

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché
Licenciatura En La Enseñanza De La Matemática Y Física



El desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico.

Estudio realizado con estudiantes y docentes de tercero básico de los establecimientos del nivel medio ciclo básico de Santa Cruz del Quiché.

Tesis presentada al Consejo Directivo del Centro Universitario de Quiché CUSACQ de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Estudiante: Manuel Leonardo López Chic
Carné: 2943 54719 1401

Asesor. Ing. Midzar Daniel García Estrada
Colegiado 1489

Santa Cruz del Quiché, octubre 2020.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y
FÍSICA



Previo a conferírsele el grado académico de: **Licenciado en la**
Enseñanza de la Matemática y Física

Manuel Leonardo López Chic
2943 54719 1401

Santa Cruz del Quiché, octubre 2020

Razón: el autor de este trabajo, es el único responsable de las doctrinas sustentadas y planteadas en el documento, al igual que de la veracidad y legitimidad del contenido.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL QUICHÉ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA
Y FÍSICA
SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, QUICHÉ.**

EL INFRASCRITO COORDINADOR DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y FÍSICA, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL QUICHÉ, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado, “**EL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO**”. Estudio realizado con estudiantes y docentes de tercero básico de los establecimientos del nivel medio ciclo básico de Santa Cruz del Quiché. Presentado por el estudiante **Manuel Leonardo López Chic**, con Documento Personal de Identificación **2943 54719 1401** de la carrera de Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

CONSIDERANDO

Que el asesor Ing. **Midzar Daniel García Estrada** ha dictaminado favorablemente al informe presentado y que cumple, todos los requerimientos según normativa de graduación, por este medio.

AUTORIZA

La impresión del informe de graduación, debiendo para ello proceder conforme al normativo de graduación.

Dado en el Municipio de Santa Cruz del Quiché, a los veinte días del mes de agosto del año 2020.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

**Msc. Carlos Enrique Ren Suy
Coordinador de carrera**

Profesorado y Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física



Santa Cruz del Quiché, 15 de agosto de 2020

Lic. Carlos Enrique Ren Suy
Coordinador de Carrera
Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física
Centro Universitario de Quiché
Presente:

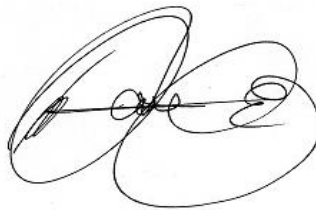
Estimado Señor Coordinador de la carrera de Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

El motivo de la presente es para darle a conocer que luego de las revisiones del trabajo de graduación del estudiante Manuel Leonardo López Chic, quien se identifica con el número de carné y CUI 2943 54719 1401, se **APRUEBA** el trabajo para su impresión final y que el estudiante en mención pueda continuar con su trámite de graduación. Siendo el tema del presente trabajo:

EL DESEMPEÑO DOCENTE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Estudio realizado con estudiantes y docentes de tercero básico de los establecimientos del nivel medio ciclo básico de Santa Cruz del Quiché.

Sin nada más que agregar me despido de Usted.



f _____
Ing. Midzar Daniel García Estrada
Registro de personal 2012-1206

DEDICATORIA

A DIOS

Por prestarme la vida y en ella poder alcanzar mis metas

AL CUSACQ

Por abrirme las puertas para poder formarme universitariamente en donde he encontrado apoyo en sus personeros.

A MI NOVIA

Por animarme y sus motivaciones que me sirvieron de mucho para estudiar, sin ella no hubiera sido posible seguir adelante, ya que fue mi motivación para avanzar.

A MI ASESOR

Por su ardua labor de revisión y corrección a este informe para su aprobación.

AGRADECIMIENTOS

- | | |
|---------------------------------|---|
| A DIOS | Por ser mi fuente inagotable de fuerzas y sabiduría, quien dirigió esta investigación. |
| A DARLING TZARAX | Por animarme y estar a mi lado en los días de desmayo |
| A LIC. LIZANDRO ANTILLÓN | Por compartir sus conocimientos y su asesoría para la estructuración de esta investigación. |
| A ING. MIDZAR GARCÍA | Por revisar y asesorar esta investigación. |

RESUMEN

La matemática permite a los que la aprenden explicar y entender todo lo que sucede a su alrededor, por lo que el aprendizaje de esta debe ser dinámica y de inmediata aplicación sin dejar por un lado su parte abstracta. Por eso es importante que los docentes desempeñen con eficiencia su función de mediadores entre los contenidos y los aprendizajes que construirán sus estudiantes. Debido a que la matemática representa un área fundamental en la formación de los estudiantes la presente investigación se basó bajo el tema: El desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico. Se determinó si el desempeño docente incide de manera directa en el rendimiento académico de los estudiantes. Con una muestra de 235 estudiantes y 6 docentes que imparten el área de matemática de tercer grado de ciclo básico de Santa Cruz del Quiché.

Los hallazgos del estudio determinaron que el desempeño docente incide de forma directa en el rendimiento puesto que los docentes no tienen el dominio pleno de los contenidos, además que no motivan ni fomentan el aprendizaje de la matemática, presentando, por el contrario, cierto grado de rechazo hacia ella, además de no dedicar tiempo necesario para que los estudiantes puedan buscar de su ayuda. Por lo que se hace necesaria la implementación de nuevas estrategias (algeplanos) que permitan la construcción de los aprendizajes desde lo concreto, semiconcreto y por último lo abstracto.

ABSTRACT

Mathematics allows those who learn it to explain and understand everything that happens around them, so learning it must be dynamic and immediately applicable without leaving aside its abstract part. That is why it is important that teachers efficiently perform their role as mediators between the content and the learning that their students will build. Because mathematics represents a fundamental area in the training of students, this research was based on the topic: Teacher performance in the area of mathematics and its impact on academic performance. It was determined if the teaching performance directly affects the academic performance of the students. With a sample of 235 students and 6 teachers who teach the area of mathematics of the third grade of the basic cycle of Santa Cruz del Quiché.

The study's findings determined that teacher performance has a direct impact on performance since teachers do not have full mastery of the content, in addition to not motivating or encouraging the learning of mathematics, presenting, on the contrary, a certain degree of rejection towards her, in addition to not dedicating the necessary time so that the students can seek her help. Therefore, it is necessary to implement new strategies (algeplanos) that achieve the construction of learning from the concrete, semi-concrete and finally the abstract

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
PLAN DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Planteamiento y definición del problema	12
1.3. Objetivos	15
1.4. Justificación.....	16
1.5. Hipótesis.....	18
1.6. Variables	18
1.7. Tipo de investigación.....	20
1.8. Metodología.....	20
1.9. Población y muestra.....	21
CAPÍTULO II.....	23
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	23
2.1. El desempeño docente.....	23
2.2. Factores que determinan el desempeño docente	24
2.3. El campo de acción del desempeño docente	26
2.4. Evaluación del desempeño docente.....	27
2.5. Propósito de la evaluación del desempeño docente	29
2.7. Matemática.....	33

2.8. El aprendizaje de la matemática	35
2.9. Características del aprendizaje de la matemática	37
2.10. Agentes de la educación	39
2.11. Papel del estudiante en el área de matemática.....	41
2.12. Papel del estudiante dentro del proceso de aprendizaje de matemática	42
2.13. Motivación del estudiante	42
2.14. Perfil de egreso del estudiante en el área de matemática según el CNB 45	
2.15. Papel del docente en la matemática	47
2.16. Perfil del docente.....	48
2.17. Rendimiento académico	51
2.18. Factores que intervienen en el rendimiento académico	53
CAPÍTULO III.....	55
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	55
3.1. Proceso de validación de instrumentos.....	55
3.2. Distancia entre el diseño proyectado y el diseño emergente.	55
3.3. Presentación y análisis de los resultados.....	56
3.4. Rendimiento académico. Docentes vs estudiantes.....	68
CAPITULO IV	72
PROPUESTA METODOLÓGICA	72
ESTRATEGIAS PARA LA MOTIVACIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA Y PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTE.	72
4.1. Descripción de la propuesta.....	73
4.2. Propósito de la propuesta.....	73
4.3. Objetivos	74

4.4. Justificación.....	74
4.5. Metodología.....	75
4.6. Conociendo al estudiante.....	75
4.7. Actividades iniciales	77
4.8. Planteamiento de problemas de aplicación	78
4.9. Algeplanos.....	80
4.10. Resultados esperados.....	89
4.11. Sistema de evaluación	89
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES.....	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Aspectos del desempeño docente	24
Figura 2: El campo de acción del desempeño docente	26
Figura 3: Guía de preguntas iniciales.....	76
Figura 4: Forma de algeplanos	81
Figura 5: Representación de expresión algebraica.....	82
Figura 6: Algeplanos	83
Figura 7: Rectángulo con algeplanos.....	83
Figura 8: Piezas de algeplanos.....	84
Figura 9: Cuadrilátero con algeplanos	84
Figura 10: Algeplanos para ecuaciones de primer grado.....	85
Figura 11: Algeplanos en ecuaciones.	86
Figura 12: Algeplanos con variante de ecuación.	86
Figura 13: Algeplanos en ecuación	87
Figura 14: Algeplanos en ecuación.....	87
Figura 15: Algeplanos en ecuación. Resta de x.....	88
Figura 16: Algeplanos en ecuación, resultado final.....	88
Figura 17: Prueba piloto en NUFED No. 307	100
Figura 18: Encuesta a estudiantes del instituto "Fray Francisco Jiménez".	100
Figura 19: Encuesta a estudiantes del INEB.....	101

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Resultado de estudiantes	58
Gráfica 2: Resultado de los docentes	59
Gráfica 3: Porcentaje de respuestas de estudiantes.....	62
Gráfica 4: Porcentaje de resultados de docentes	62
Gráfica 5: Actividades que realiza el docente en las clases.....	64
Gráfica 6: Aprendizaje de los estudiantes.....	65
Gráfica 7: Resultados de prueba de rendimiento.....	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables.....	19
Tabla 2: Instrumentos para la medición del desempeño docente	32
Tabla 3: Resultado de las características del docente	60
Tabla 4: Lista de cotejo	77
Tabla 5: Lista de cotejo	80

INTRODUCCIÓN

En el nivel medio ciclo básico, el estudiante ha de consolidar sus aprendizajes y conocimientos en el área de matemática, proceso que implica un reto para el desempeño docente, en cuanto a la planificación, manejo de los contenidos, tiempo que dedican por estudiante, interés en el aprendizaje de todos los educandos, revisión y corrección de tareas, detección de problemas de aprendizaje. Por tal razón, la presente investigación conlleva un análisis integral, relacionado al desempeño docente que se debe de realizar para que el rendimiento académico en matemática de los estudiantes sea el deseado.

La investigación se organiza en cuatro capítulos. En el capítulo uno se expone el plan de investigación, planteando la problemática a partir de las fuentes de información consultadas que están relacionadas con el estudio y estableciendo el objetivo general: Determinar la importancia del desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico de Santa Cruz del Quiché.

El capítulo dos contiene la fundamentación teórica detallando temas que están vinculadas al problema de investigación. En el capítulo tres se desarrolla un análisis e interpretación de los datos obtenidos en el estudio de campo realizado en los establecimientos del nivel medio, ciclo básico de Santa Cruz del Quiché.

En el capítulo cuatro se elaboró una propuesta pedagógica que responde a los intereses de los estudiantes del nivel medio, ciclo básico de Santa Cruz del Quiché. Con el único fin de aportar estrategias para mejorar la interacción efectiva del docente y estudiante en el área de matemática.

Al final se elaboraron conclusiones que encierran el trabajo de investigación como parte de las aportaciones que se hacen para permitir la mejora del desempeño docente e incidir en la práctica educativa actual.

CAPÍTULO I

PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

Díaz (2006) en su investigación realiza en Retalhuleu con supervisores, directores y docentes de matemática del nivel medio, denominado “Evaluación del desempeño docente en los centros educativos oficiales del nivel medio de la cabecera departamental de Retalhuleu años 2004 - 2005”, por la problemática de que el Ministerio de Educación no evalúa constantemente el desempeño de los docentes del nivel ya mencionado y las ventajas a la calidad educativa que esto provocaría; el objeto principal del estudio fue determinar las causas por las cuales no se evalúa el desempeño de los docentes en los centros educativos oficiales del nivel medio de la cabecera departamental de Retalhuleu, y de manera transversal identificar el grado de aceptación de la evaluación del desempeño por parte de los docentes, identificar los aspectos que debe considerar la evaluación del desempeño docente y especificar los principales obstáculos que inciden en la evaluación del desempeño docente.

Para dar sustento al estudio se tomó a toda la población de docentes, directores y supervisores de todos los establecimientos públicos de la cabecera departamental de Retalhuleu con el objeto de poder generalizar los resultados obtenidos a otras regiones del país. Por lo que, entre los resultados que obtuvo mediante encuestas a los sujetos de investigación, y según ellos no se realiza ninguna evaluación para medir el desempeño de los docentes y que se desconoce el motivo por el cual no se realiza, pero ellos suponen que las autoridades educativas no tienen interés hacia la evaluación o que no se tiene personal cualificado para realizar dicha acción. Los aspectos más importantes que se debe evaluar en el desempeño del docente son: desarrollo pedagógico, responsabilidad, desarrollo personal, puntualidad y motivación. Finalmente concluye que las principales causas por las que no se evalúa el desempeño del

docente es la falta de interés de autoridades y docentes, de personal capacitado, de recurso económico, tiempo, instrumentos, un programa y un reglamento específico; la mayoría de directores y docentes están de acuerdo en que el Ministerio de Educación reglamente la evaluación del desempeño docente y que los principales aspectos a evaluar en el desempeño docente son: el desarrollo pedagógico, responsabilidad, desarrollo personal, puntualidad y motivación.

Monrroy (2012) realizó una investigación para optar de maestría denominada “Desempeño docente y rendimiento académico en matemática de los alumnos de una Institución educativa de Ventanilla – Callao” en Lima, Perú con estudiantes de edades entre los 11 y 13 años, cuyo objetivo general quería determinar la relación que existe entre el desempeño docente y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática de una institución educativa. Para ello tomó como principales características del desempeño docente las prácticas pedagógicas, la responsabilidad en sus funciones como docente y las relaciones interpersonales del docente, para ello el estudio fue de tipo descriptivo correlacional, puesto que se registró información acerca de las variables bajo estudio en un grupo de sujetos a fin de establecer la posible relación que los asocia, tomando a toda la población como sujetos de la investigación.

Los resultados obtenidos indican que existe una correlación positiva entre rendimiento académico en matemática con las prácticas pedagógicas, responsabilidad en funciones laborales, relaciones interpersonales y con el desempeño docente; concluyendo finalmente que se debe continuar con la mejora de las prácticas pedagógicas asimismo que el docente tenga una conciencia de responsabilidad para tomar las riendas de su rol y con ello contribuir al rendimiento de los estudiantes en un área tan importante como la matemática.

Murillo (2013) realizó una investigación titulada “Factores que inciden en el Rendimiento Académico en el Área de Matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la Ciudad de Tela, Atlántida”, en Honduras, cuyo objetivo fue determinar si la metodología, evaluación y

capacitación son factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado durante el año 2012, por ello analizó la metodología y evaluación utilizada por el docente, incide como factor en los altos índices de reprobación de los estudiantes en la asignatura de matemáticas. Para lograr con este cometido, la investigación fue planteada del tipo cuantitativo descriptivo, puesto que trató de reconstruir la realidad del problema para finalmente describirla.

Los resultados obtenidos con base a los instrumentos aplicados a la muestra, indica que la metodología que utiliza el docente apenas permite que una sexta parte del total pueda asimilar los contenidos desarrollados; mientras que también determinó que la evaluación que deben resolver los estudiantes es monótona y que tiene un impacto psicológico negativo en ellos. Lo anterior demuestra la incidencia que tiene la metodología y la evaluación en el rendimiento académico, concluyendo finalmente en que contundentemente la metodología, evaluación y capacitación docente se manifiesta en el rendimiento académico del estudiante.

Cobos (2013) en su tesis “Programa de desarrollo de las habilidades cognitivas, DHAC en la enseñanza de la Matemática” realizada en Colegio Cesar Dávila Andrade de la ciudad de Cuenca, Ecuador, cuyo objetivo principal fue determinar el impacto del programa DHAC, en las habilidades de la matemática, en los alumnos del Octavo de Básica del Colegio Cesar Dávila Andrade de la ciudad de Cuenca; tomando únicamente a la sección B de dicho colegio y grado, para lo cual se apoyó de un tipo de investigación cuasi experimental, ya que para su trabajo de campo dividió a los alumnos en dos grupos, uno de ellos participó durante tres meses en la aplicación del Programa de Desarrollo de Habilidades Cognitivas (DHAC), mientras que el otro grupo no recibió ningún entrenamiento adicional. Utilizó la observación y consulta bibliográfica. Se aplicó una batería de aptitudes y un programa para desarrollar habilidades cognitivas en el razonamiento abstracto, entrevistas a expertos y docentes.

Los resultados obtenidos mediante el estudio reveló que el aplicar un programa de desarrollo de las habilidades cognitivas a los alumnos constituye un aporte para mejorar el desarrollo de dichas habilidades, estas permiten lograr incrementar la inteligencia, el razonamiento lógico, desarrollo un pensamiento más crítico, creativo y reflexivo, concluyendo que se debe ubicar al estudiante como centro del proceso de aprendizaje, el docente pasa a ser un facilitador y para ello debe dejar la educación tradicional en el pasado.

Morazán (2013) realizó un estudio denominado “Competencias docentes y su relación con el rendimiento académico en la asignatura de matemática en las instituciones de educación media del municipio de Danlí” en Honduras, el año 2012 con estudiantes de nivel medio, que buscó analizar la relación entre las competencias docentes y el rendimiento académico de los estudiantes de educación media en centros educativos públicos, así mismo identificar la metodología de enseñanza empleada por los y las docentes del área de matemática, identificar las relaciones interpersonales, la evaluación empleada por los y las docentes y la manera en que estos inciden en el rendimiento académico de los estudiantes.

La investigación tiene un diseño no experimental, con corte transaccional, correlacional y transversal, puesto que no se manipularon variables, porque la recolección de los datos se llevó a cabo en un solo momento. Para sustentar la investigación, no fue tomada una muestra y trabajó con la totalidad de 195 estudiantes del nivel medio; los resultados obtenidos con el estudio demostró que las metodologías de enseñanza utilizadas se componen principalmente de material audiovisual, materiales que permiten la creación de un ambiente propicio que motive la participación y las estudiantes, realización de prácticas demostrativas y vivenciales aunque los docentes presenten una bajo dominio en los contenidos científicos que deben desarrollar. Esto permitió a la investigadora concluir que es necesario ejecutar y diseñar un programa exclusivo para el área de matemática que permita al mismo docente y estudiante poder conocer, identificar y analizar sus debilidades, de manera que logren fortalecer esos vacíos,

así mismo se observa la necesidad de institucionalizar una política de formación y actualización científica permanente resultante de un proceso que responda a los contextos educativos.

Alpízar (2014) en su tesis doctoral denominada “Actitudes del docente de matemáticas de Enseñanza Secundaria” realiza en Bellaterra, Barcelona, España con estudiantes de secundaria. El problema parte desde la pregunta general ¿Qué actitudes asumen las y los docentes de matemática de enseñanza Secundaria (ESO y Bachillerato) en la relación docente-estudiante? puesto que la autora incluye la didáctica, el desempeño docente y la calidad educativa que desarrolla con los estudiantes, por lo que el objetivo del estudio es determinar la motivación que llevó a los docentes a elegir esa profesión, las actitudes que asume y el nivel de consciencia que presenta el docente de matemática en la enseñanza de Secundaria, para ello la investigación tuvo un enfoque cualitativo-exploratorio por el tema que ya ha sido investigado en otras literaturas y por determinar el estado de las actitudes que tienen los docentes.

Esta investigación tomó como principales sujetos de investigación a todos los docentes que trabajan en educación secundaria, encuestándolos sobre las actitudes que asumen y que han visto en sus colegas docentes, por lo que entre los resultados se obtuvo que el docente no es capaz de controlar las situaciones conflictivas que se presentan en las aulas, además que las actitudes que presentan los docentes en el aula. Finalmente concluye que el manejo de las emociones debe ser una capacidad que debe tener innato el docente, puesto que es sumamente necesario, así mismo la actitud más importante es la de reconocer los conflictos entre estudiantes y también su capacidad de poder desempeñarse desarrollando de buena manera sus clases.

Espinoza, J., Vilca, C. & Pariona, J. (2014) realizaron una investigación titulada “El desempeño docente y el rendimiento académico en el curso de aritmética: Conjuntos, lógica proposicional del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Pamer de Zárate” cuyo objetivo principal es determinar y

encontrar la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en el curso de aritmética en estudiantes de secundaria de Zárate, Argentina, tomando en cuenta las capacidades pedagógicas del docente y la responsabilidad profesional del docente; para ello la investigación tuvo un enfoque sustantivo, puesto que el propósito es de dar respuesta objetiva a interrogantes que se plantean en un determinado fragmento de la realidad y del conocimiento, por lo que tomó a toda la población del centro educativo con un total de 140 estudiantes.

Los resultados obtenidos mediante una encuesta, fue que existe relación significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico de los estudiantes, demostrando que las capacidades pedagógicas inciden en lo mismo, indicando que el rendimiento académico no es más que el resultado de la actividad docente. Finaliza mencionando que los docentes deben buscar maneras diferentes de proponer el proceso de enseñanza, asimismo utilizar algunas herramientas que faciliten ese proceso, con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes lo que debe conllevar a un cambio y mejoramiento en el desempeño docente.

Cantorín (2014) publicó su investigación denominada “El desempeño del docente de matemática y su significado en el proceso escolar de la región Junín Pronafcap 2012-2013” en la revista Dialnet, en el cual tenía como objetivo conocer el significado que presentan los saberes matemáticos, de los docentes participantes de PRONAFCAP, en los procesos de incorporación de la enseñanza-aprendizaje de la vida comunitaria y escolar, desde la perspectiva de los abuelos, padres de familia y profesores. Para ello la investigación fue del tipo sustantivo descriptivo, apoyándose de los métodos descriptivo, analítico, sintético y deductivo para poder lograr el objetivo previamente planteado. La población elegida fue de 300 estudiantes, por lo que fue necesario tomar una muestra de 58 estudiantes con un margen de error del diez por ciento.

Los resultados obtenidos indican que, el desempeño docente a través del significado de la educación matemática, que dan los profesores participantes del

PRONAFCAP, del área de matemática, no permite promover los saberes cotidianos en el proceso escolar de la provincia de Huancayo de la Región Junín; siendo una de las causas que la enseñanza de los números en lengua española y el quechua le es difícil a los profesores; asimismo los profesores que participan en la especialización, se ubican en el nivel medio de los saberes matemáticos en las prácticas pedagógicas con sus respectivas dimensiones. Por ello, finalizan el estudio concluyendo que el desempeño docente que viene a ser un conjunto de actividades que el profesor lleva a cabo en el marco de su trabajo como tal, comprende desde la preparación de las clases hasta el asesoramiento individualizado de los alumnos, pasando por supuesto por el dictado de clases, la calificación de los trabajos asignados y las coordinaciones con otros docentes; así como la participación en los programas de capacitación; luego los profesores que participan en la especialización de PRONAFCAP, se ubican en el nivel medio de los saberes matemáticos en las prácticas pedagógicas con sus respectivas dimensiones.

Cruz & Santos (2015) en un informe denominado “Informe de los resultados de la evaluación de docentes optantes a plaza 2009 a 2014” realizado por la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa-DIGEDUCA que en el periodo mencionado en el título, fueron evaluados las áreas de matemáticas, comunicación y lenguaje y las estrategias de enseñanza de los docentes. El propósito de evaluar el área de matemática es desarrollar habilidades, destrezas y hábitos mentales como: destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, investigación, comunicación, demostración y autoaprendizaje, para la de comunicación y lenguaje es la de desarrollar las habilidades de leer, escribir, creación y producción comunicativa, mientras que las estrategias de aprendizaje busca la calidad de la función docente manifestada en el desempeño, es decir, en el conjunto de competencias que los docentes deben demostrar en sus prácticas pedagógicas, tanto en el aula, como en la comunidad educativa.

En el periodo 2009 a 2014 la media de docentes evaluados por año es de un rango entre los 13,000 a 18,000 docentes, entre ellos el 70% son mujeres y el resto hombres. Los resultados en las diferentes áreas en promedio de todo el periodo son: Para el área de Comunicación y Lenguaje la media es del 47.81 respuestas correctas, en matemática la media es de 39 respuestas correctas y para las estrategias de aprendizaje es del 49.27 respuestas correctas, enfatizando que de las tres áreas, la más baja es la de matemática. En la discusión de los resultados plantea que la evaluación de docentes optantes a plaza, por la razón de ser diagnóstica, brinda información sobre las destrezas que los docentes que desean optar a una plaza en el sector oficial, puedan tener en las áreas de Lectura, Estrategias de Enseñanza y Matemáticas. A través de los años se ha observado más interés de los docentes por ser evaluados y debido a esto, se han realizado varios momentos de evaluación en un mismo año, sin mencionar evaluaciones extraordinarias a aquellos docentes que por alguna razón no pudieron asistir a la evaluación regular, cabe mencionar que según los resultados de las tres áreas evaluadas, los estudiantes con formación primaria obtienen mejores resultados que los estudiantes con formación preprimaria y los docentes con formación universitaria obtienen mejores resultados que los docentes que tienen solo un nivel diversificado.

Castillo (2016) en su estudio en un colegio de prestigio guatemalteco denominado "Así estamos enseñando matemáticas" y surge puesto que en las evaluaciones que realiza DIGEDUCA, los resultados de los estudiantes en el área de matemática de los últimos años son muy preocupante y cerca de mejorar parece suceder todo lo contrario. En el año 2006 el porcentaje de logro fue del 21.41%, en el año 2009 el porcentaje fue de 18.61% y del año 2013 el porcentaje de logro fue de 18.35%, lo que demuestra una tendencia de reducción de los resultados. Para ello, el objetivo general de la investigación fue describir el estado actual de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Guatemala, a través de la perspectiva de profesionales expertos en el área y docentes de matemática, y apoyándose de los específicos los cuales son: describir la perspectiva de los

profesionales expertos y docentes en cuanto a los principales factores que inciden en la situación actual de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el país. Identificar las metodologías más usadas actualmente en Guatemala para la enseñanza de las matemáticas. Describir la metodología para la enseñanza de las matemáticas sugerida por los profesionales expertos como la más recomendable y exitosa. Describir la perspectiva de docentes de matemática en cuanto a su quehacer cotidiano, metodología, limitaciones y formación, finalmente identificar y comparar elementos comunes entre la visión de los profesionales expertos y los docentes de matemática.

