores del fracaso escolar en niños en situación de riesgo mediante un estudio de casos. Revista de Investigación Educativa, Departamento de Pedagogía. Universidad de Girona. Recuperado de <http://revistas.um.es/rie/article/view/122411>
- Marchesi, A. (2003) El fracaso escolar en España. Documento de trabajo. Fundación Alternativas. Documento electrónico recuperado de <http://www.nodo50.org/movicaliedu/fracasoescolarespana.pdf>
- Meza, C. (2010). CLIMA DE AULA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO. USIL, 2010. Recuperado de <http://engage.intel.com/servlet/JiveServlet/previewBody/26471-102-1-32217/>
- Muria, I. (1994). La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/http://www.redalyc.org/pdf/132/13206508.pdf>

- Murillo, F.J. (1999). Los modelos jerárquicos lineales aplicados a la investigación sobre eficacia escolar. Revista de Investigación Educativa. Recuperado de [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/)
- Myers, R. (1973). Logro académico, antecedentes sociales y reclutamiento ocupacional, en: Revista del Centro de Estudios Educativos. Vol. III, N° 1. México.
- Paul Giganti, J. (2001). Matemáticas en la Casa: Ayudando a sus Niños a Aprender y Disfrutar de las Matemáticas. Oficina de Educación del Condado de Sonoma. Proyecto de Matemáticas del Norte de la Bahía. Recuperado de <http://www.scoe.org/files/math-at-home-spanish.pdf>
- Salazar, H. (2002). Aprendizaje cooperativo en el aprendizaje de las matemáticas. Revista de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán. Recuperado de: <http://educacionyciencia.org/index.php/http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/169/pdf>
- Soler, E. (1989) Fracaso Escolar: concepto, alcance y etiología. Revista de Ciencias de la Educación. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2835594>
- Tasso, A. (1981). Los estudios sobre rendimiento educativo en Argentina, en: Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Vol. IX, N° 4. México.
- Wilhelmi, M.R. (2005). Papel de la didáctica de las matemáticas en la formación de profesores de secundaria. La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española. Volumen 8. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1970947>

## Tesis

- Batz, S. (2010). Bajo rendimiento académico de los estudiantes de Segundo Grado Básico, sección "D", del curso de Matemática, estudio realizado en el Instituto, adscrito a Escuela Normal Rural de Occidente "Guillermo Ovando Arriola". Totoncapán. (Tesis de Licenciatura). Universidad Panamericana.
- Portillo, A. (2010). Dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria. Estado de Chihuahua, México. (Tesis de Maestría). Centro Chihuahuense de estudios de Posgrado del estado de Chihuahua, México. Recuperado de [www.cchep.edu.mx/docspdf/cc/096.pdf](http://www.cchep.edu.mx/docspdf/cc/096.pdf)
- Guzmán, A. (2011). Factores que inciden en el rendimiento del aprendizaje de la matemática en los alumnos graduandos de la carrera de Bachillerato en Computación con Orientación Científica, de los Colegios Privados, del municipio de Retalhuleu, departamento de Retalhuleu. (Tesis de Licenciatura). Universidad Panamericana.
- Ramírez, F. (2011). Factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la Matemática y el impacto que causa en estudiantes del Ciclo Básico del Sector Cooperativa del departamento de Retalhuleu. (Tesis de Licenciatura). Universidad Panamericana.
- Ajanel, L. (2012). La aplicación de estrategias y factores que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ardón, D. (2012). Enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de Matemática y su influencia en la competencia de resolución de problemas en alumnos de quinto Bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento académico en Matemática. (Tesis de Maestría). Universidad Rafael Landívar de Guatemala.

Camey, A. (2012). Escuela de Padres y Rendimiento Escolar. (Tesis de Licenciatura). Universidad Rafael Landívar de Guatemala.

Boch, E. (2013). La formación en Matemática del profesor de educación media y su incidencia en la preparación académica del estudiante. (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala.

Camacho, A. (2013). Escuela de padres y rendimiento escolar. (Tesis de Licenciatura). Universidad Rafael Landívar de Guatemala.

Folgar, M. (2013). Correlación entre los resultados de los hábitos de estudio y el rendimiento académico de las asignaturas de Matemática, Comunicación y Lenguaje y Ciencias Sociales de los estudiantes de Tercero Básico del Colegio Tecnológico Americano. (Tesis de Licenciatura). Universidad Rafael Landívar.

## **Diccionarios**

Diccionario de la lengua española. Vigésima séptima edición © Real Academia Española, 2007 © Espasa Calpe, S.A., 2007 Edición electrónica Versión 1.1

Diccionario de Psicología (2001), Océano Grupo Editorial, S.A.

García Hoz, V. (1994),. Diccionario de Pedagogía tomo I. Editorial Labor.

Océano Color Edición 2000 “Diccionario enciclopédico”. Edición del Milenio.  
Grupo Editorial.

## **E-Grafías**

Biblioteca Central. Universidad de San Carlos de Guatemala

<http://biblioteca.usac.edu.gt/biblioteca2/index.php>

Biblioteca UPANA

<http://bibliotecaupana2002.blogspot.com/>

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA-

<http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/>

Ministerio de Educación de Guatemala.

<http://www.mineduc.gob.gt/portal/index.asp>

ABC: <http://www.definicionabc.com/general/adolescente.php#ixzz2zfaX5WSf>

Plataforma Regional de Educación. América Latina

<http://www.preal.org/>

Red de Bibliotecas Landivarianas

<http://www.url.edu.gt/PortalURL/Biblioteca/?s=49>

Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa

<http://www.rinace.net/riee/index.html>

Revista Latinoamérica de Educación Inclusiva

<http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol6-num2.html>

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

<http://www.umg.edu.gt/biblioteca/>

# ANEXOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA  
Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática

Propuesta para mejorar las habilidades didácticas y la formación  
profesional del docente que facilita el área de matemática,  
(Aprendizaje Cooperativo en Matemática)

Ronaldo de Jesús Alvizures Cruz

Guatemala, febrero de 2015

## I. PRESENTACIÓN

Es de amplio reconocimiento que el profesor que facilita el área de Matemática es quien juega un rol importante en el aprendizaje de los estudiantes. En el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática los alumnos deben interactuar entre sí y con el profesor. Para ello es necesario organizar la clase en grupos de trabajo y a su vez abordar estrategias de enseñanza-aprendizaje; propiciando espacios de formación y socialización de diversos conocimientos que se aborden dentro y fuera del aula, ya que cada uno de estos conocimientos deben representar un aprendizaje significativo para los alumnos.

Cuando se habla de espacios de formación y socialización no se refiere a que solamente en el aula de Matemática se propicien. Además se deben propiciar con estudiantes de otros grados, del Nivel Medio. Asimismo con otros integrantes de la Comunidad Educativa.

Tampoco van a participar solamente los estudiantes, lo deben de hacer también el profesor de Matemática y los docentes de las demás áreas del currículum, del mismo modo los directores de los centros educativos. También es recomendable involucrar a los padres de familia y otras autoridades educativas.

Claro está que cuando se propone involucrar a todos los integrantes de la Comunidad Educativa en estos espacios de formación y socialización y, específicamente en el área de Matemática, va a ser común escuchar comentarios como “en que puedo ayudar, si no sirvo para la Matemática” o “no soy bueno para la Matemática” y es que de acuerdo a los resultados del estudio titulado: Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio, del municipio de San José

Pinula, son pocos los padres de familia que no poseen ningún estudio, en otras palabras la mayoría sabe leer y escribir. Y la verdad no es excusa para no involucrarse en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de sus hijos.

Por lo anterior surge la idea de hacer de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática un proceso cooperativo. En tal sentido, habrá que tener presente la tendencia a responsabilizar al docente del área de Matemática del bajo rendimiento de los estudiantes en dicha área, aunque no es así, pero cabe preguntar: ¿Cómo colaborar con el profesor de Matemática? Y es que el profesor de Matemática debe ser creativo para captar la atención de los alumnos y hábil para organizar la clase; de modo que pueda presentarles actividades que sean de su agrado. Dichas actividades le permitirán que la clase sea llamativa, que el ambiente no se torne monótono; sino que por el contrario, se enriquezca y se convierta en un lugar atractivo para quienes participan en ella.