La investigación fue del tipo cualitativo y descriptivo exploratorio, ya que, el diseño de la investigación fue adaptándose a lo largo que transcurría y a su vez porque es más flexible y pretende describir y entender el fenómeno desde el punto de vista del participante y a su vez desde la perspectiva construida colectivamente. El investigador seleccionó a 6 profesionales expertos en la enseñanza y didáctica de la matemática quienes a su vez trabajaron con dos expertos seleccionados por cada uno, mientras que los docentes de nivel medio, fueron tomados de un colegio de gran prestigio en San José Pinula, los cuales fueron entrevistados. Los resultados obtenidos por parte de los expertos es que hay un estancamiento en las metodologías de la enseñanza de la materia, desconocimiento de la materia en sí por parte de quienes tienen que enseñarla, así como niveles de aprendizaje sumamente bajos de parte de los estudiantes, reflejados en los resultados de las pruebas nacionales realizadas por la DIGEDUCA. Y los docentes también concuerdan con lo que indican los expertos. Finalmente concluye con que La situación actual de la enseñanza de las matemáticas en Guatemala es descrita por los profesionales expertos consultados, así como por los docentes, como arcaica y poco eficiente, a criterio de los entrevistados, estos no cuentan con el conocimiento suficiente para impartir la materia, además de desconocer la metodología más adecuada para hacerlo. En cuanto a metodologías o prácticas pedagógicas exitosas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, tanto docentes como profesionales expertos coinciden en señalar que existen y que no

hay una sola, pero que todas implican necesariamente un rompimiento con el paradigma tradicional de un docente escribiendo en el pizarrón y resolviendo problemas.

Félix (2017) elaboró su tesis con el título “El desempeño docente y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes” con estudiantes de tercer grado básico del departamento de Huehuetenango, en el año 2017 con el objetivo de contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes de tercero básico, en las áreas de Matemática y Comunicación y Lenguaje, mediante la propuesta de un programa de formación docente, pero antes de ello fue necesario establecer y determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de tercero básico en las áreas ya mencionadas así mismo determinar cómo es el desempeño de los maestros que imparten las áreas de Matemática y Comunicación y Lenguaje para lograr establecer una relación que existe entre estos dos factores tomados como las variables que conducirán la investigación.

Por el carácter de proponer y dar solución a un problema antes investigado y planteado por otro autor, la investigación es del tipo aplicada y descriptiva porque se hizo una especificación de las características del fenómeno en estudio, en este caso el desempeño docente relacionado con el aprendizaje de los estudiantes. Para sustentar la investigación, el autor no tomó una muestra, sino que trabajó con el total de la población que corresponde a 657 estudiantes de tercer grado básico de institutos de educación básica del área rural de la cabecera municipal de Huehuetenango. Los resultados obtenidos con base a los instrumentos aplicados en el campo de estudio indica que los resultados obtenidos por los estudiantes en las áreas de matemáticas y comunicación y lenguaje son satisfactorios al obtener una puntuación superior a los 60 puntos, además de los comentarios de exalumnos que indican tener los conocimientos necesarios para rendir en niveles superiores de educación; sin embargo el logro demostrado por la puntuación no garantiza un aprendizaje significativo, puesto que en la observación el investigador constató que las clases consistían en la transmisión mecánica de contenidos (conocimientos) teniendo a los estudiantes como agentes pasivos, completamente

lo contrario a lo que indica la metodología constructivista; por otro lado, los docentes mencionaron tener un buen desempeño que les permite poder desarrollar un aprendizaje significativo, pero los resultados de las observaciones de clases conjuntamente con la opinión estudiantil indican lo contrario, actividades con poca creatividad, dinamismo y no propician la participación. Por lo que concluye que a pesar de que la media de punteos de los estudiantes de tercero básico es de 87.07 el desempeño de los docentes es deficiente, ya que su función la realizan en el marco de un paradigma tradicional característico de una educación memorística por lo que infiere en que la calificación es subjetiva y no presenta un aprendizaje significativo.

1.2. Planteamiento y definición del problema

En Guatemala la educación del ciclo básico se considera de cultura general perteneciendo al nivel medio, dentro del pensum de estudio, se encuentra el curso de matemática, éste es evaluado (o debería serlo) año tras año por la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA. Por considerarse como una de las áreas con mayor trascendencia no sólo en el país, sino en el mundo en general, puesto que los conocimientos matemáticos de los estudiantes también son evaluados por pruebas internacionales como PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes por sus siglas en inglés) que en Guatemala es PISA-D (PISA para el Desarrollo).

El MINEDUC (2015) en el Currículo Nacional Base establece que el perfil de egreso de un estudiante del ciclo básico en el área de matemática, debe ser “el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y crítico, capaz de solucionar diversas situaciones cotidianas” (p. 5) La matemática entonces, es indispensable para desarrollar el pensamiento lógico, esto lo confirman Cofré & Tapia (2012) cuando mencionan que la matemática resulta de mayor importancia en la época actual y que la capacidad de comprender esta ciencia, estimula el pensamiento lógico en la persona.

Con base a la experiencia docente, por medio de la observación en los centros educativos de Santa Cruz del Quiché, los resultados obtenidos a las pruebas de los estudiantes de tercero básico y de los docentes optantes a plazas por parte del Ministerio de Educación se puede percibir una gran debilidad en el dominio de los contenidos por ambas partes.

Esta debilidad en el estudiante representa una desventaja puesto que están próximos a ingresar a un nuevo ciclo. Para el MINEDUC (2015) esto conlleva a que su formación no logra alcanzar el segundo objetivo planteado en el Currículo Nacional Base en el cual se debe “promover una sólida formación técnica, científica...” (pág. 10) que serán necesarios para el grado siguiente.

En este sentido, no se debe culpar únicamente al estudiante, porque ellos en parte reflejan el trabajo realizado por los docentes en el aula, ya que el rendimiento de los docentes también es muy bajo, según lo indica el informe de Cruz & Santos (2014), que más de la mitad de los docentes no logran el nivel adecuado en matemáticas, esto se debe a que también tuvieron una formación con un enfoque, estrategias y métodos similares, presentando también debilidad en dicha área.

Es claro entonces que este problema no es reciente, sino que ha persistido durante varios años. Lo inevitable es, que dichos estudiantes actuales formarán parte de la sociedad futura y sin duda, entre ellos habrá muchos que laborarán como docentes continuando y formando un bucle.

El rendimiento académico del estudiante guatemalteco del ciclo básico, en el área de matemática, no supera los valores esperados por el Ministerio de Educación, esta información es respaldada por los resultados de las pruebas de matemáticas y lenguaje que realiza la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa -DIGEDUCA (2019), obteniendo a nivel nacional, apenas 16% del logro en matemática, mientras que, en el departamento de Quiché, sólo es del 13%.

Persiguiendo el flagelo de esta problemática que afecta a todo el país, es necesario verificar si es resuelta esta dificultad en el ciclo diversificado pero no es así, por el contrario el índice es mucho más bajo, obteniendo sólo un 10.5% a nivel nacional y un 9.07% por parte del departamento; persistiendo aun esta debilidad se refleja que los estudiantes graduados que pretenden ingresar a la universidad estatal de Guatemala, la Universidad de San Carlos de Guatemala, que como es sabido, es necesario ganar las pruebas básicas y específicas, una de las pruebas básicas necesarias para cualquier carrera es la de conocimientos básicos de matemáticas.

Recientemente, en una publicación de Cordero (2018), se resaltó que el 51% de los estudiantes no logra aprobar las pruebas básicas de lenguaje y matemáticas lo que implica que no logran ingresar, aunado a esto el 66% de los estudiantes reprueba la evaluación de matemáticas lo que claramente demuestra una mayor debilidad en esta área. Esta cifra es obtenida de los resultados de las cuatro oportunidades que tienen los estudiantes para ingresar. Y según Marroquín (2018) citado en Cordero (2018) especificó que las posibles causas de esta deficiencia, es la poca preparación académica del nivel medio hay que resaltar que dichas pruebas se realizan con base al Currículo Nacional Base (CNB).

Esto demuestra la importancia de la labor docente para que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias y que, además, puedan ser demostradas obteniendo una nota satisfactoria en las pruebas que se realizan a nivel nacional. Pero lo que ocurre es que los docentes también presentan esta debilidad, puesto que en el año 2019 los docentes lograron un 35.5% del logro en matemáticas.

Por lo anterior, es necesario conocer sobre las causas de esta problemática que afecta directamente al departamento y aún más la cabecera puesto que en el Rankin nacional apenas puede salir del último lugar para colocarse al penúltimo.

Por ello, es necesario poder contribuir y coadyuvar a la educación de esta zona, llevando a plantear que los docentes son una gran fuente de esta debilidad

que ha perdurado durante mucho tiempo, es por ello, que en esta investigación se pretende conocer esta problemática conllevando a generar la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera incide el desempeño docente en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico de Santa Cruz del Quiché?

Preguntas secundarias

Del problema planteado se desarrollan las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es la importancia del desempeño docente y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática?
2. ¿Cuál es el nivel de logro de los docentes que imparten el área de matemática y de los estudiantes de tercero básico?
3. ¿Qué estrategia se puede implementar para mejorar la interacción efectiva del docente y estudiante en el área de matemática?

1.3. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Determinar la importancia del desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico de Santa Cruz del Quiché.

1.1.2. Objetivos específicos

- Identificar la importancia del desempeño docente y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas.
- Determinar el nivel de logro en el área de matemáticas de los docentes que imparten el curso de matemática y de los estudiantes de tercero básico.
- Proponer una alternativa de solución a través de estrategias que mejoren el aprendizaje de la matemática y su interés hacia ella.

1.4. Justificación

El aprendizaje de la matemática es importante para el desarrollo del pensamiento lógico, permite que los estudiantes puedan analizar diferentes situaciones reales y la capacidad de resolverlas utilizando el método con mayor eficacia, tal es su importancia que Cortéz, (2017) define a la matemática como el “Lenguaje de Dios”, puesto que en la naturaleza misma está regida por las leyes matemáticas. Además, aclara que, si una persona domina y tiene desarrollada la lógica matemática, su cerebro es capaz de poder describir una ley, un enunciado que explica y/o predice con exactitud muchos fenómenos.

El Ministerio de Educación de Guatemala -MINEDUC (2015) enfatiza la importancia de crear un medio que facilite las tareas de aprendizaje. “Es allí que la práctica de los valores de convivencia: respeto, solidaridad, responsabilidad y honestidad, entre otros, permite la búsqueda del bien común, la democracia y el desarrollo humano integral”, por lo que los docentes son los encargados de crear este clima de aprendizaje idóneo, no solo centrándose en la cognición sino en lo afectivo, para ello se debe tener una relación interactiva y en confianza estudiante-docente para que influya de manera positiva en ellos.

La realidad en las aulas a nivel nacional y en la cabecera departamental, está muy lejos de lo que plantean autores para un buen aprendizaje y lo que menciona el currículo nacional sobre el papel del docente para crear un clima óptimo de aprendizaje, además de crear una relación agradable y en confianza con cada estudiante, motivándolo en todo momento para que pueda tomar su papel de protagonista del proceso de aprendizajes.

Es notorio la debilidad muy grande y persistente en el rendimiento de los estudiantes de matemática según los informes que la DIGEDUCA publica año tras año mediante la prueba realizada a los estudiantes, esto significa que ellos no tienen el dominio y no alcanzan los logros esperados y propuestos por

el MINEDUC, mientras que en las pruebas PISA-D Guatemala no llega ni al promedio esperado para los países en desarrollo.

Hay que establecer que dentro del proceso educativo se consideran los procesos motivacionales y algunos elementos involucrados como emociones, sentimientos, autoestima que no deben pasar desapercibido y que está en el mismo nivel de importancia con la información científica, es decir, la parte cognitiva. Esto implica que el docente debe propiciar el desarrollo de estas dos partes como un todo.

El dominio, desarrollo y mediación de lo anterior, deben formar parte de las competencias profesionales mínimas a dominar por parte del docente de este nuevo siglo, según el enfoque planteado en el nuevo paradigma de la educación en Guatemala, estos a su vez, forman parte del desempeño docente.

Es necesario investigar sobre el desempeño docente, para poder verificar si esto tiene una incidencia directa en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática.

Por lo anterior, es interesante además de necesario realizar el estudio puesto que coloca al docente como uno de los factores que incide en el rendimiento académico, ya que los resultados que obtienen los estudiantes no es más que el reflejo de la labor realizada en las aulas. Dentro del desempeño docente, está el nivel de dominio que ellos poseen acerca de los contenidos que deben desarrollar en sus clases, por lo tanto, se debe evaluar y medir si ellos (los docentes) tienen el dominio suficiente y necesario para poder facilitar el área de matemática.

Otro punto esencial para realizar la investigación es evidenciar lo que el docente plantea en las evaluaciones del MINEDUC puesto que evalúan los conocimientos sobre estrategias que favorecen el aprendizaje sin embargo, el hecho de que conozca sobre ellas no significa que las aplique con los estudiantes, por lo que considerar descubrir esto contrastando las respuestas del docente con

las percepciones del estudiante (quien realmente conoce la labor de su docente) y evidenciar lo que plantea la investigación, este hecho lo menciona Basto (2017) de que el actuar en el universo institucional, las actitudes y creencias, la preparación pedagógica, el dominio de conocimientos del estudiante reflejan la controversial labor del docente en el aula.

Lo anterior resalta la importancia y necesidad de realizar esta investigación para descubrir la forma de trabajar de los docentes en las aulas, esto se podrá realizar cuestionando y recogiendo la información de los estudiantes quienes son los que pueden dar información relevante y concreta de la realidad en las aulas.

Por lo tanto, es importante medir el manejo de los contenidos por ambas partes (estudiante-docente) dándole mayor trascendencia a esta investigación con el afán de poder contribuir y coadyuvar a la comunidad educativa de Santa Cruz del Quiché proponiendo estrategias que prevé permitan motivar al estudiante y prepararlo (en primer lugar) emocionalmente para que pueda construir sus propios conocimientos de manera amena, feliz, motivado para aprender, es decir, que lo mueva las ganas de aprender más que obtener una nota, premio o castigo.

1.5. Hipótesis

Por el enfoque metodológico descriptivo que tiene la investigación, según Hernández & Mendoza (2018) establecen que por ser la investigación de tipo cualitativo, no debe llevar hipótesis. Esto lo confirma Grajeda (s. f.) ya que no recomienda la construcción de hipótesis, ya que se describirá cómo se manifiesta en la realidad un fenómeno o situación sin comprobar nada.

1.6. Variables

Variable independiente: Desempeño docente

Variable dependiente: Rendimiento académico del estudiante

Tabla 1: Operacionalización de las variables

Variable	Definición teórica	Definición operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Desempeño docente	Según Fernández (2002) citado en Cantorín (2014) el desempeño docente es “el conjunto de actividades que un profesor lleva a cabo en el marco de su trabajo, que comprende desde la preparación de las clases hasta el asesoramiento individualizado de los alumnos, la calificación de los trabajos asignados, las coordinaciones con otros docentes, así como la participación en los programas de capacitación” (p. 60) y Montenegro (2007) incluye “la preparación docente en el área a desarrollar” (p. 20).	En la presente investigación, el desempeño docente se refiere al trabajo que realiza con los docentes, dedicación de tiempo, interés en el aprendizaje de todos los educandos, revisión y corrección de tareas, detección de problemas de aprendizaje, planificación, motivación y el dominio pleno de los contenidos que deben desarrollarse en el área matemática de tercero básico.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar si dedica tiempo a los estudiantes. • Detecta problemas de aprendizaje en los estudiantes • Soluciona los problemas de aprendizaje detectados • Determinar el interés que manifiesta el docente hacia las actividades que realiza el estudiante. • Verificar si el docente motiva a los estudiantes. • Medir los conocimientos de matemática con los que cuenta el docente. • Evaluar el nivel académico del docente. 	Encuesta estructurada	Cuestionario
Rendimiento académico del estudiante.	Se define como “el producto o el resultado de la asimilación de los contenidos educativos planeados por el docente el cual, es medido mediante una evaluación cuyo resultado es expresado en calificaciones cuantitativas, que determina la promoción o no del estudiante a un grado superior. (Figueroa, 2004).	Se refiere al dominio de los contenidos del área de matemática que deben tener y demostrar los estudiantes de tercero básico mediante una prueba estandarizada en el que se determina su logro con un mínimo de 60 puntos y un máximo de 100.	<ul style="list-style-type: none"> • Medir el dominio en matemáticas de los estudiantes • Comprobar si el estudiante rinde en el área de matemática • Verificar si el estudiante posee los conocimientos necesarios según lo establecido en el CNB • Evaluar el interés del estudiante hacia el área de matemática 	Encuesta	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

1.7. Tipo de investigación

La investigación se fundamentó bajo el enfoque cualitativo puesto se pretendió relacionar dos variables analíticamente, sin realizar pruebas de hipótesis. Las dos variables antes mencionada, en la sección anterior, fueron estudiadas de manera que se encontró el vínculo relacional entre ellas; además que su existencia fue cualificada virtud de sus características. Y al finalizar el estudio se genera nuevas teorías.

La investigación es aplicada, formulativa y sincrónica porque parte de un problema concreto actual de la realidad y porque tiene como objetivo proponer una alternativa de solución; además es de enfoque descriptivo porque se centra en identificar y definir el problema, además de que por el origen y tiempo de recolección de los datos es mixta y transversal.

1.8. Metodología

1.1.3. Métodos

- Método científico: Se aplicó por su valor indagador, demostrativo y expositivo. En tanto se recolectaron datos, se demostraron y se exponen los resultados obtenidos. Por otro lado, sirvió como base para crear el nuevo conocimiento, producto de esta investigación, con base al estudio documental e información recolectada en el trabajo de campo.
- Método descriptivo: puesto que el objetivo es describir la estructura de los fenómenos además de identificar aspectos relevantes sobre el desempeño docente y el rendimiento académico de los estudiantes, y describir la realidad de los mismos.
- Analítico, ya que es un proceso cognoscitivo que consiste en descomponer el fenómeno en dos variables que se estudian de manera individual para finalizar estableciendo la relación e incidencia que existe entre ellos; aunado a esto porque dentro de la investigación hay interpretaciones de los resultados obtenidos mediante los instrumentos de investigación.

1.1.4. Técnicas

Para la obtención de la información y recolección de datos se realizó mediante la técnica de la encuesta, que estuvo dirigida a los estudiantes y docentes, dichos instrumentos fueron previamente probados y validados en un grupo similar al que fue aplicado, obteniendo resultados satisfactorios puesto que recogió la información necesaria para fundamentar la investigación.

1.9. Población y muestra

1.1.5. Población

La presente investigación tiene como población a todos los estudiantes de tercer grado del ciclo básico de centros públicos y por cooperativa de Santa Cruz del Quiché, representando un total de 738 estudiantes en un total de 20 centros educativos que pertenecen al área urbana y rural, tomados como unidades de observación, así mismo se considera un aproximado de 20 docentes.

1.1.6. Muestra

Para efectos de la investigación, se necesitó obtener una muestra representativa de la población. Esto porque la población es muy grande y entre cada unidad de observación lo que conlleva a un mayor costo económico para poder abarcar con ellos; la muestra es representativa de la población además cumple con las características de la misma.

De la población se toma muestra probabilista del tipo aleatorio simple, en la cual se utilizará una fórmula estadística, teniendo en cuenta un 5% de error, lo cual es aceptable.

$$n = \frac{(Z)^2(p)(q)(N)}{(E)^2(N-1) + (Z)^2(p)(q)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(738)}{(0.05)^2(738-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

Ecuación No.1

En donde

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

E = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Para lo cual se tuvo una muestra representativa de:

$$n \cong 253$$

La muestra a considerar es de 253 estudiantes, que serán distribuidas en 6 unidades de observación, por lo que también se contara los docentes de cada centro educativo. Se debe agregar que el error determinado para este estudio fue del 5%, ya que se consideró que, al realizar encuestas de forma personal, se asegura que los encuestados emitan juicios de valor muy cercano o verdaderamente reales, aun así se consideró un 5% considerando que el número de encuestados no es muy grande.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. El desempeño docente

Primeramente, es importante definir que es el desempeño y este se concibe como la realización de un conjunto de actividades en cumplimiento de una profesión u oficio. Así cada uno de los profesionales sin importar a que se dedican se desempeñan el algo y para lograrlo realizan una serie de acciones en cumplimiento de una función social específica. En conclusión el desempeño se refiere al conjunto de acciones concretas.

Luego de haber determinado lo que es el desempeño es importante definir lo que es el desempeño docente que se entiende como el conjunto de acciones que un educador realiza para llevar a cabo su función que es facilitar los aprendizajes en sus estudiantes, aquí radica la importancia de este término en educación pues evaluar este desempeño permitirá la mejora de la calidad educativa.

Para Montenegro (2007) “El desempeño docente se entiende como el cumplimiento de sus funciones; éste se halla determinado por factores asociados al propio docente, al estudiante y al entorno” (p. 18). Estas funciones que realiza el docente se hacen en diferentes campos tales como: contexto socio-cultural, el entorno institucional, el ambiente de aula y sobre el propio docente, mediante una acción reflexiva.

Así también para Cahuana (2006) El desempeño docente “es el ejercicio práctico de una persona que ejecuta las obligaciones y roles establecidos legal, institucional y socialmente, pero que son inherentes a la profesión docente” (p. 65) Entre las actividades que implican este desempeño se puede mencionar la planificación y programación educativa, la facilitación del aprendizaje, el empleo de estrategias didácticas, el uso de materiales y medios didácticos, la evaluación del aprendizaje, etc.

Fernández (2002) citado en Cantorín (2014) manifiesta que el desempeño docente puede entenderse como:

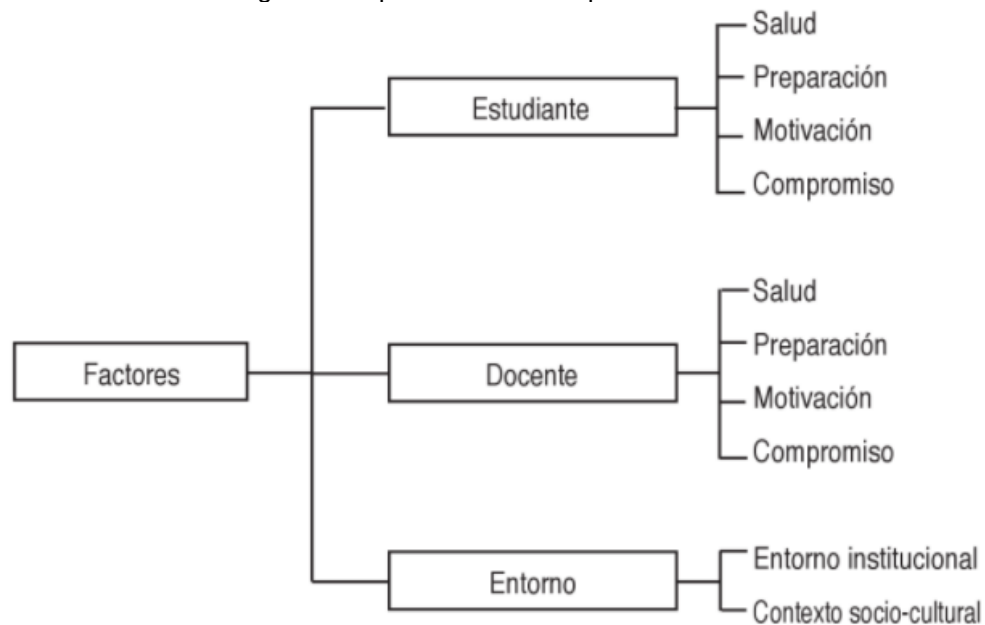
“el conjunto de actividades que un profesor lleva a cabo en el marco de su trabajo, que comprende desde la preparación de las clases hasta el asesoramiento individualizado de los alumnos, la calificación de los trabajos asignados, las coordinaciones con otros docentes, así como la participación en los programas de capacitación” (p. 60)

Así que todo docente tiene funciones que debe cumplir como parte de sus obligaciones de facilitador de los aprendizajes. Y el desempeño docente permitirá a los estudiantes la construcción de los conocimientos e aquí radica la gran importancia de conocer cómo se desempeñan en la actualidad los profesores,

2.2. Factores que determinan el desempeño docente

Los factores son elementos o circunstancias que contribuye a producir un resultado. Para Montenegro (2007) “El desempeño docente está determinado por una intrincada red de relaciones e interrelaciones. En un intento por simplificar esta complejidad, podrían considerarse tres tipos de factores: los asociados al mismo docente, los asociados al estudiante, y los asociados al contexto” (p. 19)

Figura 1: Aspectos del desempeño docente



Elaboración propia con base a Montenegro, (2007, p. 20)

El primer factor es el docente que será el ente encargado de facilitar los aprendizajes de sus estudiantes. Por eso es necesario que tenga una buena formación profesional eso le permitirá que pueda orientar a los estudiantes con claridad, realizar una planeación previa, para una ejecución organizada y una evaluación constante de los procesos. Cuánta mejor formación tenga, mejores posibilidades de desempeñarse con eficiencia abra.

Otro aspecto importante es que el docente tenga una suficiente motivación por lo que hace pues esta se refuerza con el grado de compromiso, con la convicción de que la labor educativa es vital para el desarrollo individual y social. Los docentes que demuestran compromiso con el trabajo serán puntuales, cumplen con la jornada de trabajo, tienen excelente relación con los estudiantes y colegas, realizan actividades pedagógicas organizadas con dedicación, concentración y entusiasmo.

El segundo factor es el estudiante que será el centro del proceso de aprendizaje. Los factores en buena parte dependerán de las condiciones familiares y ambientales en donde se encuentra el estudiante. Sin embargo, el docente puede inferir de manera positiva en algunos como el nivel de preparación con que el estudiante ingrese de un curso, aunque a su vez será del trabajo que otros docentes hayan realizado en grados anteriores.

Como bien se sabe el docente debe cumplir la función de mediador entre los contenidos y el estudiante. Por eso el docente influye en inducir la motivación del estudiante, haciendo llamativo el plan de estudios y desarrollando experiencias de aprendizaje donde haya un alto nivel de interacción que despierte los intereses del estudiante y este pueda comprometerse con su proceso de formación.

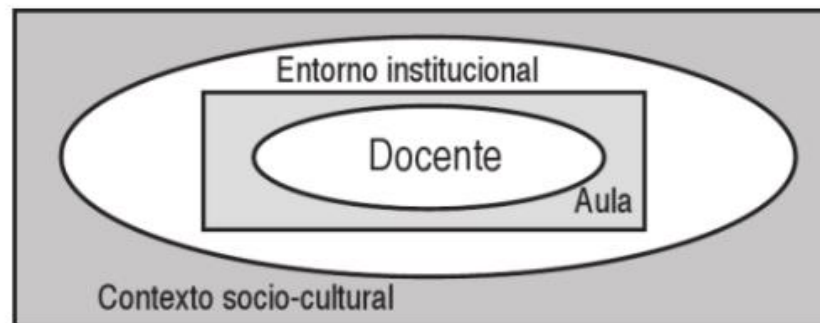
El tercer factor es el contexto que tendrá dos niveles: el entorno institucional y el contexto socio-cultural. El entorno institucional se divide en dos grandes líneas: el ambiente y la estructura del proyecto educativo. Y el ambiente se debe analiza

desde dos ramas lo físico y lo humano. En lo físico se requiere una infraestructura adecuada, dotada de materiales acordes a las necesidades y en lo humano se requiere de un ambiente propicio donde las relaciones personales sean autónomas y de cooperación. El proyecto educativo debe poseer líneas de acción claras para que el docente estructure sus actividades con mayor precisión.