Prieto, L. (2012)<sup>3</sup> afirma que no existe una definición única de aprendizaje cooperativo, pero lo que si se tiene que tener presente es que aprendizaje cooperativo, siempre representa a un grupo de sujetos trabajando juntos, los cuales no deben ser muy grandes. Cita a (Cohen, E. (1994)) y agrega “en definitiva, se trata de una práctica pedagógica que facilita el aprendizaje promoviendo el pensamiento y la conducta social”.

Esta propuesta pretende conformar pequeños grupos integrados por profesores que facilitan el área de Matemática, especialistas en el área de Matemática, directores, estudiantes, padres de familia, otras autoridades educativas, con el fin de establecer espacios de formación y socialización y, hacer de la enseñanza de la Matemática un aprendizaje cooperativo.

---

<sup>3</sup> Prieto, L. (2012). El aprendizaje cooperativo. Universidad Rafael Landívar. Guatemala

## II. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Está claro que para mejorar el aprendizaje en el área de Matemática intervienen muchos factores, desde la educación de los padres y los valores de la sociedad sobre la educación hasta la infraestructura escolar. Cabe mencionar además que un factor determinante, es el papel que juega el docente del área de Matemática. Se debe considerar que el docente de Matemática debe tener cualidades profesionales, la preparación académica específica en la materia y la preparación metodológica adecuada. Además debe coordinar y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje para propiciar un cálido clima escolar.

Se tienen evidencias de que la mayoría de los centros educativos oficiales que imparten el Ciclo Básico del municipio de San José Pinula, cuentan con personal docente que no posee una formación en Matemática educativa. Esto se evidencia al observar que el vocabulario que utiliza no es el adecuado, no ejemplifica apropiada y suficientemente la clase, ni tampoco contextualiza al estudiante mediando con propiedad los conocimientos. Como consecuencia el alumno pierde el interés y no asimila, ni razona, lo cual conlleva a que se manifieste un bajo rendimiento escolar en el Área de Matemática.

Es por ello que la presente propuesta se centra en determinar ¿Cómo mejorar las habilidades didácticas y la formación profesional del docente que facilita el área de Matemática, en el Ciclo Básico del Nivel Medio en los centros educativos oficiales del municipio de San José Pinula?

### III. OBJETIVOS

- Objetivo General
  - A. Contribuir con los miembros de la comunidad educativa del municipio de San José Pinula, proponiendo acciones que permitan mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes del Ciclo Básico del Nivel Medio.
  
- Objetivos Específicos
  - A. Concientizar a todos los integrantes de la Comunidad Educativa del municipio de San José Pinula, para que se involucren activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje del área de Matemática.
  
  - B. Desarrollar un programa de formación profesional continuo y permanente especializado en el área de Matemática con los profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática
  
  - C. Mejorar el rendimiento escolar en el área de Matemática de los estudiantes de centros educativos oficiales de Nivel Medio, Ciclo Básico del municipio de San José Pinula.

### IV. JUSTIFICACIÓN

Son muchos los estudios en América Latina que colocan al profesor como la principal causa de los problemas educativos, la falta de interés de los estudiantes por aprender, el bajo rendimiento escolar, el clima escolar, entre otros. Por

mencionar uno, en el Informe elaborado por el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina –PREAL- para Guatemala (2008)<sup>4</sup>, “se califica el nivel de docentes guatemaltecos como deficiente”. Esto en base a los resultados de los docentes en las pruebas nacionales de Matemática y Lenguaje.

Sin embargo no se pregunta el porqué de ese hecho. Tampoco se cuestiona el papel que juega la propia organización del Sistema Educativo, ni las condiciones en las que se lleva a cabo la enseñanza. Lo mismo ocurre con los estudios que se han hecho respecto al bajo rendimiento escolar de los estudiantes de Nivel Medio, Ciclo Básico.

En el informe de la UNESCO (2010)<sup>5</sup>, se realiza un análisis de factores asociados al bajo rendimiento escolar de los estudiantes de Guatemala en el área de Matemática, donde se afirma que los centros educativos están insertos en un contexto que influye en el aprendizaje. En una primera dimensión, las características sociales, culturales y económicas del medio ambiente donde funcionan los centros educativos y de la población que atienden suelen ser variables clave para explicar las diferencias de desempeño.

La segunda dimensión se centra en los insumos, como lo son la infraestructura escolar, el acceso de las escuelas a servicios básicos, disponibilidad de computadoras, el hecho de que el docente tenga otro trabajo, la asistencia al Nivel Pre primaria por parte de los estudiantes y la repetición de algún grado.

Los procesos escolares representan la tercera dimensión del modelo. Éstos se refieren a las interacciones que acontecen entre los actores de la escuela, y que

---

<sup>4</sup> PREAL (2009). Informe de Progreso Educativo Guatemala 2008. Programa de la Reforma Educativa para América Latina.

<sup>5</sup>UNESCO (2010) Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe

reflejan tanto las relaciones humanas al interior del centro educativo como el desempeño de docentes y directivos.

Todas estas variables interrelacionan entre sí dando origen a un cálido clima escolar. Hernández, F. y Sancho, J. (2004)<sup>6</sup> afirman que para crear y mantener un buen clima escolar del centro educativo no es sólo responsabilidad de los estudiantes y profesor, sino que también de las autoridades educativas con sus disposiciones reglamentarias y sus prácticas de gestión, los padres de familia y otros agentes de la Comunidad Educativa en general.

La Comunidad Educativa del municipio de San José Pinula no escapa al análisis de estas variables en el estudio titulado: Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio, del municipio de San José Pinula, se afirma que las habilidades didácticas y la formación profesional del docente que facilita el aprendizaje del área de Matemática, influye en el rendimiento escolar de los estudiantes.

Además se concluye que el docente de Matemática es quien juega un rol principal en el aprendizaje de los estudiantes. En el municipio de San José Pinula funcionan 11 centros educativos, que imparten el Ciclo Básico, en los cuales 20 profesores facilitan el aprendizaje del área de Matemática. En dicho estudio se evidenció que solamente uno de los participantes en esa investigación posee una especialización en el área de Matemática, por lo que se concluye que las habilidades didácticas y la formación metodológica del docente que facilita el área de Matemática, influye en el rendimiento escolar de los estudiantes en dicha área.

---

<sup>6</sup>Hernández, F. y Sancho, J. (2004) El clima escolar en los centros de secundaria: más allá de los tópicos. Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría General de Educación. Centro de Investigación y Documentación Educativa (C.I.D.E.)

Aunque como dicen Alsina y otros (1996)<sup>7</sup>“no existen fórmulas mágicas para fabricar educadores y educadoras matemáticas perfectos y de manera rápida, pero también es patente que queda mucho por hacer y lo que es mejor, se puede hacer”.

## V. METODOLOGÍA

El Ministerio de Educación de Guatemala <MINEDUC> como ente superior, coordina alianzas con las distintas universidades del país y de ser necesario con entidades internacionales y promueve un diplomado en educación de Matemática, el cual debe ser continuo y permanente.

### 1) PARTICIPANTES Y BENEFICIARIOS

Se espera que con la implementación de esta propuesta los beneficiarios sean también los participantes. Para este caso se tomará en cuenta los integrantes de la Comunidad Educativa de los centros educativos oficiales que imparten el Nivel Medio, los cuales son: estudiantes del Ciclo Básico, docentes que facilitan el aprendizaje de la Matemática, directores, supervisores, expertos en el área de Matemática, padres de familia y autoridades educativas.

### 2) ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Como es de suponer para desarrollar la propuesta es necesario que se elija a uno o dos coordinadores generales, los cuales deben ser expertos en el área de Matemática, con muchos años de experiencia en todos los niveles de educación. La función de los coordinadores es promover reuniones periódicas durante el ciclo escolar.

---

<sup>7</sup>Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J.M., Giménez, J., Torra, M. (1996) Enseñar matemáticas. Barcelona.

### 3) DESARROLLO DE ACTIVIDADES

- a) Sobre la base de los resultados obtenidos en el estudio titulado: “Factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en los Centros Educativos Oficiales del Ciclo Básico del Nivel Medio, del municipio de San José Pinula”. En el cual se determinó que de 20 docentes que facilitan el aprendizaje del área de Matemática, solamente uno posee la especialización en dicha área. Además de que todos los profesores tienen más de cinco años de facilitar los contenidos de dicha área. Se hace necesario proponer que la participación de los docentes en servicio debe ser de carácter obligatorio. Ahora bien por ser un programa continuo y permanente, obviamente los docentes de nuevo ingreso recibirán una inducción a manera de integrarlos a este programa.
  