2.3. El campo de acción del desempeño docente

Es importante identificar los campos en los que el docente desempeña su labor. Para Montenegro (2007) el docente se desarrolla en cuatro niveles “la acción del docente sobre sí mismo, la que realiza en el aula y otros ambientes de aprendizaje, la que desarrolla en el entorno institucional y la que ejerce en el contexto sociocultural” (p. 21). Bien dice aquella frase no se puede dar lo que no se tiene, por eso el docente debe formarse profesionalmente en programas de Educación Superior y sobre todo tener una actividad constante de actualización en los diversos campos de conocimiento, pero especialmente en el área de trabajo donde se desempeña.

Figura 2: El campo de acción del desempeño docente



El campo de acción del desempeño docente (Montenegro, 2007, p. 21)

El campo más importante y trascendental es donde el docente puede facilitar los aprendizajes, podríamos llamarle aula aunque también es importante mencionar los laboratorios, las bibliotecas, patios, canchas, o cualquier espacio que sirva de

medio para construir aprendizajes. Como es bien sabido el docente antes de presentarse a este espacio físico realiza un sin número de actividades previas de planeación, preparación y organización. Por eso realiza un estudio de las temáticas de cada área, define la secuencia de actividades y prevé los recursos y materiales indispensables. Pero lo más complejo será el desarrollo de las actividades de aprendizaje debido a que estará pendiente de alcanzar las competencias establecidas en el plan, ajustar las actividades de acuerdo a las particularidades del entorno, motivar a la participación activa de los estudiantes y retroalimentar lo trabajado para cumplir con la función formativa de la evaluación. Luego el docente deberá realizar lectura y valoración de los trabajos de los estudiantes.

El docente se desempeñará en el entorno institucional, porque lo que no debe encerrarse en los contenidos que presenta el currículo sino debe propiciar una variedad de actividades que servirán al estudiante para la formación integral de las áreas social, afectiva, cultural, familiar, espiritual, etc.

Referente al contexto socio- cultural el docente tiene la responsabilidad a establecer nexos con otras instituciones que puedan aportar y capacitar a los estudiantes en otras áreas de su vida. De los anteriores campos el que tiene mayor relevancia es el trabajo en el aula porque este espacio es el que está relacionado con la formación de los estudiantes.

2.4. Evaluación del desempeño docente

La evaluación permite la valoración de los procesos de enseñanza y aprendizaje, para luego poder hacer una reflexión sobre los logros alcanzados. La evaluación del desempeño docente se puede establecer como una estrategia para mejorar la calidad educativa de los países, por lo que es importante que esta se realice si se quiere detectar los puntos clave por mejorar. Montenegro (2007) establece que

El desempeño se evalúa para mejorar la calidad educativa y cualificar la profesión docente. Para esto, la evaluación presenta funciones y características bien determinadas que se tienen en cuenta en el momento de la aplicación. De ahí la importancia de definir estándares que sirvan de base para llevar a cabo el proceso de evaluación. (p. 18)

Los países tienen gran interés en incrementar la calidad de los sistemas educativos, por esta razón el desempeño docente se hace necesario revisarlo, analizarlo y reflexionarlo para la búsqueda de pistas y respuestas que ayuden a lograr este objetivo.

A pesar de la gran importancia que tiene la evaluación del desempeño docente este es un proceso muy complejo pues implica que se realice una medición del desarrollo de las actividades, el dominio de los conocimientos, las habilidades didácticas, pedagógicas y personales de los facilitadores. La evaluación es necesaria para contribuir al proceso de enseñanza- aprendizaje y cumplir con la característica formativa de la evaluación que al analizar los resultados estos permitirán que el docente reoriente de los procesos educativos para mejorarlos continuamente

Mondy y Noé (1997) citado por Tejedor (2012) indica que “la evaluación de desempeño, es un sistema formal de revisión y evaluación periódica del desempeño de un individuo o de un equipo de trabajo” (p. 319) Esto permitirá realizar una revisión del cumplimiento de las funciones y responsabilidades de los docentes en un tiempo determinado. Para que los docentes evaluados puedan identificar sus puntos fuertes y sus necesidades formativas para realizar una mejora de su actuación en las aulas. El proceso de evaluación debe ser sistemático y periódico para evaluar si los cambios realizados están permitiendo que los procesos educativos sean mejorados.

Caballero (1995) citado por Saavedra (2001) sugiere siete paradigmas de evaluación del desempeño docente, diferenciados por las variables que implican:

1. Análisis de las interacciones didácticas: Se basa en el registro cualitativo y cuantitativo del comportamiento verbal del profesor en el espacio del aula y durante el proceso enseñanza aprendizaje.
2. Medición del rendimiento escolar: Se le considera evidencia, en una relación causa - efecto, del desempeño docente.
3. Opción de los estudiantes: Se considera que son éstos la fuente más autorizada para valorar el comportamiento de los profesores.
4. Combinación de juicios: Implica acudir a distintas fuentes para darle consistencia y confiabilidad a los que se emitan: administradores, profesores, estudiantes y expertos.
5. Clasificación de comportamientos y habilidades: Se clasifican los que se suponen necesarios para definir un perfil profesional para el desempeño docente.
6. Auto apreciación: Propone al propio docente como fuente principal y única para valorar su desempeño, dado que es él quien mejor conoce su comportamiento y sus motivaciones. (p. 43)

Estas variables permitirán que se haga una evaluación justa y racional para valorar el desempeño docente con objetividad e imparcialidad. Debido a que los facilitadores con frecuencia son sometidos a constantes valoraciones por parte de todos los que de forma directa o indirecta observan su desempeño, todo esto hace que los docentes tengan poca confianza ante los procesos de evaluación pues la hacerla no se quiere vigilar o controlar las actividades que realizan los profesores sino más bien favorecer la labor de los profesores.

2.5. Propósito de la evaluación del desempeño docente

El propósito de toda evaluación es mejorar. Por ende el propósito de la evaluación del desempeño docente, es mejorar la calidad de la práctica docente y así poder obtener mejores resultados en el ámbito educativo de los países.

Isoré (2009) citado en DIGEDUCA (2019) indica dos propósitos principales para realizar la evaluación docente que son:

Garantizar que los maestros se desempeñen de la mejor manera posible para favorecer el aprendizaje de los estudiantes y mejorar la propia práctica de los maestros a través de la identificación de sus fortalezas y deficiencias con miras a la formación profesional continua. (p. 8)

Realizar una evaluación docente permite que se obtenga información útil para la toma de decisiones, el desarrollo de políticas que permitan el mejoramiento en la práctica educativa en nuestro país.

Para la UNESCO (2007) “Los sistemas de evaluación del desempeño docente tienen dos propósitos elementales: por una parte, mejorar o asegurar la calidad de la enseñanza; y por otra, obtener información para tomar algunas decisiones respecto al docente (incremento salarial, promoción, etc.)” (p.91)

2.6.1. Modelos para evaluar el desempeño docente

Las concepciones de que aspectos deben tomarse para considerar un buen docente son diversas. Para algunos un buen docente es aquel que se desarrolla bien en el aula, motiva la participación de sus estudiantes, si se preocupa por que sus estudiantes aprendan la materia, o aquel que posee características positivas ante sus estudiantes.

DIGEDUCA (2019) presenta seis teorías o modelos que permiten caracterizar a un “buen docente” que pueden servir como marco de referencia para la evaluación del desempeño docente.

- ✓ Modelo centrado sobre los rasgos o factores

Se evalúa con base a un perfil previamente establecido de lo que debe poseer un docente ideal. Hay dos maneras de establecer estas características la primera es preguntar a los actores del sistema educativo (estudiantes, padres, otros docentes) sus percepciones sobre lo que debe poseer un buen docente. La segunda forma es a partir de observaciones directas e indirectas que permiten destacar rasgos importantes que los docentes que están relacionados con los logros de sus estudiantes.

- ✓ Modelo centrado en los resultados

El desempeño docente se evalúa mediante la comprobación de los aprendizajes o resultados alcanzados por los estudiantes. La debilidad de este modelo es que los factores que inciden en el rendimiento de los

estudiantes son diversos, por lo que no se puede considerar al docente como el único responsable del éxito académico de los aprendices.

- ✓ Modelo centrado en las conductas manifiestas en el aula
Este modelo es la integración de los dos anteriores. Evalúa el desempeño docente estableciendo aquellos comportamientos observables en el proceso de enseñanza- aprendizaje que se consideran relacionados con los logros de los estudiantes. Este modelo también tiene una desventaja debido a que la evaluación puede estar influenciado en gran medida por la subjetividad del observador más que por la efectividad docente.
- ✓ Modelo centrado en el desarrollo de tareas
En este modelo debe establecerse con anticipación el conjunto de tareas que ha de desempeñar el docente dentro y fuera de la institución. El buen docente se define por la realización correcta de las tareas docentes. Es decir, se toma en cuenta lo que el docente hace y cómo lo hace, además de los resultados que obtiene como producto de ello.
- ✓ Modelo basado en la profesionalización
Se valora al profesional en la conducta propia, valorando no solo la dimensión ética con que afronta su trabajo en el aula, sino también la búsqueda de su mejoramiento docente y la prestación de servicios a la comunidad.
- ✓ Modelo centrado sobre las habilidades
Evalúa los medios que los docentes utilizan para aplicar su preparación para la docencia (técnicas, estímulos). Esta evaluación se realiza observando la conducta en el aula.

2.6.2. Instrumentos para la medición del desempeño docente

La evaluación del desempeño docente se realiza por medio de instrumentos con el fin de poder obtener diferentes datos para que el proceso sea lo más objetivo posible. A continuación se presentan los instrumentos que con más frecuencia se utilizan según lo menciona DIGEDUCA (2019).

Tabla 2: Instrumentos para la medición del desempeño docente

Instrumento	Uso	Ventajas	Limitaciones
Pruebas estandarizadas	Se usan para medir el conocimiento y las habilidades de los docentes tanto de contenidos como pedagógicos. Algunas veces se enfocan en la medición del conocimiento de asignaturas específicas.	Refleja el conocimiento y habilidades de los docentes sobre las materias principales de enseñanza.	Son generalmente pruebas dirigidas a evaluar algunos de los aspectos centrales de la enseñanza, pero no cubren la totalidad de los objetivos y propósitos educativos.
Encuestas	Utilizadas para obtener información sobre distintos temas y constructos, tales como las capacidades pedagógicas de los docentes.	Niveles adecuados de confiabilidad en referencia a estándares psicométricos comunes.	Produce información inválida sobre los procesos en el aula; además están sujetas a la memoria de los respondientes y a las interpretaciones que los docentes hacen sobre el contenido de los ítems y las opciones de respuesta. Las respuestas obtenidas pueden variar de acuerdo con la percepción de los respondientes sobre la necesidad o importancia de la práctica en cuestión.
Encuestas a estudiantes	Se utilizan para obtener información a nivel del aula.	Dado que están menos influenciadas por el contexto social, suelen considerarse como una técnica válida para procesos de evaluación docente. Brindan información adicional útil que usualmente no está al alcance de los maestros.	Limitaciones relacionadas con la precisión y la coherencia de la información recolectada, particularmente cuando se trata de niños pequeños, mientras que con niños mayores pueden presentar sesgos.
Observaciones en clases	Se realizan en las propias aulas de los docentes ya sea observando en vivo o por medio de grabaciones de video.	Esta técnica es válida para verificar los métodos de enseñanza a medida que ocurre en las aulas y las relaciones docente-estudiante, entre otros aspectos. Además, sirve como evidencia directa para identificar áreas específicas del proceso de enseñanza que deberían mejorarse.	Requiere un nivel de entrenamiento alto de los observadores, los costos económicos y la duración que tienen y una definición de los diversos aspectos a observar. Algunos investigadores recomiendan incluir un segundo observador en lugar de asignar dos observaciones a una misma persona, con el fin de incrementar la confiabilidad de los resultados.

Portafolios	Los maestros utilizan portafolios para compilar, anotar y reflexionar sobre las modalidades de las prácticas docentes, como planes de clases, tareas y controles, a lo largo del tiempo.	A través de este método se puede recopilar información sobre las prácticas docentes a un nivel comparable con las observaciones en el aula. Dado que el uso de esta técnica requiere un esfuerzo y compromiso por parte de los docentes, se consideran mecanismos útiles para el monitoreo de las prácticas docentes.	Su utilización requiere recursos considerables para su diseño, recolección, y revisión.
--------------------	--	---	---

(DIGEDUCA, 2019, p. 15 y 16)

Como se ve en esta tabla son varias las limitaciones que se encuentran en cada instrumento, por lo que se recomienda que lo mejor sea utilizarlas en conjunto con el fin de evaluar diferentes aspectos relacionadas con el desempeño docente y poder obtener un panorama más completo de lo que se está haciendo bien y lo que se necesita mejorar.

2.7. Matemática

A lo largo de la historia, el ser humano ha querido y pretendido entender el universo, el cosmos, los fenómenos, esto es por la curiosidad innata que posee y ha logrado tener un gran avance para ello, utilizando un lenguaje poco común pero muy preciso para hacerlo, la matemática.

La matemática según la Real Academia Española (2001) es la “ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones” sin embargo, la matemática va más allá de lo abstracto, puesto que con ella se puede explicar y entender todo lo que sucede a nuestro alrededor.

Por otro lado, la matemática según Godino, Betanero & Font (2003) “constituyen el armazón sobre el que se construyen los modelos científicos, toman parte en el

proceso de modelización de la realidad, y en muchas ocasiones han servido como medio de validación de estos modelos” (p. 22) por lo que la matemática entonces es una ciencia dinámica y de inmediata aplicación, aunque se debe considerar que si posee la parte abstracta y que para entenderlo, es imprescindible la imaginación. En realidad no se tiene una única definición de matemática, es más, existe discrepancia entre si la misma fue descubierta o inventada, puesto que la matemática es tan antigua como el mismo ser humano, que sin necesidad de conocer una definición rigurosa, la aplica en situaciones más simples y de manera empírica; esto conlleva a que cada uno pueda plantear la definición de esta ciencia, que se puede encontrar como la ciencia de los números, la ciencia que permite el conteo hasta el lenguaje que utiliza la naturaleza para expresarse pero una definición un tanto completa es la unión de todo lo anterior y algo más.

Por lo que, se puede definir la matemática como la ciencia que estudia las formas, las cantidades, el razonamiento, el cambio, la incertidumbre y las interacciones que existen entre estos, además de ser el lenguaje que permite describir los fenómenos naturales mediante un lenguaje que generaliza la información; permite predecir fenómenos modelándolo mediante un lenguaje algebraico.

Por lo anterior tiene una fuerte presencia en nuestro entorno y en las demás ciencias, puesto que también presenta un modelo matemático que explica y define el fenómeno.

En Guatemala el área de matemática según el MINEDUC (2018) tiene 5 ramas importantes las cuales son: “aritmética, geometría, algebra, cálculo, probabilidad y estadística y el razonamiento lógico” (p. 6) los cuales permiten integrar todos los conocimientos necesarios para lograr la reflexión y critica mediante el pensamiento analítico.

2.8. El aprendizaje de la matemática

El objetivo de la enseñanza de la matemática según Ruiz (2011) “no es solo que los estudiantes aprendan las tradicionales reglas aritméticas, (...), sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas, aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana” (p. 1). Es entonces que la matemática más que una ciencia en donde la abstracción gobierna, es una ciencia que permite la aplicación inmediata de los conocimientos.

Sin embargo, en el ámbito educativo se han considerado tres maneras habituales del aprendizaje de la matemática que está en función de la percepción y los del docente, los cuales, según Castillo (2016) son “el teoricismo, el tecnicismo y el modernismo” (p. 14).

El teoricismo: el aprendizaje del estilo teoricista es el que según Castillo (2016) “se enfoca en principalmente en el aprendizaje de conocimientos integrados en teorías que son las que finalmente guían el proceso del aprendizaje de las matemáticas” (p. 15) o lo que Gascón (2001) Citado en Castillo (2016) manifiesta que este estilo “se preocupa porque el estudiante pueda memorizar de forma correcta y completa una teoría o ‘forma’ de resolver tal o cual tipo de problemas matemáticos”.

La desventaja de esta forma de aprendizaje de la matemática es que el estudiante no realiza una actividad cognitiva mayor, es decir, que no le permite pensar, analizar o crear, sino que se encierra al estudiante en una serie de actividades mecánicas que debe realizar, aplicar una fórmula o incluso se centra en que solo sepa replicar las definiciones que el docente indica.

La línea que sigue este proceso, consiste en que el docente enseña la fórmula o la teoría y luego plantea ejercicios similares en los que el estudiante debe aplicar la misma fórmula para dar con la respuesta para finalmente responder preguntas que surjan sobre la **aplicación de la fórmula o teorema**. Entonces, el estudiante no logra alcanzar las competencias, sino que podrá resolver situaciones similares,

pero cuando se enfrente a situaciones nuevas no tendrá la capacidad ni la habilidad de poder enfrentarlo ni resolverlo.

El tecnicismo: este estilo de aprendizaje de la matemática por parte del estudiante es muy similar a la anterior, aunque surge del estilo moderno y por ello se cree que simplifica aún más la matemática.

Gascón (2001) citado en Castillo (2016) menciona que el tecnicismo y el teoricismo son “modelos didácticos que parecían preocuparse más por simplificar los problemas matemáticos y enseñar mecanismos de resolverlos, que, por brindar a los estudiantes, técnicas para construir la estrategia de resolución de un problema” (p. 16) lo que más adelante se observó que no mejoraba los resultados de asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes, puesto que era muy similar a un aprendizaje empírico de la matemática, puesto que se resolvían problemas que el docente proponía pero los resultados no los entendía el estudiante.

El modernismo: este estilo de aprendizaje de la matemática requería un mayor dominio de los contenidos de matemática por parte del estudiante, parte de la resolución de problemas desconocidos el cual no se podía resolver solo con un procedimiento sino la aplicación de varios de ellos, lo que requería que el estudiante tenga una creatividad y originalidad para dar solución, puesto que este nuevo paradigma se sustentaba en la resolución de problemas desconocidos por parte del estudiante.

Guascón (2001) citado en Castillo (2016) plantea que este estilo de aprendizaje “plantea que el aprendizaje se da mediante una exploración libre y creativa. Una búsqueda de posibilidades ante problemas que no tienen una forma de solución definida o preestablecida” (p. 17) para ello, se siguen algunos pasos a seguir para poder aplicarlo, en primer lugar, se debe aplicar alguna técnica ya conocida por el estudiante, se buscan problemas semejantes o se intenta cambiar algunos valores mínimos para comprobar y comparar las respuestas.

Procedimentalismo: según Castillo (2016) “el procedimentalismo ve como principal objetivo del proceso didáctico de la enseñanza de la matemática, el dominio de sistemas estructurados de técnicas heurísticas (es decir no algorítmicas)” (p. 17) este tipo de aprendizaje se centra en la complejidad de los problemas que permiten poder desarrollar los contenidos, siendo esta la mejor para el enfoque constructivista de Piaget y Vygotsky.

Una de las características principales de este modelo de aprendizaje es que se basa en que la resolución del problema conlleva a la modelización del problema a un lenguaje matemático lo que permite al estudiante poder “construir” el aprendizaje respecto de un tema, es decir, que con base a la resolución del problema que no se trata de aplicar una fórmula vista sino retar al estudiante a utilizar su creatividad, imaginación e inteligencia para lograr en los estudiantes la generación de aprendizaje respecto del problema. Esto significa que

2.9. Características del aprendizaje de la matemática

El aprendizaje de la matemática conlleva una serie de pasos que garantizan una correcta construcción de los aprendizajes, que, sin importar la edad de estudiante, se requiere de esta mediación. Por ello, la tarea principal del docente en esta área según Talizina (2001) es “la asimilación completa de estos conceptos” (p. 22) que no significa únicamente repetir cada definición de manera memorística, sino que aplicarlos a la realidad contextual, de lo contrario, el estudiante no tendría una idea propia sobre dichos conceptos. Por ejemplo, cuando se desarrolla la circunferencia, los estudiantes pueden indicar que es una línea curva cuyos puntos se encuentran a la misma distancia del punto denominado centro. Sin embargo, cuando se plantea un centro y se traza una elipse; se les pregunta entonces a los estudiantes si es una circunferencia, puesto que tiene centro y además es una curva cerrada, si la asimilación del concepto de circunferencia está bien sólida dirán que no, mientras que los que no lograron asimilar el concepto de circunferencia dirán que sí, puesto que presenta esas dos partes.

Por ello Talizina (2001) considera que los pasos que permiten la correcta asimilación de los conceptos matemáticos que los docentes deben manejar son:

- ¿Qué es un concepto?
- ¿Cuál es el papel de la definición en el proceso de asimilación del concepto?
- ¿Qué significa asimilar un concepto?
- ¿Cuál es el criterio de la asimilación?
- ¿en qué consiste el proceso de asimilación?
- ¿Cuáles son las regularidades de este proceso?
- ¿Cómo se puede dirigir el proceso de asimilación? (p. 23)

Por otro lado, Flores (2001) presenta 5 formas que permiten un buen aprendizaje de la matemática, los cuales, se basan en el enfoque constructivista.

- i. **Aprendizaje de matemática realizado a través de experiencias concretas:** Según Flores (2001) se refiere a “que el aprendizaje de conceptos matemáticos se introduzca a partir de actividades simples que los alumnos puedan manipular para descubrir principios y soluciones matemáticas” (p. 6), esto significa que los estudiantes deben partir de lo concreto a lo abstracto en donde, siempre debe realizar una imagen mental de cada contenido que se desarrolla. Luego, el desarrollo abstracto que se logra con base a lo concreto, se puede utilizar más adelante como una base concreta, puesto que ya ha sido parte de la experiencia del estudiante.
- ii. **Aprendizaje partiendo de una situación significativa:** Para que el estudiante se interese y pueda asimilar los contenidos que se deben desarrollar, esto implica que se debe contextualizar el contenido a situaciones que significativas, que para Flores (2001) “exige que se presente en forma de un problema del que el aprendiz pueda captar que encierra la interrogante, y del que pueda comprender cuando este problema está resuelto” (p. 7).
- iii. **Aprendizaje abstracto con base a modelos:** La matemática requiere de un esfuerzo lógico por parte del estudiante, sin embargo, para llegar a la abstracción de los conceptos es necesario que el estudiante inicie contacto con ellas mediante formas de representación, lo que Flores (2001) conoce como “modelos y son una representación simplificada de un concepto matemático o de una operación, y está diseñada para comunicar la idea al aprendiz” (p. 8). Para ello, hay varias clases de modelos, por ejemplo “los

modelos físicos son objetos que se pueden manipular para ilustrar algunos aspectos de las ideas matemáticas” (p. 8) o los “modelos pictóricos que son representaciones bidimensionales de las ideas matemáticas” (p. 8).

- iv. **Aprendizaje por descubrimiento:** Según Flores (2001) se refiere a lo que está “propuesto por Ausubel, el aprendizaje por descubrimiento sucede cuando los aprendices llegan a hacer, por ellos mismos, generalizaciones sobre los conceptos o fenómenos. El descubrimiento al que se llega en clase es descubrimiento guiado” (p. 8).
- v. **No hay un único estilo de aprendizaje:** esto se refiere a las diferentes necesidades educativas que tienen los estudiantes, y que según Flores (2001) “Si concebimos el aprendizaje como un cambio de estructuras mentales, tenemos que reconocer que estas estructuras son subjetivas, que se afectan por motivos diversos y que actúan siguiendo modelos distintos para esquematizar los problemas” (p. 9)

2.10. Agentes de la educación

La escuela al formar parte de la sociedad, se convierte parte de ella. Para ello López (2010) menciona que “la educación es problema de todos” (p. 16), refiriéndose a que la educación debe ser aprovechada como una experiencia personal de participación y de aportación al conjunto de la sociedad, esta misma también prevé que la educación prepare a los sucesores de los actuales miembros activos cuyo aporte sea para mejora colectiva.

Como bien se mencionó en líneas anteriores, la educación de la persona no ocurre únicamente en los centros educativos, sino que es un proceso constante y que sucede en cualquier lugar, bajo este argumento, es inevitable entonces considerar que la educación adecuada a las futuras generaciones no sólo es trabajo de los docentes; esto no le quita importancia a su labor, por el contrario, hace que sea de suma importancia y que tome un eje central en comparación con otros entes o personas.

Entre todos los agentes que se pueden enumerar el MINEDUC (2015) destaca principalmente a siete considerados como los que influyen de manera directa en el proceso educativo:

- En primer lugar tiene a los y las estudiantes, consituidos como 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.
- En segundo lugar, los padres de familia, constituidos o como deberian de ser, los primeros educadores y están directamente involucrados en la educación de sus hijos. Su tares es paoyar a los y las docentes en la tarea educativa, ademas de la toma de deciosones y la comunicación constante con ellos para la resolución de problemas relacionados con sus hijos.
- En tercer lugar ubica a los docentes (que más adelante se va a extender más sobre ellos) con un papel de desarrollar los procesos mas elevados del razonamiento y a orientar en la interiorización de los valores que permitan la convivencia armoniosa en una sociedad pluricultural.
- En cuarto lugar coloca al consejo educativo, una organización escolar estructurada que establecen la participación permanente de la sociedad civil en la toma de decisiones en lo concerniente a la educación. Están integrados por diversos sectores de la sociedad.
- En quinto lugar, están los administradores educativos, los cuales, juegan el papel de promotores de la Transformación Curricular. El interés y la actitud que posean acerca del proceso influirá en el diagnóstico de necesidades de formación y actualización en el diseño de los currícula locales y regionales y en su realización en el aula.
- En sexto lugar está la comunidad, que debería participar activamente en el fortalecimiento del proceso educativo propiciando la relación de la comunidad con el Centro Educativo: su idioma, su cultura, sus necesidades

y sus costumbres. En otras palabras, promueven el acercamiento de la escuela a la vida.

- Por último, están los administradores escolares, en los cuales sus funciones están ligadas al mejoramiento de la calidad educativa y a impulsar la Transformación Curricular desde los procesos pedagógicos que facilitan.

Aunque los sujetos que son centrales de esta investigación son los docentes, con un papel de motivar a los estudiantes para que su rendimiento académico sea el adecuado según el CNB; también se considera al estudiante paralelamente central en el proceso educativo como el ente que está destinado a reemplazar las generaciones sociales actuales por lo que es necesario una buena preparación integral y holística en los centros educativos.

2.11. Papel del estudiante en el área de matemática

El estudiante: se considera como una persona capaz de aprender nuevos conocimientos, cambiar sus hábitos y manejar sus emociones, siendo el principal actor del proceso educativo, pero esto no ha sido así todo el tiempo, puesto que en los primeros modelos educativos, el docente era tomado como el centro de todo el proceso educativo ya que era considerado como un ser formador de otro, y quien tiene el pleno dominio de los contenidos; en este punto, la concepción del alumno consistía en un ser sin luz, es decir sin conocimientos, y que debe ser iluminado, es decir, el docente debía de llenarle de conocimientos.