- b) Los coordinadores generales organizan reuniones de trabajo periódicas con los directores y profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática de los centros educativos oficiales de Nivel Medio, del municipio de San José Pinula, en las cuales se analiza el rendimiento escolar de los estudiantes en el área de Matemática en base a las notas de promoción de los estudiantes (cuadros de registros de notas). Además se tomará en cuenta los resultados de los estudiantes en las evaluaciones nacionales.
  
- c) Se elabora una tabla de contenidos preliminares que estén incluidos en el Currículo Nacional Base del Ciclo Básico y en los cuales los docentes tengan dificultad para transmitirlos.

- d) Con el aporte de los expertos en el área de Matemática, se elaboran los talleres que conformarán los contenidos del Diplomado de Educación en Matemática, los cuales debe desarrollarse en el orden de la planificación anual de cada Centro Educativo, con el objetivo de que estos mismos talleres sean desarrollados o replicados por los profesores en las aulas.
  
- e) Anteriormente se mencionó que una de las estrategias de esta propuesta, es conformar pequeños grupos de trabajo los cuales estarán coordinados por el Director del Centro Educativo, es así como se conformarán grupos de formación y socialización en cada centro educativo, en los cuales participarán, los estudiantes, profesores que facilitan el aprendizaje de la Matemática y padres de familia.
  
- f) El desarrollo del Diplomado se puede fortalecer involucrando en el proyecto a profesores de Matemática de otros niveles, catedráticos de las universidades, instituciones educativas, institutos privados, entre otros.

## INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media  
Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática



Estimado(a) estudiante: La presente encuesta tiene como objetivo recabar información acerca de los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de enseñanza de ésta área. En virtud de lo anterior, se le solicita responda lo siguiente. Gracias por su colaboración

### Cuestionario

Instrucciones: Marque con una x, subraye o encierre en un círculo la opción correcta según su criterio.

1) Edad: (años)

12    13    14    15    16    17    18    más de 18

2) Sexo:                    Masculino                    Femenino

3) Grado de Nivel Medio

Primero                    Segundo                    Tercero

4) ¿Ha repetido algún grado de Primaria?

Primero    Segundo    Tercero    Cuarto    Quinto    Sexto

5) ¿Le gustaba recibir clases de Matemática en Primaria? Sí No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

6) ¿Cuál de las siguientes áreas le llamó más la atención estudiar en primaria?

Matemática	Comunicación y Lenguaje
Ciencias Naturales	Ciencias Sociales y Formación Ciudadana

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

7) En la actualidad ¿Siente atracción por estudiar esa área?

Sí No

¿Por qué?:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8) ¿Le gusta recibir clases de Matemática? Sí No

¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9) ¿Cómo describiría a su profesor(a) de Matemática? Puede subrayar varias o ninguna

Explica con claridad	Se le entiende bien	Tiene buen humor
Es ameno(a)	Ejerce su autoridad	Simpático(a)
Tiene entusiasmo por lo que	Es atractivo(a)	

hace	Disfruta con las	Impone orden
Comprensivo(a)	clases	Aburrido
Organiza bien las clases	Sabe motivar e	Es enojado
Es alegre	interesar	Sabe escuchar
Es exigente	Es cercano(a),	Irrespetuoso
	abierto(a),	
	Es ordenado(a)	

Otras: \_\_\_\_\_

---

10) ¿Qué tipo de recursos utiliza el (la) profesor(a) para dar la clase de Matemática?

Carteles      Programa informático      Proyector      Acetatos  
Videos

Otros:

---

11) ¿Cuánto tiempo dedica diariamente al estudio de Matemática en su casa?  
(Realizar tareas y repasar notas hechas en clase)

15 minutos    Media hora      Una hora      Más de una hora    No estudia a diario

12) ¿Qué medio utiliza para estudiar los contenidos de Matemática en su casa?