Los conocimientos previos, las emociones y las actitudes no tenían relevancia, tenía una actitud pasiva, sumisa y receptora. En las teorías más recientes, esto ha cambiado relativamente hasta adoptar el protagonismo dentro del proceso educativo, reconociendo los conocimientos que el estudiante aprende en todas partes para luego poder fortalecerlas y que estos sirvan para aprender nuevos conocimientos y aplicarlos de manera inmediata.

Por lo que ahora, se considera al estudiante como el personaje principal de todo el proceso educativo, por el hecho de que sin su existencia no habría a quien

educar. Esto también lo confirma el MINEDUC (2015) cuando menciona que el estudiante “es el miembro central y se les percibe como sujetos y agentes activos en su propia formación” (p. 17); en este ámbito, hay que tener en cuenta que dentro del enfoque constructivista, el estudiante es el protagonista y encargado de su propia formación con el objetivo de dotarle de múltiples herramientas y capacidades para enfrentarse a una sociedad cambiante.

2.12. Papel del estudiante dentro del proceso de aprendizaje de matemática

El papel más importante del estudiante en la actualidad es que según Martínez & Prendes (2001) “genera su propio conocimiento, se identifica por ser más interactivo, crítico, espontáneo” (p. 64) es por ello que ya no se considera como un simple espectador o receptor pasivo, sino por la de un estudiante activo y decidido. En este sentido, Piaget (1975) citado en Martínez & Prendes, (2001) considera que el estudiante “debe recibir orientación y dirección del docente mientras construye su propio conocimiento; es decir, en este espacio el estudiante aprende a aprender” (p. 64).

Bajo este mismo fundamento se puede decir que los estudiantes deben adquirir nuevas competencias matemáticas para su adaptación a la sociedad que espera mucho de ellos y tiene la perspectiva de que son personas capaces de aportar y lograr los desafíos que presenta, y además de tener una capacidad lógica matemática que les permite poder resolver situaciones de manera lógica y con sentido, relacionándolo con situaciones previas con base a modelos matemáticos que permiten describir el fenómeno.

2.13. Motivación del estudiante

El estudiante cuando ingresa a un centro educativo, tiene varias expectativas que lo motivan a desarrollarse dentro del proceso de aprendizaje. Otras personas también aportan a la motivación del estudiante como lo son los papás, familiares o tutores.

La motivación del estudiante consiste en mantener su interés en el desarrollo del proceso de aprendizaje, es decir, que muestran interés por los contenidos que se desarrollan dentro de las clases, Tapia (1997) afirma que “los estudiantes que están motivados, es decir, tienen interés por aprender, hará que no se sientan forzados a realizar las actividades necesarias para aprender” (p. 60), es más, ellos tendrán el ánimo y la disposición necesaria no sólo para aprobar el curso sino participar activa y coluntariamente dentro del proceso porque le gusta.

La motivación también está relacionada con el rendimiento académico, lo normal afirma Tapia (1997) es que “los estudiantes quieren aprobar los cursos sin el menor grado de esfuerzo, ni con el interés de aprender, su meta es lograr el puntaje mínimo para ganar y seguir porque así lo estipula en ciertos casos, el docente o la familia misma” (p. 61). Por lo tanto, una de las tareas primordiales del docente es preparar emocional y cognitivamente al estudiante para la construcción de los conocimientos y el buen desarrollo de los contenidos.

A pesar que algunos docentes piensan que no es “trabajo de ellos” (Tapia, 1997. p. 4) motivar a los estudiantes, en realidad es todo lo contrario, porque de ello depende el buen rendimiento durante las clases y verá resultados en las evaluaciones. En la realidad sucede todo lo contrario, los docentes quizá sin querer, desmotivan al estudiante con las actividades que desarrollan durante las clases, por ejemplo, iniciar con una pregunta que despierte la curiosidad de los estudiantes y los anime a pensar y a querer buscar la respuesta no se compara a la típica clase en donde el docente pide que saquen los libros y los lean, o que presten atención porque tal contenido vendrá en el examen... estos son claros ejemplos de actividades que desmotivan y que en muchas ocasiones son las más comunes que utilizan los docentes.

También debe quedar claro que la motivación no consiste en recompensar al estudiante si realiza o no alguna actividad propuesta, porque esto condiciona el aprendizaje de una manera conductual, regresando a teorías de aprendizajes ya descartadas. Por tal razón, el docente debe planificar actividades que promuevan

la participación activa y voluntaria del estudiante, es decir, que se debe lograr que el estudiante tenga interés de aprender y sea movido por el deseo de tener nuevos conocimientos o fortalecer los que ya posee.

Se debe destacar también que Llera & Álvarez (1995) consideran “tres tipos de motivación en la educación en la perspectiva de dónde proviene dicha motivación” (p. 79), por lo que estos son:

2.13.1. Motivación intrínseca

Está referida a la motivación que posee el mismo estudiante, lo que Llera & Álvarez (1995) definen como “las ganas de aprender” (p. 228) que mantiene, este tipo de motivación es la más importante porque si la posee el aprendizaje se verá fortalecido y tendrá facilidad en aprender que si tuviera que hacerlo el docente. A pesar de que el aprendizaje es el resultado de una motivación intrínseca y otra extrínseca y que ésta a veces es necesaria (cuando no existe la primera), resulta mucho más productivo en términos de calidad y cantidad aquel aprendizaje de forma intrínseca porque se mantiene por sí mismo sin necesidad de apoyos externos.

La motivación extrínseca, en su mayoría se realiza mediante reconocimientos, premios incluso castigos, y estos tienen un efecto circunstancial y limitado porque existe cuando está la persona que premia o motiva, y en su ausencia, se pierde esta clase de motivación provocando a largo plazo debilidad actuaciones o del rendimiento académico.

2.13.2. Motivación de logro:

Este tipo de motivación se trata de una actitud aprendida, y que en este aprendizaje tiene especial relevancia el comportamiento de los padres, que consiste en esperar mucho de ellos, pero se pierde con la sobre exigencia. Los padres que esperan que sus hijos sepan competir bien, y que además refuerzan los contenidos, reconocen los éxitos, los que educan a sus hijos desde muy temprana edad fomentan la motivación de logro en sus hijos.

Se caracteriza básicamente por cumplir tres necesidades en el estudiante: primero, las necesidades de logro, que está vinculada al deseo por superar desafíos y completar tareas, segundo, necesidades de afiliación, estas se refieren al interés del individuo de relacionarse con otras personas con mismas cualidades y sentirse aceptado por ellos, y tercero, las necesidades de poder, que surgen de la voluntad de las personas por influencias a otros para sentirse satisfechos.

2.13.3. Motivación para aprender:

Este enfoque fue planteado por J. E Brophy, citado en Llera & Álvarez (1995) que “está referida a la motivación que ocurre dentro de las aulas” (p. 229).

Este enfoque parte del hecho de que la escuela es un lugar de trabajo en el cual los estudiantes hacen frente y realizan actividades que requieren esfuerzo cognitivo más que físico, con un sistema de recompensas, y no como un lugar de juego donde se ofrece lo que Llera & Álvarez (1995) indican como la “posibilidad de elegir en función de las preferencias personales” (p. 243) por lo tanto la motivación para aprender puede ser interpretada como un rasgo que hace referencia a la disposición para valorar el aprendizaje como una actividad satisfactoria y merecedora de esfuerzo.

La motivación para aprender se da cuando el estudiante es guiado por lograr la meta y durante el proceso tiene la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos o el dominio de nuevas destrezas, esto ni implica que los estudiantes sientan placenteras las tareas sin embargo lo realiza a pesar de eso puesto que su objetivo final es aprender, el mayor logro de éste sería que el estudiante tenga el ánimo de aprender sin importar el valor (punteo) de cada actividad.

2.14. Perfil de egreso del estudiante en el área de matemática según el CNB

La educación, como en todos los países, presenta características, competencias y habilidades que se espera sean fomentados en los estudiantes al

egresar de un cierto nivel, en Guatemala no es la excepción, puesto que con el nuevo paradigma con el enfoque constructivista se espera que los estudiantes estén mejor preparados y competentes según lo que plantea el CNB obteniendo una notable mejora que en comparación a años anteriores.

Por lo tanto, el MINEDUC (2015) presenta las siguientes características que representan el perfil de egreso de los estudiantes, entre ellas las habilidades que se desarrolla con el curso de matemática:

- Practica los valores en su ámbito individual, familiar y comunitario, en el marco de los derechos humanos para promover una cultura de paz, equidad e inclusión: Orienta su conducta en función de una convivencia armónica. Esta es necesaria para su realización como persona en los ámbitos.
- Practica destrezas de pensamiento lógico, científico, reflexivo, crítico, propositivo, creativo, orientado al bien común; en la vida cotidiana: Practica destrezas de pensamiento de alto nivel cognitivo que le permiten reflexionar, emitir juicios críticos, pensar de forma científica, proponer, construir nuevos aprendizajes y resolver creativamente situaciones cotidianas, orientado al bien común.
- Se comunica eficaz y asertivamente en distintos idiomas valorándolos como elemento importante de la cultura: Se comunica en forma oral y escrita con asertividad y eficiencia; además se expresa en un idioma extranjero valorando todos los elementos de la cultura.
- Actúa con dignidad e identidad individual, comunitaria y colectiva manifestando orgullo de ser guatemalteco: Relaciona y argumenta -con base en hechos- los procesos sociales, culturales e históricos de Guatemala y del mundo.
- Aplica diversas tecnologías y saberes en proyectos de emprendimiento, fundamentados en principios de desarrollo sustentable, en diversos ámbitos (escolar y comunitario): Aplica las tecnologías y saberes utilizándolos en proyectos que favorece el emprendimiento para el desarrollo sustentable, en diversos ámbitos como el escolar y el comunitario.
- Valora diversas manifestaciones artísticas naturales y culturales y se expresa por medio de ellas: Valora las expresiones artísticas con identidad nacional para motivar la creatividad individual y colectiva.
- Utiliza en forma responsable, los bienes y servicios socioambientales para la conservación y mejoramiento del medio ambiente: Asume comportamientos que evidencian el reconocimiento de que los recursos naturales se constituyen como bienes que pueden agotarse.
- Cuida su salud mediante la práctica de ejercicio físico, deporte, normas de salud y seguridad: Asume un estilo de vida saludable y agradablemente, realizando actividades físicas deportivas y recreativas

que coadyuvan a la comprensión de un bienestar social, mental, emocional y físico (p. 40)

- Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables, basadas en conocimientos, principios y valores: Actúa con autonomía al tomar decisiones responsables considerando las implicaciones individuales, colectivas y ambientales a corto y mediano plazo.
- Dialoga para lograr consensos y el manejo asertivo de conflictos: Se interesa por conocer su funcionamiento emocional para alcanzar una inteligencia emocional, desarrollándose como una persona respetuosa de la diversidad cultural. (p. 4-5)

2.15. Papel del docente en la matemática

En términos del MINEDUC (2015) el docente es “el encargado de desarrollar los procesos educativos en las escuelas o centros educativos” (p. 17). Mientras que la Real Academia Española (2018) define al docente “como una persona que pertenece a la enseñanza”; aunque ahora el docente más que enseñar tiene como finalidad la guianza y la facilitación de los contenidos a los estudiantes, especialmente en el área de matemáticas, puesto que debe mediar el conocimiento desde lo concreto a lo abstracto. También en las nuevas corrientes pedagógicas se menciona al docente orientador, cuyo enfoque va sobre la educación moral, fortalecimiento de valores humanos para la formación holística de la persona.

Mientras que Beresaluce & Ramos (s. f.) menciona que el principal objetivo del docente “es lograr la autoformación” (p. 129), esto consiste en la formación y guianza de una persona autónoma e independiente, no significa que esta persona sea indiferente a la sociedad, sino que no será una carga, o una persona que no pueda vivir por sí misma y tomar sus propias decisiones. Si no que todo lo contrario, que sea una persona con una madurez y autonomía capaz de desarrollarse y aportar a la sociedad conocimientos para la mejora colectiva, resolución de problemas para un bienestar común aplicando los conceptos matemáticos no solo en la escuela, sino en todos los ámbitos de su vida.

Es entonces, que el docente se convierte en una persona con conocimientos científicos-matemáticos para desarrollar los contenidos del

currículo del área de matemática, también debe incluir conocimientos pedagógicos, para aplicar las diversas metodologías y actividades que permitan la construcción del conocimiento matemático del estudiante y afianzar los que ya posee relacionándolos según las nuevas experiencias; también una persona con conocimientos psicológicos, con el fin de poder ayudar emocionalmente a los estudiantes y motivarles durante el proceso de aprendizaje tratando de involucrarlo y hacerlo sentir parte de dicho proceso y que el área de matemática no está lejos de la realidad, es más, que todo lo que le rodea es matemática, de esta forma, el docente toma un papel multifacético, sin prejuicios ni estereotipos hacia sus estudiantes, manejando de una buena manera la inteligencia emocional para poder desempeñarse eficazmente y realizando una educación de calidad.

2.16. Perfil del docente

La relación entre maestro y estudiante debe ser una relación liberadora esto significa según Perreda Barrios (s. f.) ejercer la educación para la libertad y la voluntad, el docente debe ser un guía, no “atar” (p. 3) la mente de los estudiantes, por el contrario, dejarlos descubrir sus propios procesos, autodeterminarse, dejarlos descubrir, aprender por sí mismos, emitir sus propios juicios y opiniones, equivocarse, retomar el rumbo, en una frase “dejarlos ser y crecer” (p. 3) sin interrumpir ese proceso, que se da cuando se comparten conocimientos y herramientas útiles y trascendentales para la vida; un maestro puede transmitir a sus estudiantes el amor por la materia que imparte, el amor por la investigación, por el trabajo, por la riqueza de las relaciones de los demás, por la vida y sobre todo, por el descubrimiento y la construcción de sí mismo.

El perfil que debe cumplir el docente exige un compromiso grande hacia ellos mismos y hacia la comunidad educativa, porque demandará que ellos se conviertan en agentes de cambio que entienden, promueven, orientan y dan sentido al proceso de aprendizaje, esto conllevará a una transformación de los estudiantes. Se le pide además un compromiso de superación personal consciente

de su papel para cambiar y mejorar las sociedades, por ello Perreda Barrios (s. f.) menciona que el docente debe poseer los siguientes perfiles:

- Un modelo de aprendiz, aprendiz de nuevas estrategias, técnicas, de nuevos enfoques y destrezas que propicia un mundo globalizado, competitivo y especializado características propias de la era del conocimiento.
- Un líder moderno, que dirige, orienta, da sentido y fortalece el esfuerzo de sus alumnos, conduciéndolos a una sociedad con mayor libertad, con múltiples alternativas, pero también cargada de incertidumbre en la cual como diría Heráclito: lo único permanente es el cambio
- Un cuestionador e investigador, que enseñe a pensar, a descubrir, a formular, a buscar.
- Un filósofo, amigo de la sabiduría y del conocimiento, buscador intelectual que adecue las teorías y modelos a una realidad concreta,
- Un visionario, que construya proyectos futuros integrales que ubiquen y motiven el quehacer de los alumnos en este mundo, con una concepción de lo que es el ser humano, sus posibilidades y trascendencia
- Un formador de las generaciones por venir, de las nuevas familias, comunidades, empresas e instituciones,
- Un maestro de la vida, que ponga en el centro de su vocación los valores humanos, solo así esta tendrá sentido y podrá recobrar el lugar social que le corresponde a lado de los transformadores y forjadores de la sociedad.

Los aspectos anteriores, están referidos exclusivamente personal del docente, pero de forma profesional, no se debe descuidar lo didáctico y cognoscitivo, porque estos por sí mismos no forman de manera integral, por lo que también es necesario lograr claridad en los objetivos de aprendizaje y cumplir las competencias, propiciar condiciones favorables para el logro de aprendizajes significativos esto según Knowles (1996) citado en Domenech (2015) se refiere a que el docente debe crear un clima de clase agradable, centrado en el bienestar, participación y construcción del aprendizaje del estudiante.

Entre las competencias deseadas que el docente maneje como un sujeto según Torres (2004) profesional competente, agente de cambio, profesor investigador, intelectual crítico, practicante reflexivo debe:

- Dominar los contenidos y pedagogías propios de su ámbito de enseñanza.
- Provocar y facilitar aprendizajes, asumiendo que su labor no consiste en enseñar, sino que hacer que sus estudiantes aprendan.
- Interpretar y aplicar el currículo, con capacidad para recrearlo y reconstruirlo con el fin de acoplarlo a las necesidades contextuales.
- Discernir y seleccionar los contenidos más adecuados a cada contexto y a cada grupo de estudiantes.
- Comprender la cultura y las realidades locales, desarrollando educación bilingüe en contextos que lo sean, o monolingües según el caso.
- Desarrollar una pedagogía activa, basada en el diálogo, la vinculación teoría-práctica, la interdisciplinariedad y el trabajo en equipo.
- Participa con sus colegas, en la elaboración de proyectos educativos para el centro educativo en donde labora contribuyendo a la misión y visión institucional, creando climas de cooperación y una cultura democrática.
- Reflexionar críticamente sobre su papel y su práctica pedagógica, la sistematiza y comparte en espacios de inter aprendizaje.
- Asumir un compromiso ético de coherencia entre lo que predica y lo que hace, buscando ser ejemplo para los alumnos en todos los órdenes.
- Detectar oportunamente problemas (sociales, afectivos, de salud, de aprendizaje) entre sus estudiantes, derivándolos a quien corresponde o buscando las soluciones en cada caso.
- impulsa actividades educativas más allá de la institución escolar, incorporando a los que no están, recuperando a los que se han ido, y atendiendo a necesidades de los padres de familia y la comunidad como un todo.

Por otro lado, en Guatemala especialmente, el DIGECADE, (2007) presenta los roles de un nuevo docente en el enfoque constructivista, estos están centrados

en un estudiante como una persona con conocimientos previos, habilidades, destrezas, emociones, sentimientos y hábitos:

- El rol del docente cambia. Es moderador, coordinador, facilitador, mediador y también un participante más.
- Lanza preguntas promoviendo conflictos cognitivos.
- El docente suma argumentos y pide argumentación y definición de conceptos obvios...
- No censura la opinión o el punto de vista con un: "NO... ESTÁ MAL".
- Frente a los ACIERTOS también busca acuerdos y desacuerdos
- Ante el ERROR o el ACIERTO pide al grupo que emita opinión: -"Uds. qué opinan..." "Alguien piensa diferente? ¿Por qué?" "Están todos de acuerdo?"
- No acepta un SÍ o un NO... Siempre Pide por qué...
- Con preguntas guía al grupo a descubrir el error y SÍ explica y expone - "¿Entonces cómo es?, ¿Me lo explica...?"
- Invita a consultar bibliografía, buscar documentación – Internet, Base de Datos o investigar para descubrir la respuesta.
- Mantiene interacción real con el Docente "No estoy seguro, pero lo averiguaré para la próxima clase..." (y en la clase siguiente demuestra que realmente lo hizo)
- "Tus argumentos son muy buenos... Yo tengo otro punto de vista, pero no soy dueño de la verdad... ¿Qué te parece si mañana buscamos más material para poder aclarar este tema? "
- Se estimula el "saber," el "saber hacer," y el "saber ser." Lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal. (p. 3)

2.17. Rendimiento académico

El término rendimiento académico se le conoce también como: aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar. Pero para comprender mejor este término es importante mencionar algunas definiciones que brindan los autores.

Figuroa, (2004) lo define como "el producto o el resultado de la asimilación de los contenidos educativos planeados por el docente el cual, es expresado en calificaciones según el enfoque de cada país" (p. 300), en pocas palabras se refiere al resultado cuantitativo (expresada con números) que se obtiene durante

el desarrollo del aprendizaje de los contenidos medidos con una evaluación o actividad que realiza el docente en las clases.

Se puede decir que el rendimiento académico es el resultado del aprendizaje en los estudiantes gracias a las actividades o estrategias que los docentes facilitan. Martínez (2007) citado por Lamas (2015) indica que desde un enfoque humanista el rendimiento académico es “el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares” (p. 314)

Guatemala tiene un Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes en donde se establece que la finalidad de la evaluación es determinar el nivel de logro de los aprendizajes en forma cualitativa y cuantitativa. Esto para que con los resultados arrojados se haga una mejora del proceso de aprendizaje. Lo que se quiere es determinar la promoción y certificación de los estudiantes en los distintos grados y niveles y definir el rendimiento individual, institucional y del sistema educativo nacional con el objeto de poder mejorar la calidad del aprendizaje (MINEDUC, 1991, 12 de Enero)

Es importante poder cuantificar el rendimiento académico y así determinar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes, este criterio es tomado para medir y decidir si el estudiante aprueba o reprueba un curso. El reglamento antes mencionado, indica en su artículo 17 y 20 que la promoción estudiantil se logra cuando el estudiante posee el nivel de logro esperado en cada área (curso) esto es representado con un punteo, si dicho punteo es menor a sesenta puntos, el estudiante no aprueba el curso pero si obtiene un mínimo de sesenta puntos, el estudiante entonces aprueba el curso, esto es referido al nivel medio que incluye al ciclo básico.

Para Caballero (2007) citado por Lamas (2015) indica que el rendimiento académico implica “cumplimiento de las metas, logros y objetivos establecidos en el programa o asignatura que cursa un estudiante, expresado a través de

calificaciones, que son resultado de una evaluación que implica la superación o no de determinadas pruebas, materias o cursos” (p. 315)

Todos los países tienen metas educativas y con los procesos de aprendizaje que se promueve en los establecimientos se logra una transformación en los estudiantes que construyen sus aprendizajes. Por eso el rendimiento académico permite determina el nivel de logro en los dicentes.

2.18. Factores que intervienen en el rendimiento académico

Cuando se evalúa el rendimiento académico de los estudiantes, se espera que sus resultados sean lo mejor posible, representando que tienen el dominio de los aprendizajes pudiéndolo aplicar para resolver situaciones cotidianas; pero los resultados que obtienen (los estudiantes) son totalmente lo contrario, sin embargo, hay varios factores que inciden sobre esto.

Los factores demográficos, como la familia, la economía y la distancia, inevitablemente son factores que en todo momento afecta el rendimiento académico, pero asegura Edel (2003) que estos factores “muy poco afectan al rendimiento académico de los estudiantes” (p. 19), mientras que hay otros factores que indican más en este aspecto tales como:

- Las metodologías: en muchos casos, las metodologías utilizadas no responden muchas veces a los dinamismos reales de la vida de los jóvenes. La educación sigue siendo considerada por muchos como un proceso de acumulación y transferencia de conocimientos, por lo que se descuidan otros aspectos importantes de la formación integral como la educación de los sentimientos él desarrollo de la sensibilidad.
- El sistema educativo: al ser un ente que rige toda la educación del país se mantiene todavía alejado de la realidad de los estudiantes y no prepara para la vida y los compromisos en la sociedad, puesto

que no está regionalizado el currículo. Al concluir sus estudios, muchos se sienten frustrados pues descubren que no les servirán para conseguir un trabajo ni para asegurar su futuro.

- El papel docente: el papel docente es esencial para el rendimiento académico, por lo que Alañon (1990) considera que “la actitud favorable hacia los estudiantes, una buena dosis de vocación, aptitudes para educar, formación constante, dominio pleno del lenguaje, especialización en el área y el manejo pleno de los contenidos” (p. 89) de la asignatura inciden fuertemente en el rendimiento de los estudiantes.

Para Marti (2003) citado por Lamas (2015) en el rendimiento académico intervienen factores como:

El nivel intelectual, la personalidad, la motivación, las aptitudes, los intereses, los hábitos de estudio, la autoestima o la relación profesor-alumno; cuando se produce un desfase entre el rendimiento académico y el rendimiento que se espera del alumno, se habla de rendimiento discrepante; un rendimiento académico insatisfactorio es aquel que se sitúa por debajo del rendimiento esperado. En ocasiones puede estar relacionado con los métodos didácticos. (p. 376)

De los resultados que se obtengan en el rendimiento académico no es apropiado poner como único responsable al docente que facilita la materia sino más bien hay que lograr hacer un análisis integral de los factores que inciden en los resultados arrojados con esta evaluación de los estudiantes, para poder mejorar continuamente los procesos de aprendizaje de los docentes en la matemática.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Proceso de validación de instrumentos

Para recolectar la información de los sujetos de la investigación se realizó mediante encuestas y pruebas de rendimiento, por lo cual, tuvo que validarse para que estos fueran útiles, suficientes y recogieran la información necesaria, así también que los ítems sean entendibles y que su resolución sea casi intuitiva por parte de los estudiantes y los docentes.

Para el proceso de validación de los instrumentos, se presentó al asesor para su corrección y mejora, lo cual constató que eran objetivas; mientras que la prueba de rendimiento fue revisada por un experto en matemática para verificar que cada problema estuviera bien planteado y que además fuera acorde al nivel de los estudiantes ya que la prueba objetiva estaba elaborada con base a la taxonomía de Marzano.

Los instrumentos fueron probados en un contexto similar a donde serían aplicados, por eso se seleccionaron los estudiantes de tercero básico y docentes de matemática del centro educativo de ciclo básico, NUFED No. 307. La prueba piloto consistió en probar la funcionalidad y comprensibilidad de la encuesta y la prueba objetiva que serviría para medir el desempeño docente y comprobar el nivel de logro de los contenidos por parte de los docentes y estudiantes.

Al revisar y analizar los resultados, se comprobó que recogía información suficiente y necesaria para respaldar la investigación, por lo que quedaron validados los instrumentos.

3.2. Distancia entre el diseño proyectado y el diseño emergente.

Cuando se realizó el plan de la investigación se pretendía poder abarcar con toda la población universo que consta de 738 estudiantes de tercero básico de centros educativos públicos y 20 docentes, y de esta manera poder conocer mejor la realidad educativa de los estudiantes en las áreas (urbana y rural) de los

municipios, además de esto enriquecería en gran manera los resultados del estudio, sin embargo, esto era muy difícil por factores económicos y distancia geográfica entre los centros educativos provocando una mayor inversión económica.

Para ello, de la población total, se realizó una muestra representativa con un 5% de error, el cual es captable y tomando centros educativos representativos del municipio, es decir los centros educativos que tenían la mayor cantidad de estudiantes. La muestra fue de 253 estudiantes, distribuidas en 6 unidades de observación, los cuales fueron: Instituto "Fray Francisco Jiménez", Instituto Nacional de Educación Básica -INEB, INBACCOOP del Cantón Xatinap I, INBACCOOP de la aldea Chusiguan, INBACCOOP del cantón Chicabracán, INBACHIT de la aldea Chitatul y el INBACCOOP de la aldea El Chajbal.

Se inició con la visita del primer instituto en mención, el cual, sólo se permitió encuestar a dos secciones, además que no se tuvo la participación del docente porque no disponía de tiempo; la subdirectora mencionó que los demás estaban ocupados con otra actividad siendo imposible otorgar otra fecha, mientras que en el INBACHIT de la aldea Chitatul, no se aceptó la solicitud para lo que el director del centro educativo mencionó que los estudiantes no estaban obligados a responder dicha encuesta, así mismo, mencionó que los docentes no cedían sus periodos de clase para no atrasarse en la planificación.

Esto hizo que fuera necesario tomar a todos los estudiantes de los centros educativos restantes, por suerte, todos los demás centros no tuvieron inconvenientes en permitir que se encuestaran y evaluaran a los estudiantes y docentes para recolectar toda la información necesaria.

3.3. Presentación y análisis de los resultados.

3.3.1. Desempeño docente: Percepción de estudiantes

En el estudio de campo realizado, con base a las encuestas respondidas por los sujetos de investigación que corresponden a estudiantes de tercero básico y docentes de la muestra. Para ello, el investigador pidió a los estudiantes que

respondieran al cuestionario según la percepción que tiene sobre el docente, enfatizando que no tuvieran temor de responder con honestidad, puesto que algunos estudiantes cuestionaron si las respuestas serían entregadas al docente o si era una prueba era ponderada, a lo cual se les indicó que los resultados únicamente servirían para ser analizados por el investigador; mientras que el docente respondió a los cuestionarios en otro momento.

Los estudiantes dieron sus percepciones sobre si el docente notaba cuando él o algunos de sus compañeros tendrían alguna dificultad para aprender un contenido, a lo que el 36% indicó que el docente nunca se da cuenta de esto, un 34% dijo que sucede pocas veces; una minoría representada por el 13%, respondió que el docente siempre notaba esta debilidad en los estudiantes mientras que el 17% indicó que casi siempre lo notaba.

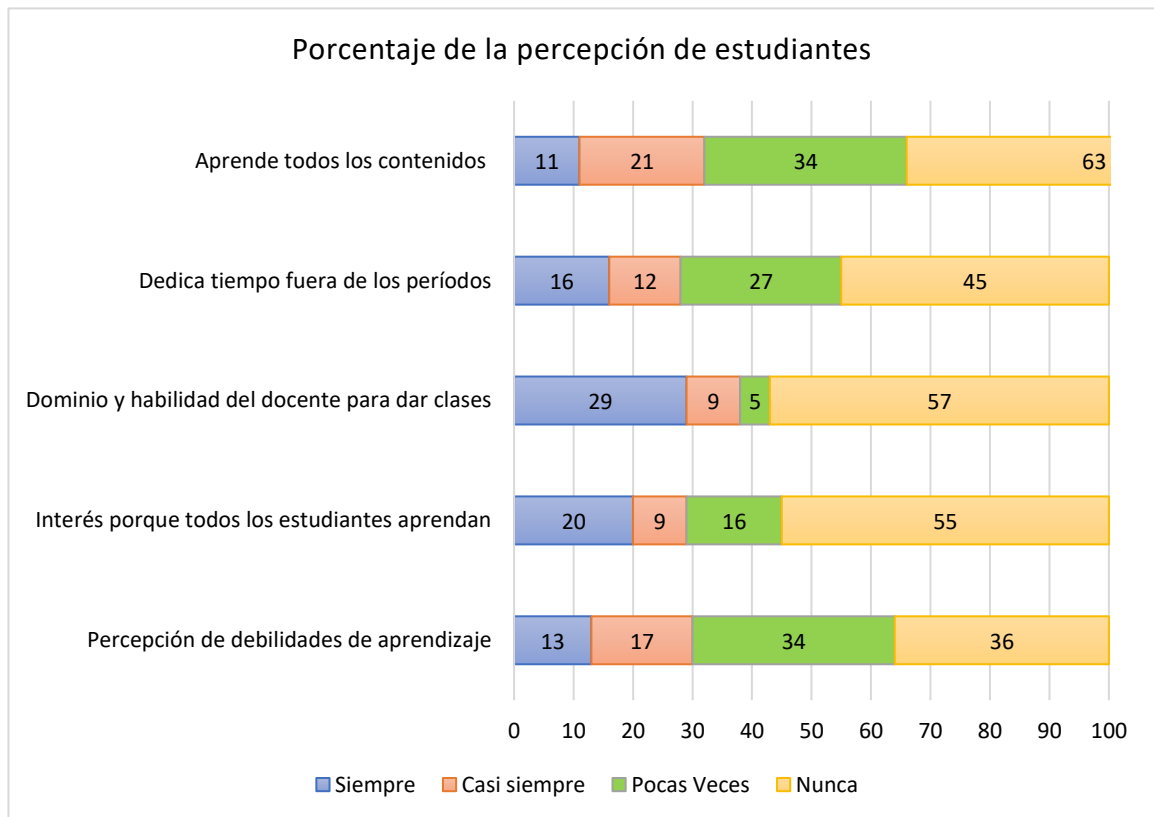
Por otro lado, el 80% de los docentes indicaron que siempre notaban cuando los estudiantes presentaban dificultad en el aprendizaje, el 20% dijo que casi siempre lo notaba. Ante esto, las acciones tomadas por los docentes debieran ser para solucionar esta debilidad que pueda persistir, el 80% indico que siempre se interesa porque todos los estudiantes comprendan todos los contenidos y el 20% indicó que pocas veces lo hace.

Contrastando con las respuestas de los estudiantes, el 55% mencionó que el docente nunca se interesa porque todos comprendan los contenidos, el 16% indicó que pocas veces lo hace, el 9% que casi siempre lo hace y el 20% que siempre muestra tal interés. Se puede notar una gran diferencia entre las respuestas.

Para determinar si el docente emplea tiempo fuera de los periodos que le corresponde del curso para resolver dudas o explicar alguna tarea, el 45% de los estudiantes indicaron que nunca lo hacen, el 27% que pocas veces brinda tiempo, el 12% menciona que casi siempre lo hace y el 16% que siempre brinda el tiempo fuera de los periodos. Los docentes también mencionan en un 100% que dedican tiempo fuera del periodo de clases resolviendo dudas mayoritariamente en el tiempo de receso.

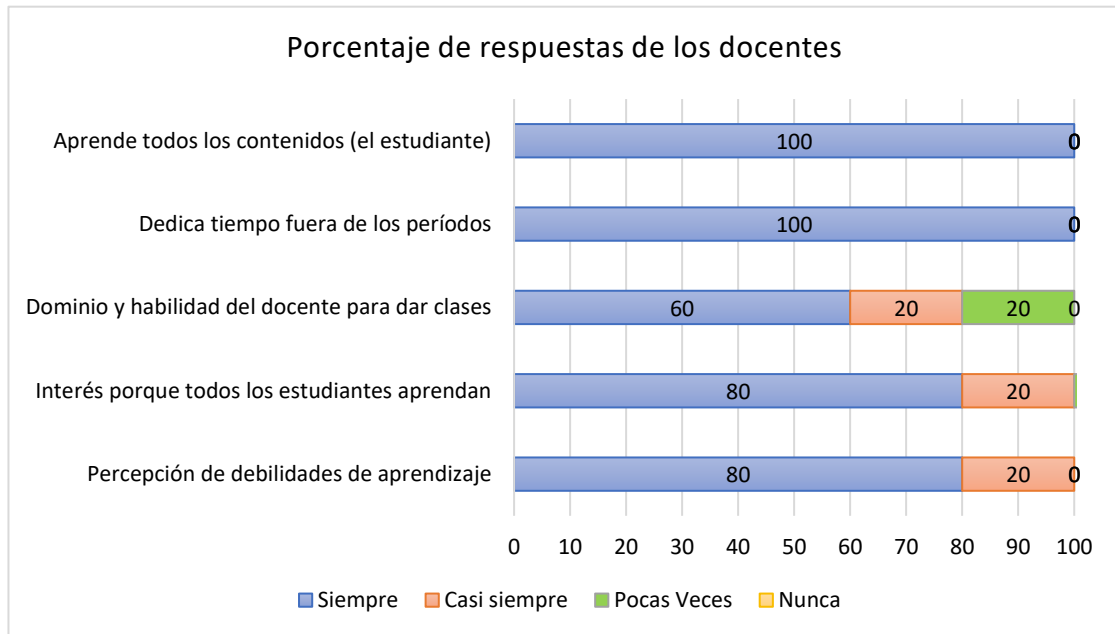
Mientras que las perspectivas de los estudiantes acerca de su formación, en el sentido de que si consideran aprender todos los contenidos que desarrolla el docente, para ello el 63% mencionó que nunca aprenden todos los contenidos, el 34% indicó que pocas veces lo aprenden, un 21% indica que casi siempre alcanzan el logro con los contenidos y el 11% indica que siempre aprenden todos los contenidos; mientras que los docentes indicaron alcanzar el 100% de las competencias y también el 100% indicó que los estudiantes casi siempre aprenden todos los contenidos; para ello se puede resaltar la discrepancia que existe entre las respuestas de estudiantes con la de docentes.

Gráfica 1: Resultado de estudiantes



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas.

Gráfica 2: Resultado de los docentes



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas.

Así mismo, los estudiantes mencionaron que el 57% de los docentes parecen tener debilidades en el dominio y habilidad en los contenidos que imparte, mientras que el 5% indicó que es regular, el 9% que el dominio del docente es bueno y el 29% indicó que demuestra un excelente dominio en los contenidos. Los docentes por su parte, indicaron que el 60% tiene un buen dominio de los contenidos y un 40% indicó que el dominio de los contenidos es regular, mencionando que ellos no tienen la especialidad en matemática y física por lo que hacen lo que pueden para desarrollar dichos cursos.

Entonces los estudiantes hicieron mención acerca de las características que ellos perciben de su docente mayoritariamente, el 48% mencionó que el docente llega tarde a sus clases, entre los hallazgos algunos estudiantes mencionaron que una posible razón de que esto sucede, era porque los docentes tenían comisiones que consumía de su tiempo; el 36% indicó que es puntual y está listo según el horario de clases, el 16% dijo que el docente llega a improvisar las clases, puesto que los docentes constantemente se confundían; finalmente un 21% dijo que el docente era seguro en sus clases.

Tabla 3: Resultado de las características del docente

Leyenda: E= Excelente, B=Bueno, R=Regular y DM= Debe mejorar								
Aspectos	Estudiantes				Docentes			
	E	B	R	DM	E	B	R	DM
El dominio del docente sobre los contenidos que desarrolla (se confunde, utiliza una hoja, celular, etc.)	29%	9%	5%	57%	0%	60%	40%	0%
Características del docente	Es puntual y está listo para las clases: 36%	Llega a improvisar: 16%	Se confunde constantemente: 16%	Llega tarde: 48%	Es puntual y listo para las clases: 100%	Llega a improvisar: 0%	Se confunde: 0%	Llega tarde: 0%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas.

3.3.2. Desempeño docente: actividades del docente

Parte del desempeño del docente, implica realizar actividades con el enfoque activo y participativo, que sirvan para el desarrollo del aprendizaje del estudiante, para ello, el cuestionario también recolectó información acerca de ello. Por lo tanto, el 48% de los estudiantes indican que el docente nunca pide sugerencias u opiniones sobre las actividades que realiza para poder mejorarlos, mientras que el 23% menciona que pocas veces lo hace; el 8% que casi siempre lo hace y el 21% indica que siempre pide y toma en cuenta sugerencias para mejorar el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, el 80% de los docentes menciona que siempre consideran las opiniones y sugerencias de los estudiantes para la mejora de las actividades, mientras que el 20% indica que pocas veces lo hacen.

También se les preguntó si ellos utilizan el CNB como una herramienta fundamental en sus clases, enfocándose a si los docentes hacen mención de dicho libro, a lo que el 60% mencionó que casi siempre lo hacen, el 20% pocas veces lo usa y el 20% que nunca lo aplican para sus clases. Para ello, el 41% de los estudiantes indicó que nunca habían oído hablar por parte del docente sobre el CNB ni de su docente ni de otras fuentes, lo que ellos consideraron algo totalmente desconocido, mientras que el 25% pocas veces lo había oído por menciones del

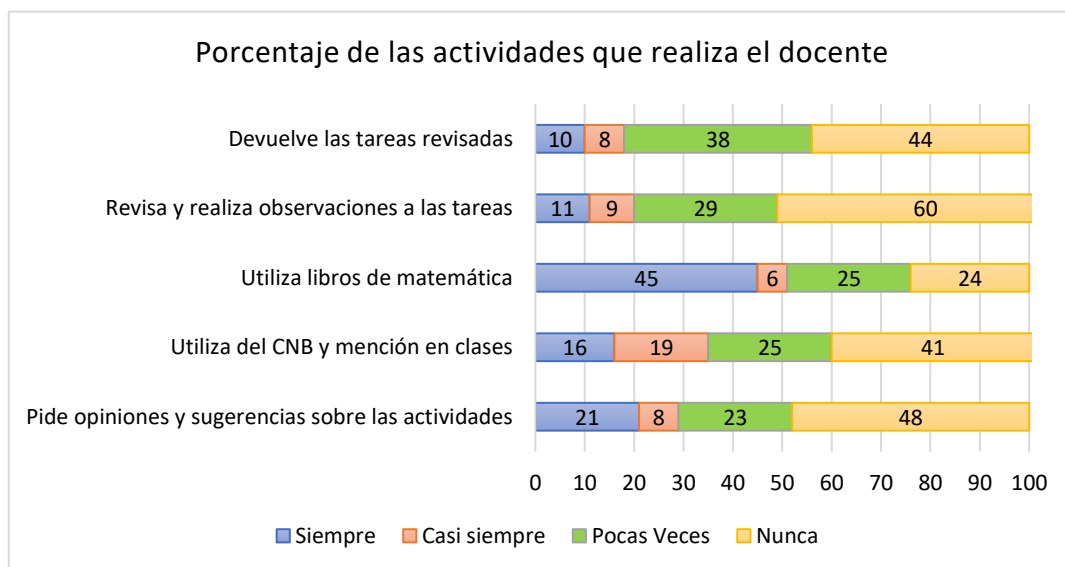
docente, el 19% indica que el docente casi siempre habla acerca del CNB y el 16% que siempre lo menciona en sus clases.

Por las respuestas anteriores, se les cuestionó a ambas partes sobre la utilización de un libro de texto aparte del CNB, entonces el 24% de los estudiantes menciona que nunca utiliza otro libro de texto, el 25% que pocas veces lo hace, el 6% que casi siempre y el 45% indicó que si han visto que utiliza un libro de texto, para ello, los docentes respondieron que siempre lo utilizan en un 80% y en un 20% que casi siempre lo utilizan para fortalecer sus conocimientos sobre los contenidos de matemática, así mismo los estudiantes mencionan en 51% que el libro que utiliza es el álgebra de Baldor, los docentes por el contrario no mencionaron el nombre.

En cuanto a las tareas que solicitan los docentes, el 100% de los docentes indicó que pocas veces revisa y realiza observaciones para que los estudiantes mejoren dichas tareas, por parte de los estudiantes, el 60% indica que nunca hace eso en las tareas, el 20% indica que pocas veces lo hace, el 9% que casi siempre lo hace y el 11% indica que siempre hace este tipo de revisiones a las tareas.

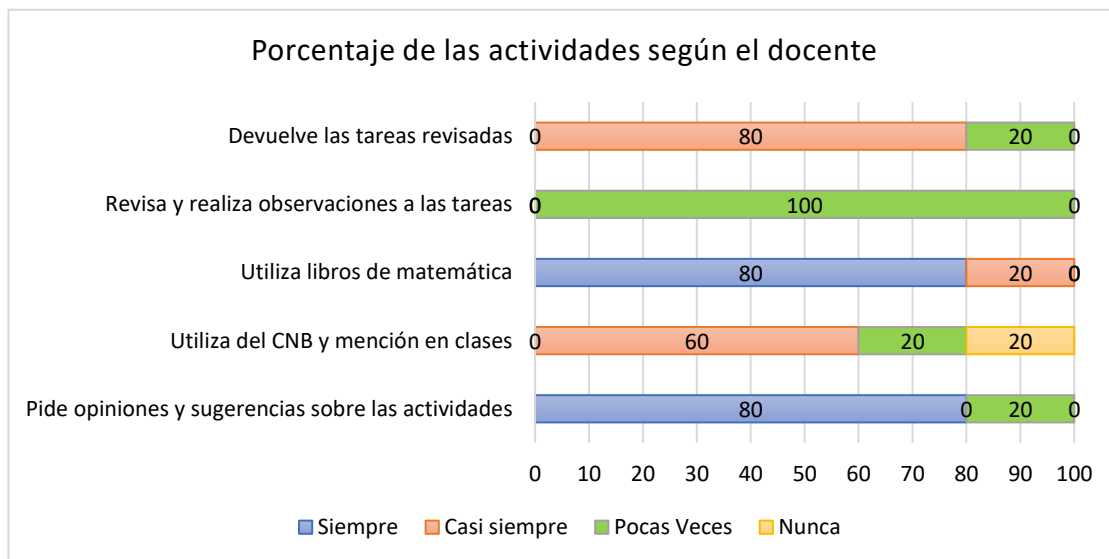
Esas mismas tareas, el 80% indicó que casi siempre devuelven esas tareas a los estudiantes para que puedan mejorar, mientras que el 20% indica que siempre devuelven las tareas a los estudiantes, por su parte, el 43% de los estudiantes indica que nunca devuelve las tareas, el 38% que pocas veces las devuelve, 8% que casi siempre lo hace y el 11% indica que siempre lo devuelve.

Gráfica 3: Porcentaje de respuestas de estudiantes.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas

Gráfica 4: Porcentaje de resultados de docentes



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas

3.3.3. Desempeño docente: Actividades del docente

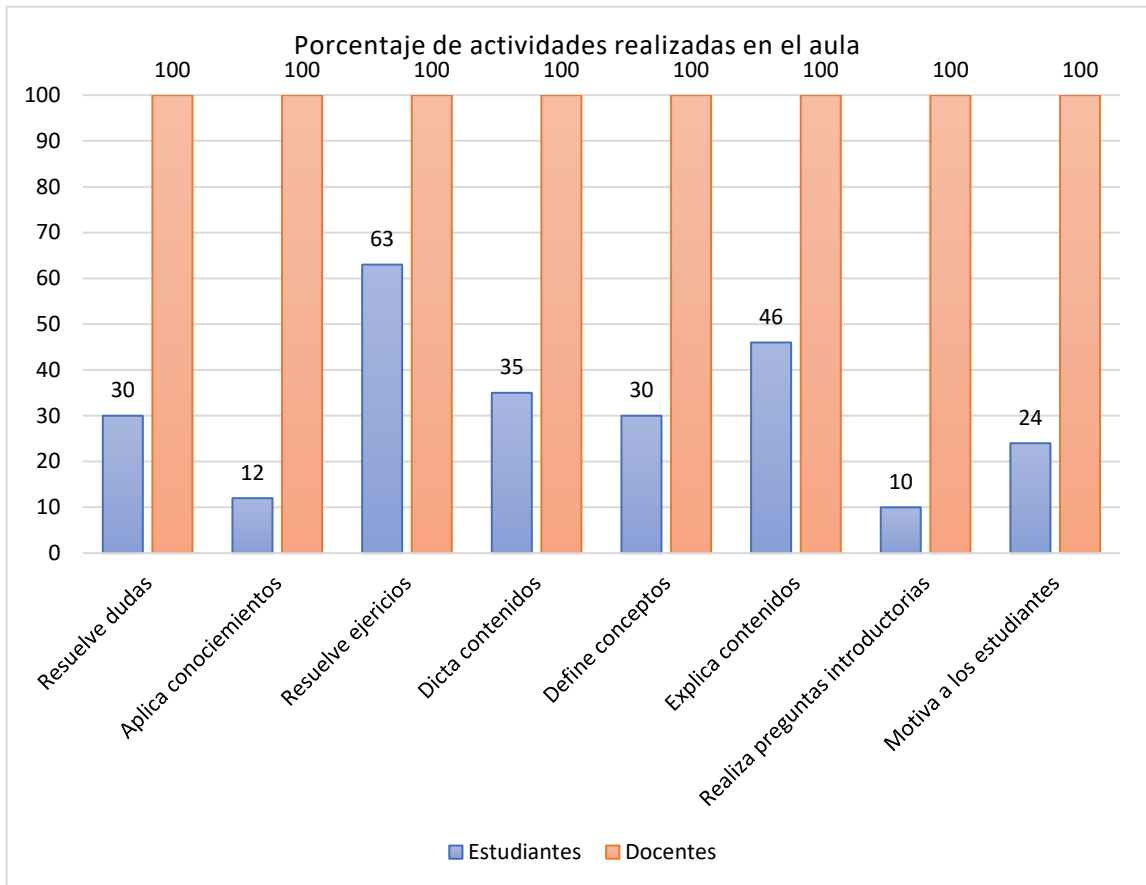
Entre las actividades que realiza el docente para desarrollar las clases, los estudiantes respondieron con base a lo observado que el 30% de ellos, que resuelve dudas, 12% indicó que propone actividades en donde apliquen los conocimientos, un 63% indicó que resuelve ejercicios en el pizarrón, un 35% indica que el docente dicta los contenidos, un 30% menciona que define conceptos, un

46% que el docente explica los contenidos, 10% que realiza introducciones mediante preguntas, y un 24% que motiva a los estudiantes para estudiar el curso de matemática. Por su parte los docentes mencionan en un 100% que realizan todas las actividades anteriores.

Sobre la periodicidad de la planificación de los aprendizajes el 100% indicó que lo realiza bimensualmente (bimestral), con una dedicación en promedio de una hora de tiempo al día, para estudiar y preparar las clases. Esta información solo fue solicitada al docente puesto que el estudiante no puede conocer el tiempo que dedica el docente a la planificación o para la preparación de las clases.

La competitividad para ser docente de matemática, a manera de autoevaluación por parte de los docentes, por lo que indicaron en un 80% que son buenos y un 20% que son regulares. Y a manera de heteroevaluación los estudiantes realizaron un análisis sobre la competitividad del docente enfocado al dominio de los contenidos, seguridad y muestra de interés, a lo que el 79% de los estudiantes mencionaron que consideraban al docente como bueno en el área de matemática, el 10% indicó que era excelente y el 11% indicó que necesita mejorar.

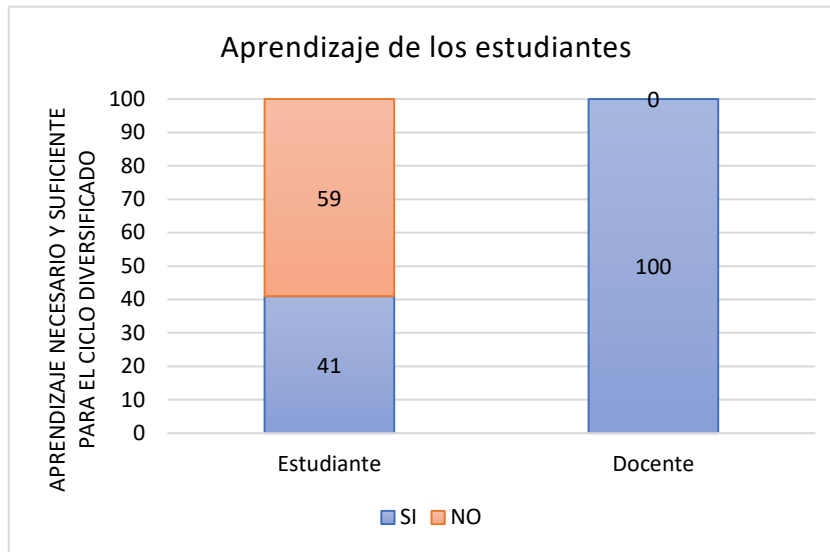
Gráfica 5: Actividades que realiza el docente en las clases



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas

Al ser estudiantes que están próximos a ingresar al ciclo diversificado, compartieron su respuesta acerca de su preparación como suficiente y necesaria para poder rendir en el grado siguiente (ciclo diversificado) para lo que el 59% indicó que no es adecuado y hay debilidad en su aprendizaje, mientras que el 41% indica que si es suficiente y necesaria, para ello la postura de los docentes fue que el 100% indicó que en efecto, los estudiantes que egresan están preparados y con los conocimientos suficientes para ingresar a un grado o ciclo superior.

Gráfica 6: Aprendizaje de los estudiantes



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas

Así mismo el 100% de los docentes indicaron que en promedio aprobarán el curso de matemática una cantidad mayor al 75% y menor que el 100% de estudiantes, a lo que también el 98% de los estudiantes indicaron que el 75% si aprobarán el área al finalizar el ciclo escolar y el 2% de estudiantes menciona que más del 50% de ellos logrará aprobar el curso.

En conclusión, los docentes del grado de tercero básico tienen grandes debilidades en cuanto al desempeño docente, esto en parte reconocido por parte del docente coincidente con las perspectivas del estudiante, y en otras con discrepancias, sin embargo, se toma en cuenta la opinión y respuesta del estudiante quien es el que conoce el actuar docente. Inicialmente no logran notar cuando algún estudiante tiene dificultades de aprendizaje de los contenidos, a pesar de que un porcentaje elevado de las respuestas de ellos indique que son capaces de notarlo y también tienen la anuencia de querer ayudar a los estudiantes, sin embargo, según los estudiantes, esto está muy lejos de ser verdad, puesto que al no lograr notar cuando se da este problema, no podrá darle solución oportuna.

Otra parte muy importante en la que casi coinciden ambas respuestas es que, de los docentes encuestados, ninguno tiene la especialidad en matemática y física por lo que los docentes no tienen la habilidad y capacidad de tener el dominio de los contenidos. El esfuerzo que realizan para desarrollar los contenidos, es en vano cuando la estudiante nota que el docente presenta muchas dificultades al momento de desarrollar sus clases provocando desinterés en ellos. Entre los hallazgos encontrados, algunos estudiantes mencionan que los docentes no son capaces de hacer nada sin la ayuda de su cuaderno o de “papelitos” en donde tienen anotado todo lo que deben realizar en la clase y su atención se desvía en lugar de dirigirla a estudiantes, lo realiza al documento.

Además, los docentes actualmente son tomados en cuenta para las comisiones que institucionalmente son planteados, para desarrollar actividades extracurriculares en pro del estudiantado, de tal manera que la educación no sea monótona y abarcar todos los aspectos sociales, cognitivos y afectivos del estudiante, sin embargo, sucede que y como lo demostrado en los resultados de esta investigación, que los docentes dedican mayor tiempo a realizar las actividades extracurriculares descuidando sus cursos; al tener una cantidad limitada de periodos por semana, se debiera de aprovechar todo ese tiempo y más según lo que Aldana (2004) menciona cuando indica que “el docente no tiene horario para enseñar” (p. 89). Los estudiantes indican que el docente no brinda tiempo de más para resolver dudas, esto desmotiva a los estudiantes a querer consultar con él porque ya sabrán que sus necesidades no serán atendidas, por lo que los estudiantes lógicamente no aprenden todos los contenidos que se desarrollan.

Es interesante que los docentes respondieron afirmativamente a casi todos los cuestionamientos, idealizando una “buena” educación, pero al comparar las respuestas con la de los estudiantes, se nota una gran diferencia y lejanía entre los dos resultados, lo que enriquece el estudio es la comparación de ambos resultados (docentes-estudiantes) puesto que se puede notar lo que expresan los

estudiantes quienes conocen y viven la educación de una manera diferente a la perspectiva del docente.