Libro de texto      Cuaderno      Internet      otros

13) ¿El (la) docente de Matemática relaciona los contenidos con situaciones de la realidad?

Siempre      A veces      Nunca

14) ¿Cuáles son sus actividades cotidianas?

Leer un libro.  
Leer revistas o periódicos  
Colaborar en las tareas del hogar.  
Elaborar las tareas de Matemática  
Ver televisión  
Jugar  
Dormir  
Practicar un deporte  
Salir a caminar con mis amigos  
Trabajar por mi cuenta  
Otras (Especifique cuáles):

---

---

---

15) ¿Cuál es su promedio actual en Matemática? ( de 1 a 100) \_\_\_\_\_

---

16) ¿Cuáles de los siguientes factores influyen directamente en su rendimiento académico en el área de Matemática? (promedio)

- Horario de la clase de Matemática
- La jornada de estudio
- El docente de Matemática
- Falta de apoyo económico
- El número de estudiantes en el aula
- El ambiente del salón de clase
- Problemas de salud
- Noviazgo
- Falta de apoyo familiar
- El ambiente de violencia que se vive

- Falta de motivación
- Convivir con los amigos
- La distancia del centro educativo
- La preparación recibida en primaria
- Traslados de un establecimiento a otro
- Otros:

---

---

---

---

17) ¿Qué estudios tiene su papá?

Sin estudios      Primaria Incompleta      Primaria Completa  
Básicos

Diversificado      Universitario

Otros. Cuáles:

---

---

---

18) ¿Qué estudios tiene su mamá?

Sin estudios      Primaria Incompleta      Primaria Completa  
Básicos

Diversificado      Universitario

Otros. Cuáles:

---

19) ¿Cuál es la situación laboral de su papá?

Trabaja fuera de casa  
casa

Jubilado

Trabaja haciendo las tareas de la

Sin trabajo estable

Realiza trabajos remunerados en casa

Otro:

---

20) ¿Cuál es la situación laboral de su mamá?

Trabaja fuera de casa  
casa

Jubilada

Trabaja haciendo las tareas de la

Sin trabajo estable

Realiza trabajos remunerados en casa

Otro:

---

### COMENTARIO

¿Cómo le gustaría que fueran las clases de Matemática?


Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media  
 Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática



Estimado(a) Director(a): La presente encuesta tiene como objetivo recabar información acerca de los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de enseñanza de esta área. En virtud de lo anterior, se le solicita responda lo siguiente. Gracias por su colaboración

### Cuestionario

Instrucciones: Marque con una x, subraye o encierre en un círculo la opción correcta según su criterio.

- Sexo:                      Masculino                                      Femenino
- ¿Cuántos años tiene de ocupar el puesto de Director(a)? \_\_\_\_\_
- Títulos que actualmente posee: (puede subrayar varios)

MEPU	Bachillerato
Perito Contador	Secretariado
Profesor de Enseñanza	Licenciatura
Media	Técnico                      Administrador
Ingeniero	Educativo
Cierre de Pensum	

Otros. (Especifique su especialidad):

---



---

4. De existir casos de bajo rendimiento escolar en Matemática. ¿Qué factores a su criterio influyen para que se evidencie dicho fenómeno?

Deficientes hábitos de estudio  
Inadecuadas técnicas de estudio  
Inasistencia frecuente  
Falta de materiales didácticos  
Falta de apoyo de los padres de familia.  
Sobrepoblación estudiantil  
Desinterés  
Desmotivación.  
Falta de textos  
Problemas económicos  
Otros:

---

5. ¿Qué papel juega en el área de Matemática?

Promueve actividades que impliquen, mejorar el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática  
Revisa las pruebas de evaluación antes que los estudiantes  
Supervisa las evaluaciones  
Reúne a los catedráticos para analizar los resultados de las evaluaciones  
Promueve jornadas de capacitación a los catedráticos del área de matemática  
Supervisa a los(as) profesores(as) mientras imparten clases  
Elabora material de apoyo para los estudiantes con bajo promedio académico.

Otros:

---

---

6. ¿Qué tipo de actividades utilizan con mayor frecuencia los(as) profesores(as) del área de Matemática?