Esto explica por qué normalmente se considera que el problema principalmente es de los estudiantes únicamente, ya que los docentes tienden a percibir de una manera diferente el proceso educativo, teniendo una perspectiva ideal de lo que sucede sin conocer la realidad desde los pupitres.

Otra parte fundamental del desempeño docente, consiste en reconocer que la actividad docente no solo consiste en transmitir conocimientos o información sino que debe ser consciente de su papel y mejorar constantemente, esto se logra cuando realiza una observación retrospectiva de su labor o incluso evaluar y considerar lo que observan o sugieren los estudiantes, para poder desempeñarse mejor y acorde a las necesidades del estudiante, sin embargo, los docentes no toman en cuenta las sugerencias de los estudiantes y tampoco promueve ese hábito de mejora en los estudiantes (autoevaluación), puesto que las tareas normalmente no son revisadas según los estudiantes y tampoco son apoyados por los docentes, esto conlleva a que los estudiantes no tienen acceso a sus tareas con observaciones del docente.

Entre los hallazgos de los factores que inciden en lo anterior, los docentes hicieron mención que atienden a grupos muy grandes de estudiantes, otros indicaron tener otro empleo siempre en el ámbito educativo, lo que les limita el tiempo; por otra parte, los estudiantes manifiestan la poca motivación para estudiar matemática es más, según la percepción de los estudiantes, ni el mismo docente demuestra un agrado por el curso que desarrolla, esto también se observa en las actividades que realiza, el docente se centra en la transmisión de conocimientos, sin llevar al estudiante a que tenga un dominio pleno de los contenidos a tal punto de poder aplicarlos y que se conviertan a algo significativo.

Para ello los estudiantes consideran no aprender todos los contenidos del curso, sin embargo, la mayoría de estos aprobarán según los índices anteriores (mencionada por estudiantes y docentes) lo que conlleva a que los estudiantes

manifiesten que no están preparados para ingresar al ciclo diversificado y que el aprendizaje de los contenidos pasa a segundo plano puesto que la certeza de avanzar esta casi asegurada.

Para ello, entonces se puede notar que existe debilidad en el desempeño del docente. Puesto que el docente no se dedica como debiera a sus estudiantes, ya que estos afirman no aprender todos los contenidos. La ironía es que los estudiantes hayan calificado al docente como bueno, una minoría menciona que debería mejorar su actividad docente, pero la razón de esto es que los estudiantes tienen temor de que su plena opinión sea presentada al docente y que esto sea objeto de castigo, según los hallazgos. Esto provoca una falta de motivación hacia las matemáticas manifestando una relación directa con el rendimiento académico como se podrá observar más adelante con los resultados del instrumento respondido por ambas partes.

3.4. Rendimiento académico. Docentes vs estudiantes.

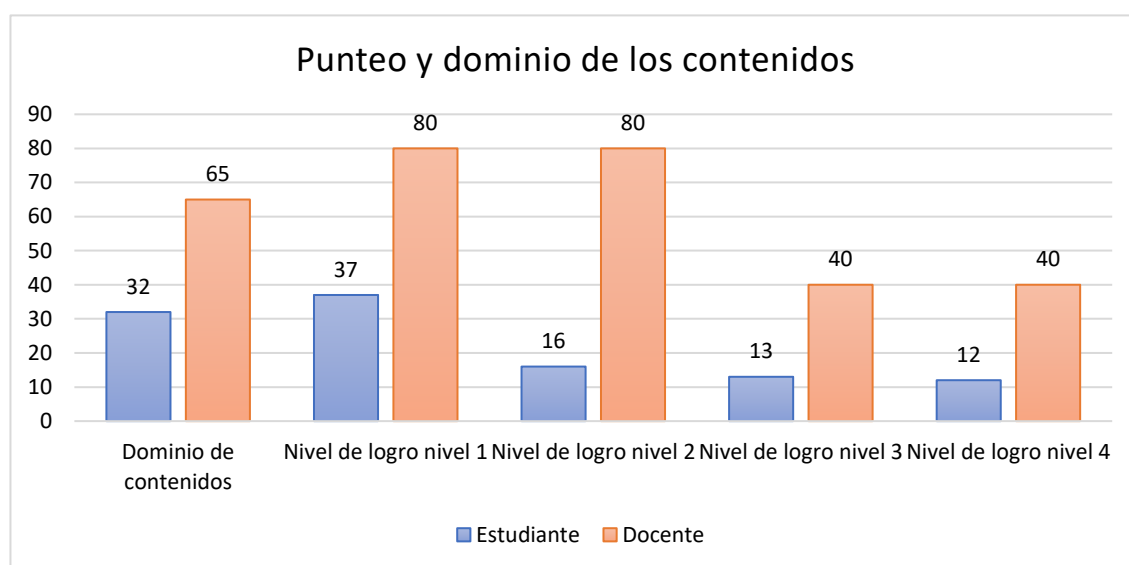
Uno de los puntos centrales de esta investigación, es comprobar y medir el nivel de logro de los estudiantes de tercero básico sobre el curso de matemática, y también la del docente. Sin embargo, también era necesario verificar hasta que nivel pueden manipular los conocimientos los sujetos de investigación para lo que se utilizó los primeros cuatro niveles de la taxonomía de Marzano (conocimiento, comprensión, análisis y aplicación del contenido).

Los estudiantes tuvieron un tiempo indefinido para responder dicho cuestionario, además de que se les permitió utilizar la calculadora si fuera necesario. Utilizando una escala de cero a cien puntos como lo estipula el reglamento de evaluación de Guatemala, los estudiantes lograron en promedio un punteo de treinta y dos (32) puntos sobre cien (100), mientras que los docentes tuvieron en promedio sesenta y cinco (65) puntos sobre cien (100)

Respecto a los 4 niveles de la taxonomía, los estudiantes presentaron un mayor dominio del nivel más bajo que consiste en el conocimiento como tal, teniendo un 37% de dominio, los docentes para este nivel tuvieron un 80% de

dominio; mientras que para el nivel de comprensión (segundo nivel de la taxonomía) de los contenidos los estudiantes tuvieron un dominio del 16%, por su parte los docentes mantuvieron el porcentaje del 80%; el siguiente nivel corresponde al de análisis de los contenidos, los estudiantes bajaron considerablemente obteniendo un 13% del dominio de este nivel mientras que los docentes tuvieron un 40% de dominio para analizar los contenidos, el nivel más alto (de la prueba) que corresponde a la aplicación de los conocimientos, en donde los estudiantes tuvieron un logro del 12% y los docentes del 40% observando una disminución en el nivel de logro de ambas partes.

Gráfica 7: Resultados de prueba de rendimiento



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de las encuestas

En conclusión: el rendimiento académico de los estudiantes no llega al valor mínimo para aprobar un área o subárea según lo que plantea el MINEDUC que el valor mínimo debe ser de 60 puntos. En la medición del dominio de los conocimientos los estudiantes demostraron debilidad en todos los niveles presentados, pero mayoritariamente en el análisis y aplicación del conocimiento, demostrando cierto grado de manipulación de manera teórica y comprensión del contenido.

Esto también demuestra que los estudiantes no han aprendido todos los contenidos que imparte el docente, pero lo importante resaltar es que el problema

no deriva de ellos mismos, sino de una deficiente mediación para la construcción de los aprendizajes, puesto que, en primer lugar, el desempeño del docente de matemática no es el adecuado, presentan debilidad al no motivar a los estudiantes, al no detectar cuando no han aprendido un tema conllevando a que esto no se solucione, al no revisar las tareas, al no sugerir que sea evaluado por sus estudiantes con el fin de mejorar y conocer el contexto y las preferencias de los estudiantes, al no dedicar más tiempo de lo necesario, al no buscar especializarse en el área de matemáticas, al no proponer actividades en el que el estudiante sea el protagonista, al no fomentar una relación de confianza estudiante-docente, lo que todo lo anterior forma parte indispensable del desempeño docente.

En segundo lugar, los docentes también tuvieron un resultado apenas favorable. Al lograr 65 puntos en promedio, esto apenas lograría aprobar a un estudiante a un grado superior, sin embargo, hay que considerar que los docentes deben ser capaces de manipular y facilitar los contenidos, y si esto no es así, no existe garantía de una calidad educativa en el área de matemática. Además, hay que considerar que los docentes ya han estudiado el nivel medio y algunos también tienen formación universitaria lo que, en teoría, debiera ayudar a la mejora y lograr un promedio más alto.

Así mismo, los docentes presentaron debilidad al momento de analizar y aplicar los contenidos a situaciones reales, en el que no solo necesita aplicar un contenido en específico sino varios de ellos, es importante remarcar que los resultados de los docentes son con base a la prueba de rendimiento que los estudiantes respondieron y fue tomado de las pruebas que la DIGEDUCA utiliza como ejemplos para las pruebas nacionales.

Es entonces necesario mencionar que la segunda parte muy importante del desempeño docente que implica el dominio científico y pleno de los contenidos que el docente debe desarrollar en los cursos según menciona Torres (2004) como el rol de un “profesional competente” (p. 43). Cuando esto es deficiente, no puede recaer sobre el estudiante toda la responsabilidad del rendimiento académico, puesto que la facilitación del aprendizaje tiene debilidad.

Por lo tanto, el desempeño docente incide de manera directa al rendimiento académico del estudiante, puesto que la actividad docente es reflejada en las competencias alcanzadas por el estudiante, además, se puede apreciar que los resultados a las evaluaciones obtenidas por los estudiantes, no es más que un reflejo del dominio que tiene el docente sobre el curso que desarrolla.

CAPITULO IV

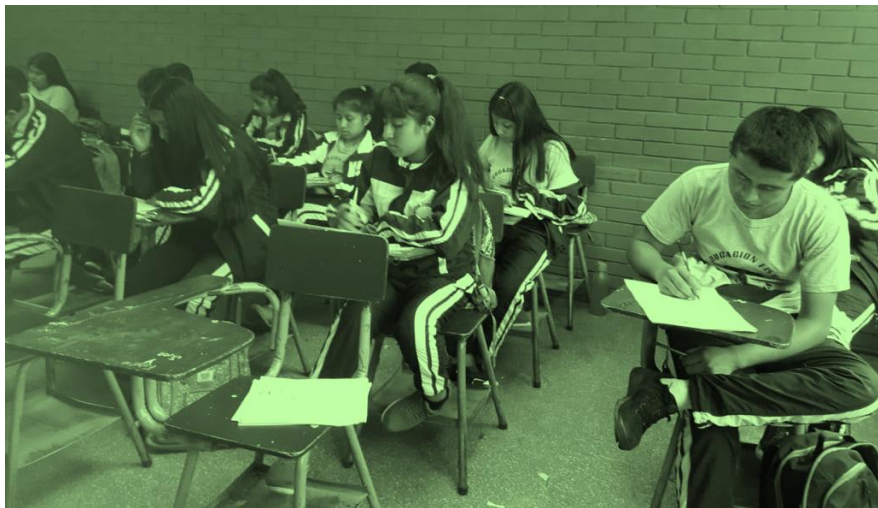
PROPUESTA METODOLÓGICA

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ -CUSACQ
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y FÍSICA**



CUSACQ
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché

**ESTRATEGIAS PARA LA MOTIVACIÓN DEL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICA Y PARTICIPACIÓN DEL ESTUDIANTE.**



MANUEL LEONARDO LÓPEZ CHIC

SEPTIEMBRE DEL 2020

4.1. Descripción de la propuesta.

Son instrumentos efectivos de los cuales el docente puede elegir utilizarlos para motivar al estudiante, mantener activo al estudiante y facilitar el aprendizaje sobre los contenidos que se deben desarrollar en el área de matemática de tercero básico; nace como un producto necesario con base a los resultados de la investigación realizada.

Pretende guiar los tres momentos de la educación que consiste en iniciar con materiales concretos, luego llevar a lo semiconcreto y terminar con la construcción de aprendizajes abstractos que luego pueden ser utilizados como conocimientos concretos, para ello, inicialmente poder preparar al estudiante de manera emocional, luego poder utilizar actividades en los que el docente sea mediador entre el conocimiento con el estudiante, de tal manera que pueda hacer su papel de convertir lo fácil a lo difícil, máxime en un curso como la matemática que es de poco agrado por parte de los estudiantes; para finalmente poder evaluar todo el proceso de aprendizaje así como el rol de sus participantes principales (estudiante-conocimiento-docente).

El docente tendrá un papel muy importante (no protagónico) en el proceso (como siempre ha sido) porque debe tener la habilidad de mantener el entusiasmo y la motivación de cada estudiante durante todo el proceso para que el mismo sea efectivo.

4.2. Propósito de la propuesta

Esta propuesta nace a fin de poder fortalecer y mejorar el aprendizaje de los jóvenes estudiantes. Propone herramientas y actividades que el docente puede utilizar para preparar emocionalmente al estudiante para la construcción del aprendizaje, motivándolo para que pueda participar activamente y ser el propio evaluador si posee conocimientos nuevos, para ver qué tanta manipulación tiene del mismo para poder aplicarlo y que éste sea significativo.

Otra de las finalidades, es que permitirá al docente facilitar los contenidos de álgebra, a través de material que se puede construir de manera fácil, práctica y

que se pueda aplicar para llevar los contenidos hasta los niveles altos según la taxonomía de Marzano; aunado a ello se propone también algunas estrategias que permiten la motivación y del estudiantes, haciéndolo parte del proceso educativo en el que él es el principal actor, los cuales también pueden ser utilizados como estrategias para activar conocimientos previos o incluso como evaluación para salir de lo rutinario.

4.3. Objetivos

4.3.1. Objetivo general

Incentivar la motivación hacia el aprendizaje y construcción del conocimiento en el área de matemática de estudiantes de tercero básico, de Santa Cruz del Quiché.

4.3.2. Objetivos específicos

- Utilizar estrategias que faciliten la construcción de aprendizajes en el área de matemática a través de los niveles de aprendizaje (concreto, semiconcreto y abstracto)
- Motivar al estudiante para que se sienta interesado y parte del proceso educativo en el área de matemática.

4.4. Justificación

La educación media en Santa Cruz del Quiché presenta una gran debilidad, puesto que las estrategias que se utilizan en las aulas están basadas en la transmisión del conocimiento mas no en el aprendizaje del estudiante. Por lo que se ve la necesidad de contribuir para mejorar los índices que a lo largo del tiempo ha posicionado al departamento en los últimos lugares del ranking que presenta DIGEDUCA.

Cabe mencionar también que estas estrategias tienen un enfoque de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática y presentar material que pueda utilizar el docente para facilitar los contenidos dificultosos del álgebra, y que a su vez fomente la parte afectiva en el estudiante. Ya que es evidente que los estudiantes han sido producto de muchas

investigaciones en las que se mencionan dificultades de aprendizaje sin conocer las dimensiones de esta problemática-

4.5. Metodología

Estas estrategias utilizan una metodología activa y participativa, enfocado en el constructivismo como lo menciona el Currículo Nacional Base de Guatemala, por lo que está distribuido para apoyar los tres momentos de la educación, antes, durante y después. Esto con el objetivo de poder guiar al estudiante a la construcción del conocimiento matemático.

4.6. Conociendo al estudiante.

Esta sección es importante para el docente, ya que permite conocer a los estudiantes en aspectos que no tienen relación en el área de matemática pero que son parte del estudiante, para que él mismo estudiante se sienta parte del proceso y que pueda tener un acercamiento con el docente y fomentar un clima de confianza para que las clases sean amenas.

4.6.1. Descripción de la estrategia

Es una de actividad que se debe realizar el primer día de clases, al iniciar un ciclo para conocer al estudiante. Se realiza mediante una hoja que cuestiona la información relevante del estudiante para que sienta que el docente quiere conocer sus preferencias. Además, cuestiona algunas características y perspectivas que tiene sobre el curso de matemática, lo que espera, lo que sabe, lo que le gusta, los cuales el docente debe considerar en su planificación.

Conocer los contextos de los estudiantes apoyará al docente a conocer las debilidades, las fortalezas de cada uno de los estudiantes y poder apoyarles cuando sea necesario. Por lo que este instrumento puede servir como una ficha de datos personales que puede manejar el docente en sus documentos.

4.6.2. Objetivo

Conocer algunas preferencias y gustos de los estudiantes para que sienta que el docente tiene el ánimo de tomar sus ideas como consideraciones.

4.6.3. Instrucciones

Se les presenta una hoja (ver ilustración 1) y se les indica que puedan responder a ellas de manera muy sencilla y práctica.

El docente también debe tener una hoja para que él la responda cuando los estudiantes también lo hagan, para que sirva de ejemplo a los estudiantes.

Figura 3: Guía de preguntas iniciales

Conociéndonos	
Nombre completo:	_____
Dirección:	_____ Fecha de nacimiento: _____
Género de música:	_____ Youtuber favorito: _____
Número favorito:	_____ Tema favorito: _____
Perspectivas del curso:	_____

Fuente: Elaboración propia

Estos son algunos aspectos sugeridos, el docente puede insertar más preguntas según la necesidad o la creatividad del docente. La fecha del cumpleaños es muy importante, puesto que durante todo el ciclo escolar puede celebrar los cumpleaños de los estudiantes, lo ideal para ello es que se realice al finalizar cada mes y reconocérselos mediante algo sencillo y acorde a la capacidad económica del docente, que puede ir desde un dulce, un pan, etc.

Se dispone de un tiempo máximo de cinco minutos para que los estudiantes puedan contestar todas las preguntas, toma la iniciativa el docente al llenar su propia ficha y leérsela a los estudiantes para entrar en un clima de confianza y de evitar lo que normalmente sucede, que el docente únicamente exige y no enseña con el ejemplo.

4.6.4. Materiales

- Hoja
- Lapiceros y/o lápices.

4.6.5. Evaluación

Esta actividad sencilla se puede evaluar mediante una lista de cotejo como la siguiente (de igual manera se puede agregar más aspectos según el docente):

Tabla 4: Lista de cotejo

No.	Aspectos	SI	NO
1	Respondió a todos los cuestionamientos		
2	Comparte sus respuestas con los compañeros		

Fuente: Elaboración propia

4.7. Actividades iniciales

4.7.1. Descripción de las estrategias

Consiste en iniciar las clases llamando la atención del estudiante mediante varias formas, lo principal es el entusiasmo del docente que debe ser indispensable durante las clases y demostrar que se puede integrar otras áreas en el área de matemática.

4.7.2. Objetivos

Motivar a los estudiantes a ser creativos y despertar su interés hacia el docente mediante actividades conocidas aplicadas a la matemática.

4.7.3. Instrucciones

El docente debe iniciar con los contenidos de una manera diferente, evitando lo típico de: “Buenas tardes jóvenes, hoy veremos el tema del teorema de Pitágoras... por favor, saquen su cuaderno...”

Por el contrario, lo puede hacer mediante las siguientes actividades.

- Iniciar con un dato curioso.
- Presentar el tema como una interrogante
- Presentarlo como un chiste
- Contar una historia breve

- Hacer un trabalenguas, poema, retahílas, adivinanzas, etc.

El docente también debe tener habilidad para ser creativo puesto que, lo normal es que, esto requiere una mayor preparación y dedicación para buscar lo que desea realizar. Por ejemplo, si desea presentar el tema mediante un chiste, debe hacerlo él mismo para demostrar que se puede hacer sin necesidad de plagio o copiar lo que ya se hizo o de copiarlo de internet, en este caso se presenta un ejemplo con un poema propio.

Ejemplo:

Poema al cero

¡Hay cero!, tan insignificante solo

Pero a la derecha de otros, su ego incrementa

Muchos te consideran insignificante

Pero divídelos y dudaran de su existencia.

4.7.4. Evaluación

La evaluación podría presentarse en forma de una actividad que debe hacer el estudiante en casa. Para evitar las típicas tareas de investigación, resolución de ejercicios, etc. Se le proporciona libertad al estudiante para que pueda elegir y evitar que sea una actividad cuadrada, sin embargo, no deja de ser mediada.

Hay que resaltar que la actividad en casa debe ser sobre el tema que se desarrolló, pero realizarlo cuando se haya culminado con el contenido para también verificar la manipulación y la creatividad al aplicar el conocimiento nuevo.

4.8. Planteamiento de problemas de aplicación

4.8.1. Descripción de la estrategia

Esta estrategia consiste en plantear un problema cuya solución se puede encontrar al desarrollar el contenido. Hay que diferenciar entre un problema y un ejercicio, puesto que a veces se considera como iguales.

Lo que se desea es que al finalizar el desarrollo del contenido se proceda a resolver dicho problema con ayuda de la mediación del docente, esto no significa que el docente deba resolver el problema sino guiar a sus estudiantes a encontrar soluciones (ya que no siempre es una única) para la misma.

4.8.2. Objetivos

Aplicar el conocimiento nuevo en la resolución de problemas que conozca para una mejor asimilación del conocimiento.

4.8.3. Instrucciones

Se plantea un problema a los estudiantes, mejor si no se indica que es sobre la clase del día, únicamente que se le debe dar solución.

Durante el desarrollo del contenido se deben enfatizar las definiciones y/o demostraciones que sirvan para solucionar el problema, de manera implícita para que los estudiantes puedan construir sus conocimientos a través de la resolución de problemas.

Esta actividad se puede realizar en grupos para también poder fomentar la socialización de los compañeros.

Ejemplo: El instituto “Las maravillas” tiene un total de 42 estudiantes. Un profesor nuevo quiere saber la cantidad de hombres y de mujeres, sin embargo, solo sabe que la cantidad de hombres es el doble de la cantidad de mujeres. Ayuda al profesor resolviendo este problema.

Planteamiento: $2x + x = 42$

Resolviendo: $3x = 42$

$$x = 42/3$$

Solución: $x = 14$

Entonces, la cantidad de hombres es 14 y de mujeres es 28, sumados da 42 lo que indica que es la respuesta correcta.

4.8.4. Evaluación

La evaluación se puede realizar mediante una lista de cotejo.

Tabla 5: Lista de cotejo

No	Aspectos	SI	NO
1	Plantea el problema de manera correcta		
2	Resuelve el problema siguiendo principios matemáticos		
3	Aplica el contenido desarrollado para dar solución al problema		

Fuente: Elaboración propia

También se pueden agregar y quitar aspectos o mejorarlos según el contenido y el criterio del docente.

4.9. Algeplanos

4.9.1. Descripción de la estrategia

Consiste en la utilización de figuras concretas para desarrollar los contenidos algebraicos de manera introductoria y didáctica, llevando los niveles de aprendizaje del estudiante desde lo concreto, semiconcreto hasta lo abstracto, manteniendo la participación activa del estudiante. Se conforma de tres tipos de cuadriláteros, cuadrados de 7cm de cada lado, otros cuadrados (preferiblemente que sea de otro color) de 2 cm de cada lado y rectángulos de 7 cm de un lado por 2 cm del otro.

Es preferible que cada tipo de figura sea de colores diferentes para que se pueda diferenciar, además de utilizar colores llamativos para que llame la atención del estudiante, además se puede realizar en otras escalas siempre respetando el tamaño propuesto.

Se puede utilizar para los siguientes temas (sin embargo, si se encuentra algún otro contenido, mucho mejor): Factorización del trinomio cuadrado perfecto, trinomio de la forma $x^2 + bx + c$, trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$ ecuaciones de primer grado con una incógnita y sus variantes.

4.9.2. Objetivo

Proponer material didáctico al estudiante para facilitar el aprendizaje del álgebra de manera activa y participativa.

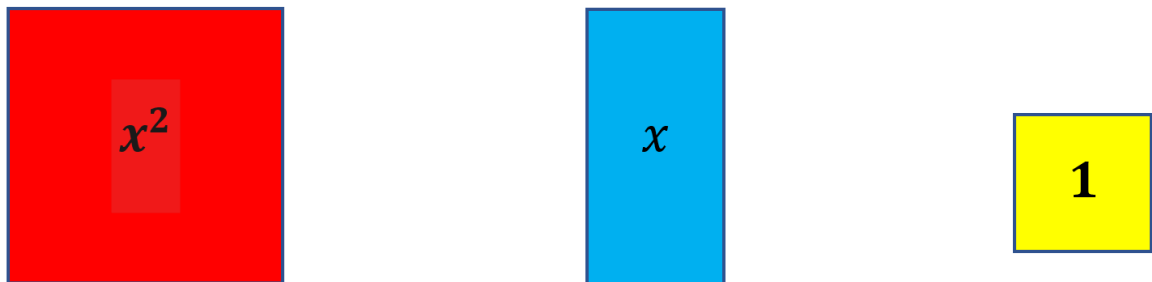
4.9.3. Instrucciones

Se le indica al estudiante la construcción de cuadrados de 7 cm, de 2cm y rectángulos de 7cm por 2cm, considerar una cantidad adecuada por ejemplo de 10 piezas cada una, pudiendo ser de papel de colores y grueso, (ver ilustración 2).

Se nombra a cada uno de las figuras geométricas de la siguiente manera:

- El cuadrado de 7 cm de lado, se le dirá al estudiante que tiene lado x , por ende, el área de dicho cuadrado será x^2 porque $(x)(x) = x^2$.
- El rectángulo al tener un lado de 7cm que es representada por x y el lado de 1.5 cm será representada por la unidad, por lo que el área y nombre del rectángulo será de x , porque $(x)(1) = x$.
- Los cuadrados más pequeños al tener un lado de 1.5 cm que ya fue representado como la unidad, su área es de 1, en este sentido se omite la unidad de medida puesto que se entiende como un término algebraico.

Figura 4: Forma de algeplanos



Fuente: Elaboración propia

Ejemplo 1. Factorización del trinomio cuadrado perfecto.

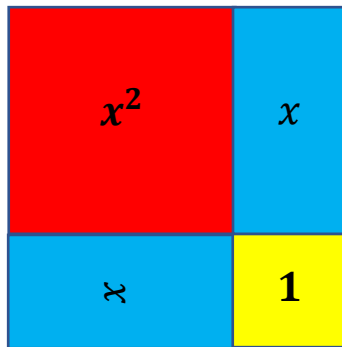
Factorizar: $x^2 + 2x + 1$

El material trata de introducir los contenidos, por lo que no es conveniente indicar al principio que el estudiante debe factorizar, sino que se utiliza el método

de aprendizaje por descubrimiento y cuando el estudiante ya tenga el dominio se refuerza con la definición del contenido.

Para ello se le pide al estudiante que construya un cuadrilátero, es decir que tenga 4 lados (ni siquiera se le dirá que es un cuadrado) con la cantidad de piezas que tiene la expresión, es decir, con una pieza roja, dos piezas azules y una pieza amarilla.

Figura 5: Representación de expresión algebraica



Aquí empieza la mediación del docente, realizando preguntas como:

¿Qué figura obtuvieron? **Un cuadrado**

¿Cuál es la expresión que representa el lado de la figura? $x + 1$

Fuente: elaboración propia

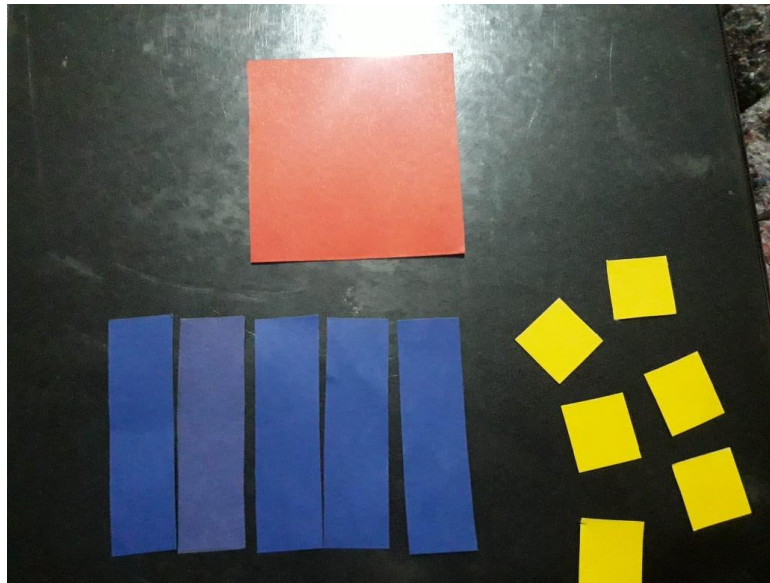
Luego se introduce el tema en sí, refiriendo que ya lo han hecho de manera concreta. La factorización consiste en encontrar, localizar o determinar los lados de un cuadrilátero a través de su área. Luego se puede ir mejorando la definición a un lenguaje más estricto.

El trinomio cuadrado perfecto, se factoriza elevando el lado del cuadrado obtenido a través de la expresión al cuadrado, puesto que como se mencionó anteriormente que es a través del área, por lo que el área de un cuadrado es su lado al cuadrado, así: $(x + 1)^2$

Ejemplo 2. Factorizar en dos factores: $x^2 + 5x + 4$

Como en el ejemplo anterior, el estudiante realiza un recuento de la cantidad de piezas necesarias, en este caso se utilizará una pieza de x^2 , 5 piezas de x y 4 unidades.

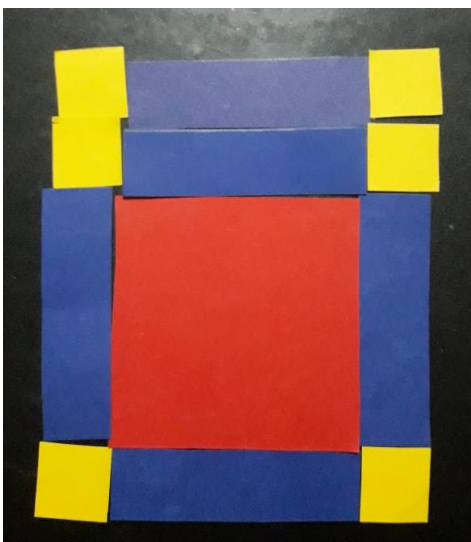
Figura 6: Algeplanos



Fuente: Elaboración propia

Contabilizadas el estudiante debe formar un cuadrilátero con todas las piezas. Presenta cierto desafío porque las piezas no encajan de cualquier forma porque los números no son múltiplos, al ser el 7 un número impar y el 2 par, no pueden encajar de cualquier forma, sino que la solución única que se obtendrá será la factorización de la expresión anterior. Esto lo hace llamativo, interesante y didáctico.

Figura 7: Rectángulo con algeplanos



Fuente: elaboración propia

Ahora, se debe escribir la longitud de cada lado del cuadrilátero dentro de dos paréntesis, como una forma para encontrar el área, lo cual se convierten en los factores de la expresión.

En este caso quedaría:

$$(x + 3)(x + 2)$$

Ejemplo 3. Factorización de la forma $ax^2 + bx + 6$; factorizar la siguiente expresión: $4x^2 + 10x + 6$

Primero, se contabiliza la cantidad de piezas a utilizar, en esta expresión serán necesarias utilizar 4 piezas de x^2 , 10 piezas x y 6 unidades.

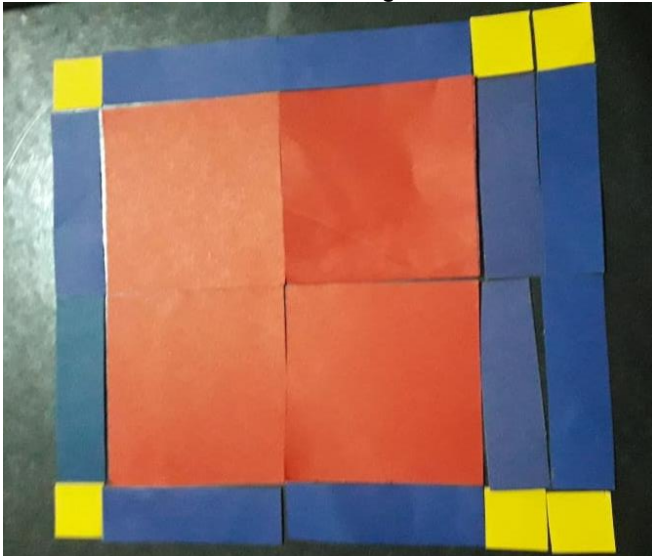
Figura 8: Piezas de algeplanos



Fuente: elaboración propia

Segundo, se forma un cuadrilátero con las piezas indicadas anteriormente para poder encontrar los lados que serán los factores de la expresión.

Figura 9: Cuadrilátero con algeplanos



Ahora, se debe escribir la longitud de cada lado del cuadrilátero dentro de dos paréntesis, como una forma para encontrar el área, lo cual se convierten en los factores de la expresión.

Quedando de la siguiente manera:

$$(2x + 3)(2x + 2)$$

Fuente: Elaboración propia

Ejemplo 4: encontrar el valor de x en la siguiente ecuación de la forma $x + a = b$

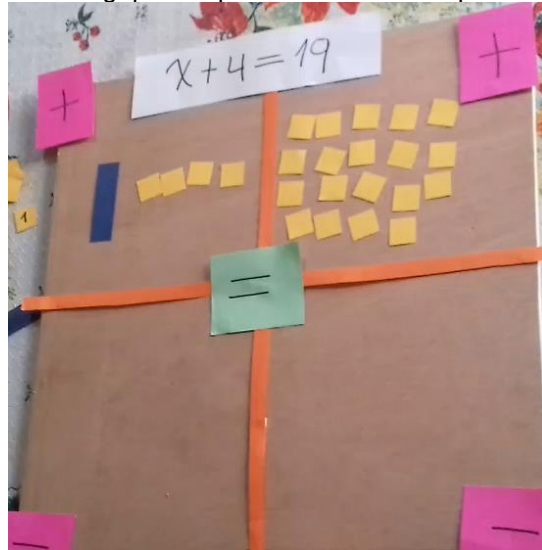
Encontrar el valor de x de la siguiente ecuación: $x + 4 = 19$

Lo primero es representar la ecuación dentro de un tablero sencillo separado en cuatro cuadrantes, dos de ellos positivos (los dos cuadrantes superiores) y dos negativos (los dos cuadrantes inferiores) como la ilustración 8, en el que cada par de cuadrantes derecho e izquierdo forman los miembros de la ecuación representada gráficamente.

En este ejercicio no será necesario utilizar las piezas x^2 puesto que el exponente mayor del problema es 1, por lo que se utilizarán las piezas azules y las piezas amarillas siendo la pieza x y la unidad respectivamente.

Para ello será necesario una pieza x y 4 unidades que serán colocadas en el lado izquierdo en el cuadrante positivo, mientras que del cuadrante derecho serán colocadas 19 piezas de unidades como se muestra en la ilustración 8.

Figura 10: Algeplanos para ecuaciones de primer grado

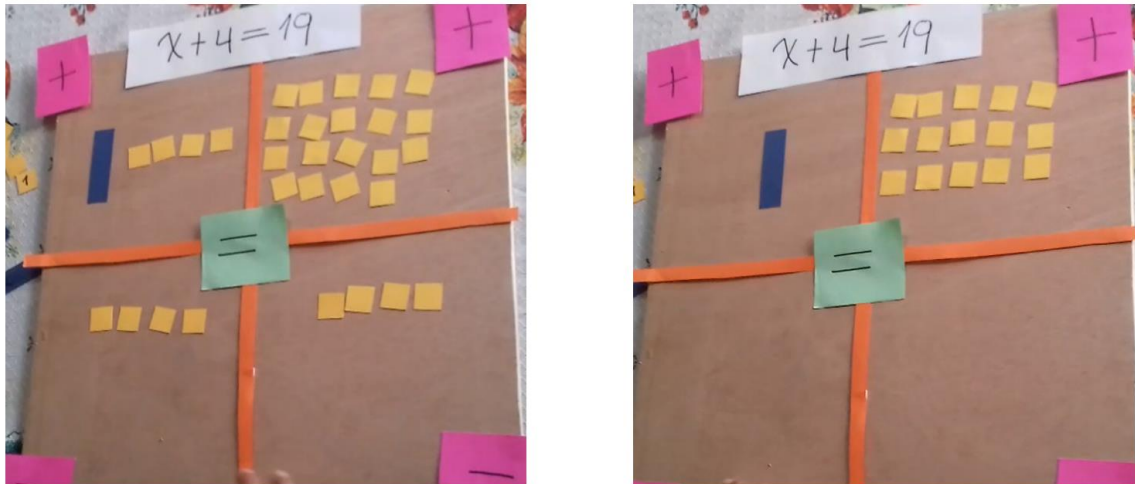


Fuente: Elaboración propia

Se comienza a resolver la ecuación, indicando que la idea es dejar la pieza azul del lado izquierdo y todas las demás debe moverlas para el otro lado, utilizando el principio del equilibrio, es decir que lo que se haga de un lado se realizará también del otro.

Para ello se coloca cuatro piezas amarillas (misma cantidad del lado izquierdo) pero dentro del cuadrante con signo contrario, en este caso se coloca en la parte negativa, y de la misma manera del lado derecho.

Figura 11: Algeplanos en ecuaciones.



Fuente: elaboración propia

Por lógica se entiende que se restan o se eliminan las mismas piezas, pero que están en cuadrantes distintos, quedando del lado izquierdo, la variable x y del otro, 15 piezas amarillas, que en términos matemáticos se obtiene que $x = 15$

Variantes: Si la ecuación a enseñar es de la forma $ax + b = c$

Encontrar el valor de x para la ecuación: $3x - 5 = 7$

Se repiten los procedimientos antes descrito, en el sentido de dejar únicamente del lado izquierdo las piezas x , y del lado derecho las piezas amarillas (unidades).

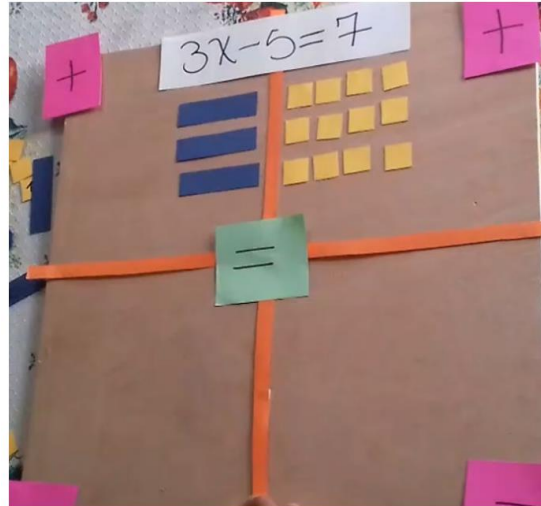
Figura 12: Algeplanos con variante de ecuación.



Fuente: elaboración propia

Esta vez quedará $4x$ igualando a las unidades que aparecen al otro lado, pero se quiere determinar el valor de x , entonces esta vez se debe distribuir las unidades al número de x que correspondan, para lo que para cada pieza x , corresponde 4 piezas unitarias, o $x = 4$

Figura 13: Algeplanos en ecuación



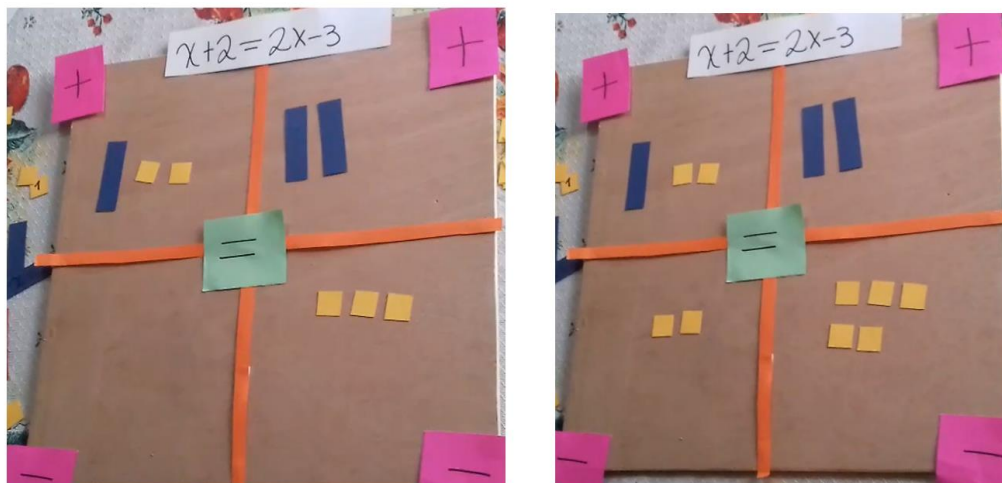
Fuente: elaboración propia

Ecuación es de la forma $ax + b = cx + d$

Encontrar el valor de x para la ecuación: $x + 2 = 2x - 3$

Se realiza el procedimiento antes descrito para despejar la variable x y dejarla de un solo lado.

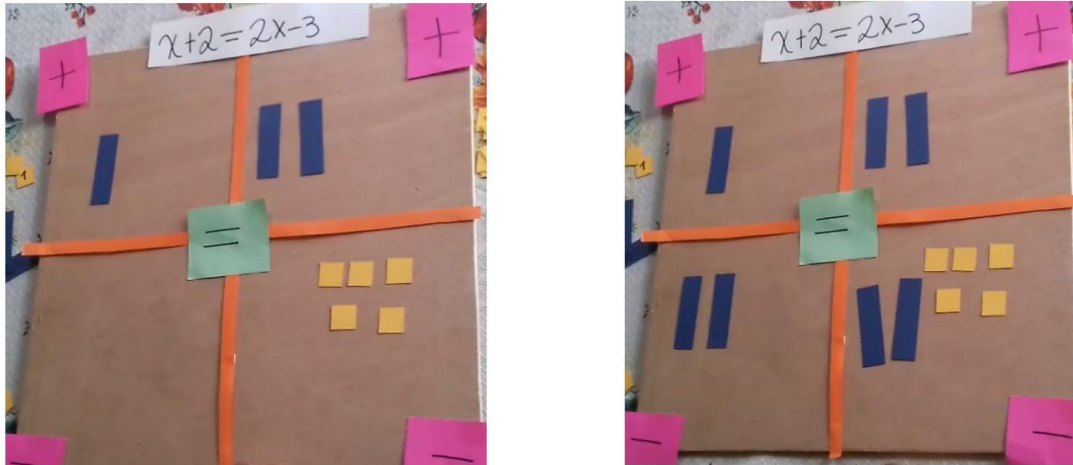
Figura 14: Algeplanos en ecuación.



Fuente: elaboración propia

Se coloca la cantidad de piezas que representan “x” del lado derecho, haciendo que solo quede una pieza que representa a “x” en el lado que tenga el signo distinto para que estos puedan restarse.

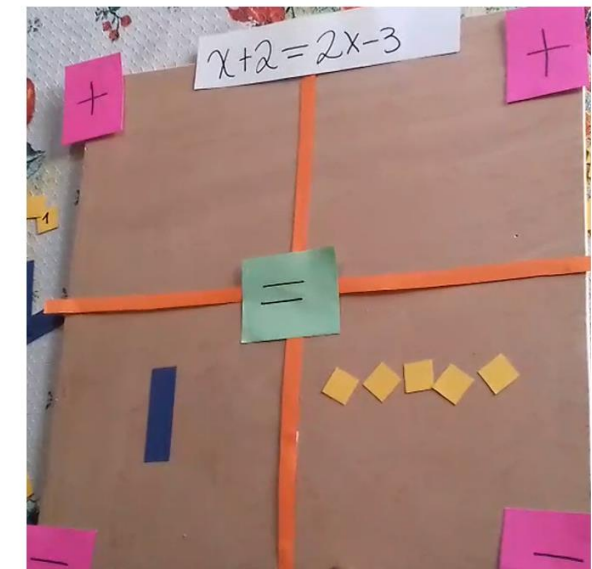
Figura 15: Algeplanos en ecuación. Resta de x



Fuente: elaboración propia

Se restan las “x”

Figura 16: Algeplanos en ecuación, resultado final.



Fuente: Elaboración propia

El docente explicará que el resultado tendrá que ser multiplicado por el inverso multiplicativo para que el resultado sea positivo, obteniendo que $-x = -4$, entonces $(-x = -4)(-1)$, que quedaría: $x = 4$.

4.9.4. Materiales

- Papel de colores
- Regla
- Tijeras
- Espacio plano

4.9.5. Evaluación

La evaluación de esta estrategia se puede realizar mediante la resolución de algunos ejercicios propuestos por el docente. Al ser una estrategia que consiste en la apropiación de definiciones y su aplicación inmediata, permite que se pueda realizar mediante la resolución de ejercicios.

4.10. Resultados esperados

Se espera que estas estrategias puedan impactar de manera positiva a la educación del municipio, específica e inmediatamente a los centros educativos, y porque no, del país. Ya que trata de coadyuvar a la debilidad encontrada durante la investigación.

También pretende innovar la forma de educar puesto que durante mucho tiempo la educación y los docentes se han centrado en la recepción de información más que en el aprendizaje del estudiante, también que no se promueve a la utilización de material didáctico, además contribuye a que los estudiantes puedan manipular objetos concretos y que estos se demuestre la ejercitación y aplicación del conocimiento.

4.11. Sistema de evaluación

Para evaluar la propuesta, se podría hacer mediante la experimentación y aplicación de la misma. Buscar dos grupos de estudiantes con las mismas características, contextos similares y de las edades de un mismo rango. Se elige a un grupo con el cual se implementará estas estrategias mientras que el otro grupo seguirá con lo usual que se realiza en el centro educativo.

Al finalizar un tiempo determinado cuando se hayan desarrollado una cantidad determinada de los mismos contenidos, se evalúa el rendimiento de

ambos grupos para comparar los resultados que puedan obtener. Esto con el fin de que se pueda comprobar la eficiencia y la eficacia de las estrategias para poder cumplir con el objetivo planteado.

Si se nota una diferencia significativa del grupo control (grupo con el cual se utilizarán las estrategias) respecto del otro grupo entonces las estrategias funcionan bien y logran con el objetivo, de lo contrario, se podría reformular para su mejora. Así mismo la experiencia docente se tomaría en cuenta, puesto que en todas las estrategias se idealizan las realidades y actitudes del estudiante, sin embargo, la opinión crítica y objetiva del docente aportaría para poder hacer la mejora ya mencionada como la del de los estudiantes. Los instrumentos necesarios para hacerlo serían, en primer lugar, una prueba objetiva, para medir los conocimientos, mientras que para recolectar la información del docente sería conveniente realizarlo mediante una entrevista estructurada.

CONCLUSIONES

Tras analizar, comparar y discutir los resultados obtenidos de la investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Se identifica la importancia del desempeño del docente en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico en el área de matemática, el desempeño del docente incide de manera directa puesto que los estudiantes notan que el docente no cumple con las características profesionales y personales necesarias presentando un cierto grado de rechazo hacia el área que debe desarrollar, el efecto de esto hace que los estudiantes no tengan interés y no rindan en el área. Lo anterior también provoca que los estudiantes resten importancia porque a pesar de que no tengan el dominio de los contenidos tienen la certeza de que aprobarán un aproximado de 75% de ellos, misma especulación la posee el docente.
2. Se determina el nivel de logro de los contenidos por parte de los estudiantes está por debajo al resultado suficiente para aprobar el curso, presentando mayores debilidades en el análisis y aplicación del contenido, esto producto de que los docentes tampoco presentan un dominio pleno sobre los contenidos logrando apenas sesenta puntos sobre cien, demostrando debilidad en el análisis y aplicación de los contenidos que debe facilitar en el grado de tercero, del ciclo básico. Una de las razones es porque no tienen la especialidad en matemática y física.
3. Se constató que es necesario proponer y contribuir al aprendizaje de la matemática mediante estrategias lúdicas que puedan interesar al estudiante y dejar a un lado la típica forma del desarrollo de los contenidos con estrategias que no motivan la participación activa del estudiante y no se enfoca en que él mismo pueda construir su propio aprendizaje promoviendo también su aplicación con problemas concretos y palpables.

RECOMENDACIONES

Luego de concluir los resultados obtenidos a partir del estudio, se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Que los y las docentes de los centros educativos del ciclo básico del área de matemática, tomen su compromiso con los estudiantes para una formación integral como requiere el Currículo Nacional Base, quienes se caracterizan por ser personas cuasi-expertas en la materia que desarrollan, con conocimiento en didáctica para tomar al estudiante como el personaje principal y no el conocimiento, de tal manera que pueda motivar y producir en el estudiante la motivación, además de dedicar tiempo a los estudiantes y revisar las tareas que pide (objetivamente), además de buscar material didáctico para que el estudiante pueda manipular y con ello construir los aprendizajes.
2. Que los docentes que laboran en los centros educativos desarrollando las diferentes áreas sean especializados en ella, o, por el contrario, poder formarse para poder adquirir los conocimientos necesarios que debe poseer para facilitar los contenidos y poder llenarse de estrategias adecuadas para el área de matemática, de tal modo que pueda apoyar a los estudiantes y pueda ser competente para ayudar a los estudiantes cuando presenten dificultades de aprendizaje.
3. A los docentes en general, buscar estrategias y material didáctico que no solo persigan la transmisión de conocimientos y que pongan al estudiante en un estado de pasividad o que no sean adecuados al área que desarrollan; por el contrario, utilizar aquellas que permita que el docente sea guía y mediador entre el estudiante con el conocimiento para que pueda participar activamente en su proceso de construcción de conocimientos, habilidades, hábitos y valores humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alañon, M. (1990). Análisis de los factores determinantes del fracaso escolar en Formación Profesional, Tesis doctoral. España: Universidad Complutense. Recuperado el 20 de Marzo de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=142016>
- Alpizar, M. (2014). Actitudes del docente de matemáticas de Enseñanza Secundaria. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 8 de octubre de 2020 de: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/dificultades-de-comprension-lectora-en-los-alumnos-de-septimo-y-octavo-grado-de-educacion-basica-del-instituto-oficial-primer-de-mayo-de-1954/>
- Beresaluce, R., & Ramos, C., (s. f.) El profesor como guía-orientador. Un modelo docente. Sin país: Sin Editorial. Recuperado de <https://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes-2014/documentos/comunicaciones-posters/item-2/392803.pdf>
- Cantorín, R. (2014) El desempeño del docente de matemática y su significado en el proceso escolar de la región Junín PRONAFCAP 2012-2013. Dialnet pág. 59-66. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de URL: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5420468.pdf>
- Castillo, W. (2016) Así estamos enseñando matemáticas. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. Recuperado el 8 de octubre de 2020 de http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2016/Ens_e%C3%B1ando_mate.pdf

- Cobos, P. (2013). Programa de desarrollo de las habilidades cognitivas, DHAC en la enseñanza de la Matemática. (Tesis de Maestría). Universidad de Cuenca, Ecuador. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de URL: https://document/d/19bQLuJNP4FDYiesYVF4QXja_UHF_s8FIS1Debz26Q/edit
- Cruz, A., & Santos, J. (2015). Informe de los resultados de la evaluación de docentes optantes a plaza 2009 a 2014. Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de URL: <http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/>
- Currículo Nacional Base (2018) Currículo Nacional Base del Nivel Medio Ciclo básico. Guatemala: MINEDUC. Recuperado de http://www.mineduc.gob.gt/DIGECUR/documents/CNB/CNB_TODOS_LOS_NIVELES/3-PDF_CNB_CICLO_BASICOCNB-ciclo-Basico/CNB_Matematicas_Ciclo_Ba%CC%81sico_2019.pdf
- Díaz, S. (2006). Evaluación del desempeño docente en los centros educativos oficiales del nivel medio de la cabecera departamental de Retalhuleu años 2004 - 2005. (Tesis de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado el 8 de octubre de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1759.pdf
- DIGECADE. (2007). Preparándome para sembrar con calidad en el nivel preprimario (Segunda ed.). Guatemala: DIGECADE. Recuperado el 28 de marzo de 2020, de <http://www.mineduc.gob.gt/DIGECADE/>
- DIGEDUCA. (2019) Evaluación del desempeño docente: mitos y realidades. Guatemala: DIGEDUCA. Recuperado de: <http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2019/Evaluacion-del-desempeno-docente.pdf>
- Domenech, I. (2015) Andragogía de Malcom Knowles: Teoría y Tecnología de la educación de Adultos. (Tesis doctoral): Universidad Cardenal Herrera

Recuperado de:
https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/7599/1/La%20andragog%C3%ADa%20de%20Malcom%20Knowles%20teor%C3%ADa%20y%20tecnolog%C3%ADa%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20de%20adultos_Tesis_Illuminada%20S%C3%A1nchez%20Domenech.pdf

Edel, R. (2003). Rendimiento académico: Concepto, Desarrollo e Investigación. España: REICE. Recuperado el 20 de marzo de 2020, de https://www.google.com/search?q=Rendimiento+acad%C3%A9mico%3A+Concepto%2C+Desarrollo+e+Investigaci%C3%B3n.&rlz=1C1SQJL_esGT819GT819&oq=Rendimiento+acad%C3%A9mico%3A+Concepto%2C+Desarrollo+e+Investigaci%C3%B3n.&qs=chrome..69i57.385j0j4&sourceid=chrome&ie=

Espinoza, J., Vilca, C. & Pariona, J. (2014) El desempeño docente y el rendimiento académico en el curso de aritmética: Conjuntos, lógica proposicional del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Pamer de Zárate. (Tesis de Licenciatura). Recuperado el 3 de octubre de 2020 de <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/796/TL%20CS-Ma%20E88%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Félix, W. (2017) El desempeño docente y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. (Tesis de Maestría). Recuperado el 3 de octubre de 2020 de URL: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0529.pdf

Figueroa, C. (2004). Sistemas de Evaluación Académica. El Salvador: Universitaria. Recuperado el 28 de marzo de 2020, de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3486/1/UNACH-FCEHT-TG-P.EDUC-2017-000018.pdf>

Flores, P. (2001). Aprendizaje de matemáticas. Sin país: Sin editorial. Recuperado de <https://www.ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>

- Godino, J., Betanero, C., & Font, V. (2003) Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para maestros. España: Universidad de Granada. Recuperado de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- Godino, J., Betanero, C., & Font, V. (2003) Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para maestros. España: Universidad de Granada. Recuperado de https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- <http://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/factores-que-inciden-en-el-rendimiento-academico-en-el-area-de-matematicas-de-los-estudiantes-de-noveno-grado-en-los-centros-de-educacion-basica-de-la-ciudad-de-tela-atlantida/>
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. Revista de psicología educativa. Volumen 3, págs. 313-386. Recuperado de: <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/74/152>
- Llera, J., & Álvarez, J. (1995). Psicología de la Educación. España: marcombo.
- López, A. (2010). Qué es la educación. Venezuela: Redalyc.com. Pág. 552-600
- Martínez, F., & Prendes, M. (2001). La innovación tecnológica en el sistema escolar y el rol del profesor como elemento clave del cambio. Research Gate, 5. Recuperado el 29 de mayo de 2020, de https://www.academia.edu/31000159/La_innovaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica_en_el_sistema_escolar_y_el_rol_del_profesor_como_elemento_clave_del_cambio?auto=download
- MINEDUC. (1991, 12 de Enero). Ley de Educación Nacional. Guatemala: Diario Oficial de Centroamérica.
- MINEDUC. (2015). Currículo Nacional Base. Guatemala: MINEDUC.
- MINEDUC. (2018). Currículo Nacional Base, matemática para el ciclo básico. Guatemala: MINEDUC.