Hojas de trabajo para la casa  
Estudio dirigido  
Trabajo en grupo  
Resolución de problemas  
Trabajo individual  
Investigación  
Guías de trabajo  
Comentarios  
Lecturas  
Otras:

---

7. ¿Con qué frecuencia los(as) profesores(as) del área de Matemática asignan tareas para la casa?

Diaria  
Una vez a la semana  
Dos veces a la semana  
Tres veces a la semana  
Una vez a la quincena  
Una vez al mes  
Todas las actividades son presenciales

8. ¿Con qué frecuencia evalúan los(as) profesores(as) el aprendizaje en el área de Matemática?

Diario  
Semanal  
Quincenal  
Mensual  
Bimestral  
Trimestral  
Otra:

---

9. ¿Qué aspectos toman en cuenta los(as) profesores(as) del área de Matemática para evaluar su curso?

Asistencia regular  
Ejecución de tareas  
Participación  
Pruebas objetivas  
Exámenes cortos  
Puntualidad  
Actividades extra-aula  
Trabajos en grupo  
Otras:

---

10. ¿Con qué frecuencia le informan los(as) profesores(as) del área de Matemática sobre el rendimiento de los estudiantes?

Diario  
Semanal  
Quincenal  
Mensual  
Bimestral  
Trimestral  
Anual  
Otra:

---

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media  
 Licenciatura en la Enseñanza de la Física y la Matemática

Estimado(a) Profesor(a): La presente encuesta tiene como objetivo recabar información acerca de los factores que influyen en el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de enseñanza de esta área. En virtud de lo anterior, se le solicita responda lo siguiente. Gracias por su colaboración

### Cuestionario

Instrucciones: Marque con una x, subraye o encierre en un círculo la opción correcta según su criterio.

1. Sexo:                      Masculino                                      Femenino
  
2. ¿Cuántos años tiene de impartir el área de Matemática en el Nivel Medio?  
 \_\_\_\_\_
  
3. Títulos que actualmente posee: (puede subrayar varios)
 

MEPU	Bachillerato
Perito Contador	Secretariado
Profesor de Enseñanza	Licenciatura
Media	Técnico                      Administrador
Ingeniero	Educativo
Cierre de Pensum	

Otros. (Especifique su especialidad):
  
4. Grado de Nivel Medio en el que imparte clases de matemática. Puede marcar varios
 

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---
  
5. ¿Imparte otras áreas en el Nivel Medio?    Sí                      No



Otras:

---

10. ¿Con qué frecuencia asigna tareas a los estudiantes para la casa?

- Diaria
- Una vez a la semana
- Dos veces a la semana
- Tres veces a la semana
- Una vez a la quincena
- Una vez al mes
- Todas las actividades son presenciales

Otra:

---

11. ¿Con qué frecuencia evalúa el aprendizaje en el área de Matemática?

- Diario
  - Semanal
  - Quincenal
  - Mensual
  - Bimestral
  - Trimestral
  - Otra:
- 

12. ¿Qué aspectos toma en cuenta para evaluar su curso?

- Pruebas objetivas
  - Asistencia regular
  - Ejecución de tareas
  - Pruebas cortas
  - Participación
  - Puntualidad
  - Actividades extra-aula
  - Trabajos en grupo
  - Otras:
-

13. ¿Con qué frecuencia le informa a los padres de familia sobre el rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática?

Diario  
 Semanal  
 Quincenal  
 Mensual  
 Bimestral  
 Trimestral  
 Anual  
 Otra:

---

14. ¿Qué papel juega en el área de Matemática?

Elabora un plan de evaluación  
 Utiliza varias bibliografías de libros de Matemática.  
 Elabora material de apoyo extra para los estudiantes.  
 Elabora un libro de texto de Matemática  
 Planifica sus clases de acuerdo al resultado de la evaluación diagnóstica de los estudiantes.  
 Los contenidos que utiliza tienen secuencia con grados anteriores  
 Se reúne con docentes de su especialidad para analizar los resultados de los estudiantes.

15. ¿Asiste a actividades del área de matemática como congresos, capacitaciones, seminarios entre otros?

Sí

No

¿Cuándo fue el último?

---

Mencione algunos:

---

COMENTARIO