- Monrroy, B. (2012) Desempeño docente y rendimiento académico en matemática de los alumnos de una Institución educativa de Ventanilla – Callao. (Tesis de Maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Escuela de Postgrado. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1220/1/2012_Monrroy_Desempe%C3%B1o%20docente%20y%20rendimiento%20acad%C3%A9mico%20en%20matem%C3%A1tica%20de%20los%20alumnos%20de%20una%20instituci%C3%B3n%20educativa%20de%20Ventanilla-Callao.pdf
- Montenegro, I. (2007). Evaluación del desempeño docente: fundamentos, modelos e instrumentos. Segunda edición. Colombia: Cooperativa editorial magisterio. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=8mH8ozUEIL4C&pg=PA40&dq=Definici%C3%B3n+del+desempe%C3%B1o+docente&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj0iYiM8JjsAhVwoFkKHXk-C0oQ6AEwAHoECAMQAq#v=onepage&q=Definici%C3%B3n%20del%20desempe%C3%B1o%20docente&f=false>
- Morazán, S. (2013) Competencias docentes y su relación con el rendimiento académico en la asignatura de matemática en las instituciones de educación media del municipio de Danlí. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de URL: <http://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/competencias-docentes-y-su-relacion-con-el-rendimiento-academico-en-la-asignatura-de-matematicas-en-las-instituciones-de-educacion-media-del-municipio-de-danli/>
- Murillo, E. (2013) Factores que inciden en el Rendimiento Académico en el Área de Matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la Ciudad de Tela, Atlántida. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Recuperado el 3 de octubre de 2020 de: <http://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/factores->

[que-inciden-en-el-rendimiento-academico-en-el-area-de-matematicas-de-los-estudiantes-de-noveno-grado-en-los-centros-de-educacion-basica-de-la-ciudad-de-tela-atlantida/](#)

Perreda Barrios, M. (s. f.). *El perfil del docente del siglo XXI*. México: Universidad Panamericana de México. Recuperado el 15 de Abril de 2020, de http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/Lectura2_PERFIL_D_EL_DOCENTE.pdf

Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, España: Real Academia Española. Recuperado de <https://www.rae.es/drae2001/matem%C3%A1tica>

Ruiz, Y. (2011) Aprendizaje de las matemáticas. Revista digital para profesionales de la enseñanza. Pág. 1-8. Recuperado de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8451.pdf>

Saavedra, M. (2001) *Evaluación del aprendizaje conceptos y técnicas*. México: Editorial Pax México. Recuperado de: <https://books.google.com.gt/books?id=WHWsH4-1AKAC&pg=PA43&dq=desempe%C3%B1o+docente&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEWjq6b7M7JjsAhVjoFkKHeW2CIAQ6AEwBXoECAYQAq#v=onepage&q=desempe%C3%B1o%20docente&f=false>

Talizina, N. (2001) *La formación de las habilidades del pensamiento matemático*. México: Editorial Universitaria Potosina. Recuperado el 8 de octubre de 2020 de <https://books.google.com.gt/books?id=R2u9UCItWVYC&pg=PA42&dq=habilidades+que+se+desarrollan+con+las+matematicas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjW7urQrqsAhVPmVkkHYp5DPEQ6AEwAXoECAAQAq#v=onepage&q=habilidades%20que%20se%20desarrollan%20con%20las%20matematicas&f=false>

Tapia, J. A. (1997). *Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias*. España: Cast, EDEBE.

Tejedor, F. (2012) Evaluación del desempeño docente. Dialnet. Volumen 5, págs. 318-327. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4571151>

Torres, R. (2004). *Nuevo Rol Docente*. México: Universidad Pedagógica Nacional. DOI:<https://doi.org/10.17227/01203916.5512>

UNESCO (2007). Evaluación del desempeño y carrera profesional docente: un estudio comparado entre 50 países de América y Europa. Segunda edición. España: Unesco. Recuperado de:

https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000152934&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_b83b8d72-cb57-4587-a3ea-f82d53a409a8%3F_%3D152934spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000152934/PDF/152934spa.pdf#%5B%7B%22num%22%3A1929%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2Cnull%2Cnull%2C0%5D

ANEXOS

Figura 17: Prueba piloto en NUFED No. 307



Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Encuesta a estudiantes del instituto "Fray Francisco Jiménez".



Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Encuesta a estudiantes del INEB.



Fuente: Elaboración propia

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Quiché -CUSACQ
Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física



El desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico.

Encuesta a docente

Objetivo: Determinar la importancia del desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico de Santa Cruz del Quiché.

Nombre del establecimiento: _____

Fecha: _____

DATOS GENERALES	
a. Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
b. Grado académico	<input type="checkbox"/> Diversificado <input type="checkbox"/> PEM <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado
Otra:	_____
c. Especialidad.	<input type="checkbox"/> Matemática y Física <input type="checkbox"/> Lengua y Literatura <input type="checkbox"/> Química y Biología <input type="checkbox"/> Ciencias Contables y económicas <input type="checkbox"/> Ciencias Naturales
Otra:	_____
d. Edad	<input type="checkbox"/> Entre 20-25 <input type="checkbox"/> Entre 26-30 <input type="checkbox"/> Entre 31-35 <input type="checkbox"/> Mayor a 35

CONTEXTO PEDAGÓGICO

Instrucciones: De manera muy respetuosa, se le solicita que responder conscientemente a las preguntas y enunciados respecto a los estudiantes de tercero básico, contenidos en la presente encuesta, marcando con una equis (x) y escribiendo en donde se le solicite. De antemano se le agradece todo el apoyo brindado.

1. Identifica a estudiantes cuando se les dificulta comprender un contenido.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

2. Se interesa porque los estudiantes aprendan los contenidos que se imparten.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

3. Considera para la mejora las opiniones y/o sugerencias de los estudiantes acerca de su proceso de enseñanza y aprendizaje.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

4. Periodicidad de su planificación

<input type="checkbox"/>	Cada clase
<input type="checkbox"/>	Diario
<input type="checkbox"/>	Bimestral
<input type="checkbox"/>	Anual

5. Utiliza el Currículo Nacional Base como una herramienta fundamental de sus clases.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

6. ¿Cuál es su dominio y competitividad acerca de los contenidos de matemática del grado de tercero básico?

<input type="checkbox"/>	Excelente
<input type="checkbox"/>	Bueno
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Debe mejorar

7. Consulta libros afines al curso para enriquecer el conocimiento y buscar maneras más sencillas de facilitar los contenidos.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

Mencione ¿Cuáles? _____

8. Cuantas horas dedica a la preparación de las clases de matemática diariamente.

<input type="checkbox"/>	1 hora
<input type="checkbox"/>	2 horas
<input type="checkbox"/>	3 horas
<input type="checkbox"/>	4 horas o más.

9. Revisa y realiza observaciones a las tareas de los estudiantes para su mejora.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

10. Devuelve las tareas de los estudiantes ya calificados y con observaciones para su mejora.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

11. Dedicar tiempo a los estudiantes cuando necesitan ayuda, fuera del periodo de clase.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

12. Alcanza las competencias de matemática propuestos por el Currículo Nacional

Base

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

13. Los estudiantes al egresar del centro educativo, cumplen con el perfil requerido por el Currículo Nacional Base.

<input type="checkbox"/>	Siempre
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Nunca

14. De este año, cual es el promedio de estudiantes que aprueban el curso de matemática de tercero básico.

<input type="checkbox"/>	Menos del 10%
<input type="checkbox"/>	Más del 10%
<input type="checkbox"/>	Más del 25%
<input type="checkbox"/>	Más de 50%
<input type="checkbox"/>	Más del 75%
<input type="checkbox"/>	Menos del 100%
<input type="checkbox"/>	El 100%

15. Establezca su competitividad para impartir el curso de matemática.

<input type="checkbox"/>	Excelente
<input type="checkbox"/>	Bueno
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Debe mejorar

Explique: _____

16. Su desempeño docente es evaluado con periodicidad para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	Pocas veces
<input type="checkbox"/>	Casi siempre
<input type="checkbox"/>	Siempre

Especifique quienes: _____

17. De las siguientes actividades selecciones las que usted realiza antes, durante y después de cada clase. (puede marcar más de una opción)

<input type="checkbox"/>	Motivación
<input type="checkbox"/>	Hace preguntas introductorias
<input type="checkbox"/>	Explica los contenidos
<input type="checkbox"/>	Define conceptos
<input type="checkbox"/>	Dicta contenidos
<input type="checkbox"/>	Resuelve ejemplos del pizarrón
<input type="checkbox"/>	Pide que resuelvan ejercicios (los estudiantes)
<input type="checkbox"/>	Aplica los conocimientos a hechos cotidianos
<input type="checkbox"/>	Resuelve dudas

Especifique: _____

18. Su vocación como docente, diría que es:

<input type="checkbox"/>	Excelente
<input type="checkbox"/>	Bueno
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Debe mejorar

Explique: _____

Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física

Establecimiento: _____

Fecha: _____

El desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico.

Encuesta a estudiantes.

Objetivo de la investigación: Determinar la importancia del desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico de Santa Cruz del Quiché.

DATOS GENERALES				
a. Sexo				
<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	
b. Trabaja fuera de su casa para generar ingresos económicos.				
<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	
c. ¿Quién sostiene económicamente los gastos de sus estudios?				
<input type="checkbox"/>	Papá y mamá	<input type="checkbox"/>	Sólo papá	<input type="checkbox"/>
			Sólo mamá	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
				Otro
¿Quién? _____				

CONTEXTO PEDAGÓGICO

Instrucciones: De manera muy respetuosa, se le solicita que responda honesta y conscientemente a las preguntas y enunciados respecto a su profesor (a) de matemáticas del tercero básico, contenidos en la presente encuesta, marcando con una equis (x) y escribiendo en donde sea necesario. De antemano se agradece todo el apoyo brindado.

1. Su profesor (a) se da cuenta cuando usted, no ha comprendido bien algún contenido.
- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | Pocas veces |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |
2. Su profesor (a), se interesa porque todos logren comprender y aprender los contenidos que imparte.
- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | Pocas veces |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |
3. Su profesor (a), toma en cuenta las ideas, opiniones y/o sugerencias de usted o sus compañeros de clase para mejorar las actividades de clases.
- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | Pocas veces |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |
4. De las siguientes características marque el que mejor encaja y describe a su profesor.
- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Es seguro con lo que hace |
| <input type="checkbox"/> | Llega a improvisar y ver que puede hacer |
| <input type="checkbox"/> | Es puntual y está listo para dar clases |
| <input type="checkbox"/> | Llega tarde a clases y no le preocupa |
| <input type="checkbox"/> | Otro |
- ¿Cuál? _____
5. Su profesor (a) les habla y aplica Currículo Nacional Base en sus clases
- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | Pocas veces |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |
6. Su profesor (a) demuestra conocimiento, habilidad y capacidad para el desarrollo de sus clases.
- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | Pocas veces |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |
7. Además del Currículo Nacional Base, su profesor (a) utiliza otros libros de texto.
- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Siempre |
| <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | Pocas veces |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |
- Mencione ¿Cuáles? _____
8. Su profesor (a) utiliza un libro de texto como guía en el aprendizaje de matemática.
- | | |
|--------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> | SI |
|--------------------------|----|

No

Especifique: _____

9. Su profesor (a) de matemática revisa y realiza observaciones a las tareas que usted y sus compañeros entregan.
- Siempre
 Casi siempre
 Pocas veces
 Nunca
10. Su profesor (a) de matemática dedica tiempo a usted y sus compañeros fuera de los periodos que le corresponden cuando necesitan ayuda con algún tema o tarea.
- Siempre
 Casi siempre
 Pocas veces
 Nunca
11. Considera aprender y aplicar los contenidos que su profesor imparte las clases.
- Siempre
 Casi siempre
 Pocas veces
 Nunca
12. Al finalizar su tercero básico, considera que su preparación en matemática es adecuada para estudiar el ciclo diversificado.
- Excelente
 Bueno
 Regular
 Debe mejorar
- ¿Por qué? _____
13. Según su experiencia, ¿Cuál es el porcentaje de estudiantes que aprueban el curso de matemática de tercero básico?
- Menos del 10%
 Más del 10%
 Más del 25%
 Más de 50%
 Más del 75%
 Menos del 100%
 El 100%
14. Su profesor (a) de matemática lo motiva a estudiar el curso de matemática y además (su profesor) demuestra una preferencia por dicho curso.
- Si
 No
- Explique: _____
15. Su profesor (a) de matemática les pide a usted y sus compañeros que lo evalúen a como docente y también pide sugerencias para mejorar las clases.
- Nunca

- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Pocas veces |
| <input type="checkbox"/> | Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | Siempre |

16. De las siguientes actividades seleccione las que su profesor (a) de matemática realiza antes, durante y después de cada clase. (puede marcar más de una opción)

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Motivación |
| <input type="checkbox"/> | Hace preguntas introductorias |
| <input type="checkbox"/> | Explica los contenidos |
| <input type="checkbox"/> | Define conceptos |
| <input type="checkbox"/> | Dicta contenidos |
| <input type="checkbox"/> | Resuelve ejemplos del pizarrón |
| <input type="checkbox"/> | Pide que resuelvan ejercicios (los estudiantes) |
| <input type="checkbox"/> | Aplica los conocimientos a hechos cotidianos |
| <input type="checkbox"/> | Resuelve dudas |

Especifique: _____

17. Si tuviera que calificar a su profesor (a) de matemática, diría que:

- | | |
|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Excelente |
| <input type="checkbox"/> | Bueno |
| <input type="checkbox"/> | Regular |
| <input type="checkbox"/> | Debe mejorar |

Explique: _____



Establecimiento: _____

Fecha: _____

El desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico.

Prueba de rendimiento a docente

Objetivo de la investigación: Determinar la importancia del desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico de Santa Cruz del Quiché.

De manera muy respetuosa, se le pide que colabore respondiendo y resolviendo la presente encuesta que se realiza para sustentar una investigación que servirá a la comunidad educativa de Santa Cruz del Quiché, desde ya se le agradece su apoyo que

DATOS GENERALES

a. Sexo

Masculino

Femenino

b. Grado académico

Diversificado

PEM

Licenciatura

Posgrado

Otra: _____

c. Especialidad.

Matemática y Física

Lengua y Literatura

Química y Biología

Ciencias Contables y económicas

Ciencias Naturales

Otra: _____

d. Edad

Entre 20-25

Entre 26-30

Entre 31-35

Mayor a 35

e. Años que lleva laborando como docente de matemática.

Entre 1-5

Entre 6-10

Entre 11-15





Mayor a 16

Instrucciones: Lee, analiza y resuelve cada uno de los siguientes problemas y ejercicios de matemática y subraya la respuesta correcta el cual solo es uno.

CONOCIMIENTO

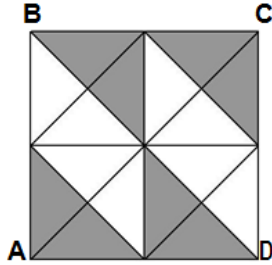
- Resultado de dividir $x^2 + 6x + 8$ entre $x + 2$
 - $x + 4$
 - $4 - x$
 - $x^2 + 4$
 - $x + 2$
- ¿A cuál de las siguientes factorizaciones algebraicas corresponde la expresión $x^2 - 36$?
 - $(x - 6)(x - 6)$
 - $(x + 6)(x + 6)$
 - $(x - 6)(x + 6)$
 - $(x + 12)(x + 3)$
- El producto notable del siguiente binomio $(2x + \frac{1}{2}y)^2$, es:
 - $4x^2 - 2x + \frac{1}{4}y$
 - $4x^2 + 2xy + \frac{1}{4}y^2$
 - $2x^2 - 2x + \frac{1}{4}y$
 - $4x - 2x + \frac{1}{4}y$
- ¿Cuál es el valor de x en la siguiente ecuación: $2x - 4 = 6$?
 - 1
 - 1
 - 2
 - 5
- Cual, de las siguientes expresiones, es el resultado de la siguiente suma:

$$\overline{\bullet\bullet\bullet} + \overline{\bullet}$$

- 
- 
- 
- 

COMPRESIÓN

6. El siguiente cuadrado tiene una longitud de 12 m, y está dividida en cuadrados iguales. ¿Cuánto mide el área sombreada total?

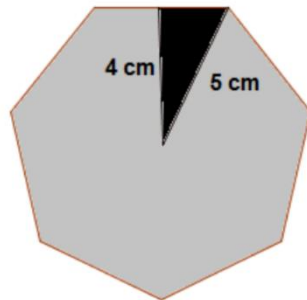


- a. $144 m^2$
 b. $12 m^2$
 c. $72m^2$
 d. $72m$

7. De las siguientes expresiones, identifique al trinomio cuadrado perfecto

- a. $81a^2 + 2ab + 4b^2$
 b. $81a^2 + 36ab + 4b^2$
 c. $81a^2 + 72ab + 4b^2$
 d. $81a^2 + 72ab + 4$

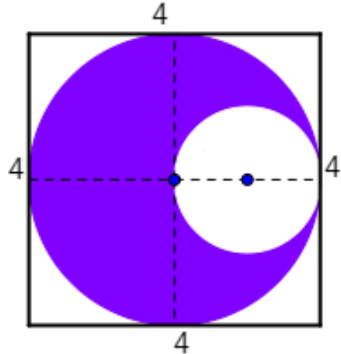
8. ¿Cuál es el perímetro del siguiente heptágono? Considere que el triángulo negro pintado es un triángulo rectángulo.



- a. 21 cm
 b. 42 cm
 c. 70 cm
 d. 14 cm

ANÁLISIS

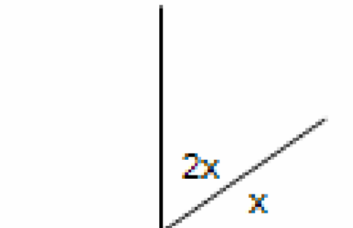
9. Del siguiente círculo, indique el área de la parte sombreada del círculo



- a. $4\pi u^2$
 b. $3\pi u^2$
 c. $1\pi u^2$
 d. $5\pi u^2$

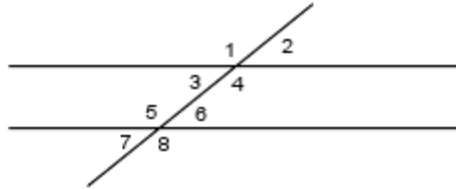
10. Si el complemento del ángulo x es $2x$, ¿Cuál es el valor del ángulo x en grados?

- a. 60°
 b. 90°
 c. 45°
 d. 30°



11. ¿Qué ángulos son iguales al ángulo 6?

- a. 2
- b. 4
- c. 5
- d. 1



APLICACIÓN

12. Se desea sujetar un poste (perpendicular al suelo) de 20 metros de altura con un cable que parte de la parte superior del mismo hasta el suelo de modo que forme un ángulo de 30° . Si cada metro de cable tiene un precio de Q 9.00, ¿cuánto costará el total del cable?

- a. Q 180.00
- b. Q 360.00
- c. Q 270.00
- d. Q 81.00

13. Las entradas a un museo cuestan Q 15.00 para personas sin carné de estudiante y Q 5.00 para alguien que sí tiene carné. Si en total el día de hoy visitaron el museo 27 personas y los ingresos fueron de Q 335.00, ¿cuál es el sistema de ecuaciones que resuelve el problema de cuántas personas presentaron su carné?

- a. $\begin{cases} x + y = 27 \\ 5x + 15y = 335 \end{cases}$
- b. $\begin{cases} x + y = 27 \\ x + y = 335 \end{cases}$
- c. $\begin{cases} 5x + 15y = 27 \\ x + y = 335 \end{cases}$
- d. $\begin{cases} 5(x + y) = 27 \\ 15(x + y) = 335 \end{cases}$

14. En un aula de tercero básico, hay 20 mujeres y 12 hombres. Si se escoge a una persona al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que el estudiante escogido sea hombre?

- a. 12/20
- b. 12/32
- c. 12/8
- d. 8/12

15. En el parque de Santa Cruz del Quiché se midió el peso de seis hombres al azar, los cuales fueron: 84, 91, 72, 68, 87 y 78 kg. ¿Cuál es la media aritmética de dichas mediciones?
- a. 402 kg
 - b. 72 kg
 - c. 80 kg
 - d. 78 kg



El desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico.

Prueba de rendimiento a estudiantes

Establecimiento: _____

Fecha: _____

Objetivo de la investigación: Determinar la importancia del desempeño docente en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero básico de Santa Cruz del Quiché.

De manera muy respetuosa, se le pide que colabore respondiendo y resolviendo la presenta encuesta que se realiza para sustentar una investigación que servirá a la comunidad educativa de Santa Cruz del Quiché, desde ya se le agradece su apoyo que servirá de mucha importancia.

PARTE I: Aspectos personales.

Completa las siguientes preguntas y enunciados, marcando una equis (x) en donde considere correcto.

DATOS GENERALES

a. Sexo

Masculino

Femenino

b. Trabaja fuera de su casa para generar ingresos económicos.

Si

No

c. ¿Quién sostiene económicamente los gastos de sus estudios?

Papá y mamá

Sólo papá

Sólo mamá

Otro

Especifique _____





PARTE II: CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

Instrucciones: Lee, analiza y resuelve cada uno de los siguientes problemas y ejercicios de matemática y subraya la respuesta correcta el cual solo es uno.

CONOCIMIENTO

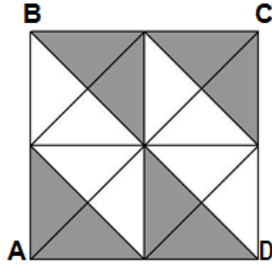
1. Resultado de dividir $x^2 + 6x + 8$ entre $x + 2$
 - e. $x + 4$
 - f. $4 - x$
 - g. $x^2 + 4$
 - h. $x + 2$
2. ¿A cuál de las siguientes factorizaciones algebraicas corresponde la expresión $x^2 - 36$?
 - a. $(x - 6)(x - 6)$
 - b. $(x + 6)(x + 6)$
 - c. $(x - 6)(x + 6)$
 - d. $(x + 12)(x + 3)$
3. El producto notable del siguiente binomio $(2x + \frac{1}{2}y)^2$, es:
 - a. $4x^2 - 2x + \frac{1}{4}y$
 - b. $4x^2 + 2xy + \frac{1}{4}y^2$
 - c. $2x^2 - 2x + \frac{1}{4}y$
 - d. $4x - 2x + \frac{1}{4}y$
4. ¿Cuál es el valor de x en la siguiente ecuación: $2x - 4 = 6$?
 - a. 1
 - b. -1
 - c. 2
 - d. 5
5. Cual, de las siguientes expresiones, es el resultado de la siguiente suma:

$$\overline{\bullet\bullet\bullet} + \overline{\bullet}$$

- e. 
- f. 
- g. 
- h. 

COMPRESIÓN

6. El siguiente cuadrado tiene una longitud de 12 m, y está dividida en cuadrados iguales. ¿Cuánto mide el área sombreada total?

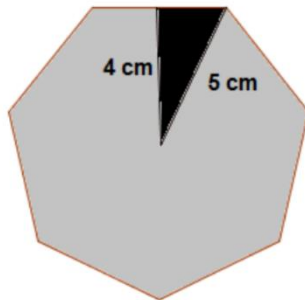


- e. $144 m^2$
 f. $12 m^2$
 g. $72m^2$
 h. $72m$

7. De las siguientes expresiones, identifique al trinomio cuadrado perfecto

- e. $81a^2 + 2ab + 4b^2$
 f. $81a^2 + 36ab + 4b^2$
 g. $81a^2 + 72ab + 4b^2$
 h. $81a^2 + 72ab + 4$

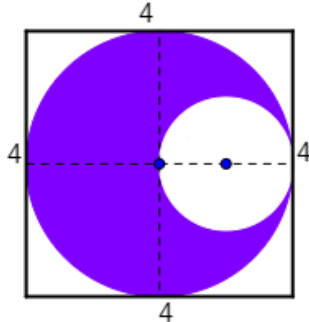
8. ¿Cuál es el perímetro del siguiente heptágono? Considere que el triángulo negro pintado es un triángulo rectángulo.



- e. 21 cm
 f. 42 cm
 g. 70 cm
 h. 14 cm

ANÁLISIS

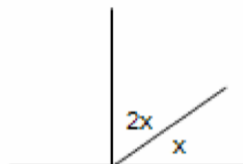
9. Del siguiente círculo, indique el área de la parte sombreada del círculo



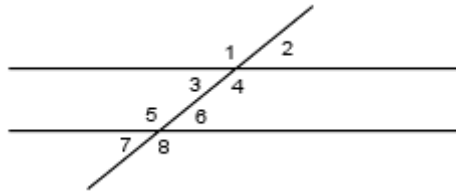
- e. $4\pi u^2$
 f. $3\pi u^2$
 g. $1\pi u^2$
 h. $5\pi u^2$

10. Si el complemento del ángulo x es $2x$, ¿Cuál es el valor del ángulo x en grados?

- e. 60°
 f. 90°
 g. 45°
 h. 30°



11. ¿Qué ángulos son iguales al ángulo 6?



- e. 2
- f. 4
- g. 5
- h. 1
- i.

APLICACIÓN

12. Se desea sujetar un poste (perpendicular al suelo) de 20 metros de altura con un cable que parte de la parte superior del mismo hasta el suelo de modo que forme un ángulo de 30° . Si cada metro de cable tiene un precio de Q 9.00, ¿cuánto costará el total del cable?

- e. Q 180.00
- f. Q 360.00
- g. Q 270.00
- h. Q 81.00

13. Las entradas a un museo cuestan Q 15.00 para personas sin carné de estudiante y Q 5.00 para alguien que sí tiene carné. Si en total el día de hoy visitaron el museo 27 personas y los ingresos fueron de Q 335.00, ¿cuál es el sistema de ecuaciones que resuelve el problema de cuántas personas presentaron su carné?

- e. $\begin{cases} x + y = 27 \\ 5x + 15y = 335 \end{cases}$
- f. $\begin{cases} x + y = 27 \\ x + y = 335 \end{cases}$
- g. $\begin{cases} 5x + 15y = 27 \\ x + y = 335 \end{cases}$