



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

Técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de
Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes
del nivel medio sector público del Municipio de Villa Nueva

Nancy Fabiola González Mayen

Asesora:
MSc. Lorena Patricia Rendón Rodas

Guatemala, julio de 2019



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

Técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de
Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes
del nivel medio sector público del Municipio de Villa Nueva

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

Nancy Fabiola González Mayen

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

Guatemala, julio de 2019

AUTORIDADES GENERALES

MSc. Murphy Olympo Paiz Recinos	Rector Magnífico de la USAC
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
MSc. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

CONSEJO DIRECTIVO

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
MSc. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM
MSc. Haydeé Lucrecia Crispín López	Representante de Profesores
M.A. José Enrique Cortez Sic	Representante de Profesores
Licda. Tania Elizabeth Zepeda Escobar	Representante de Profesores Graduados
PEM. Maynor Ernesto Elías Ordoñez	Representante de Estudiantes
MEPU. Luis Rolando Ordoñez Corado	Representante de Estudiantes

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dra. Walda Paola Flores Luin	Presidente
Lic. Miguel Ángel López y López	Secretario
Lic. Erwin Antonio Monterroso Rosado	Vocal

APROBACIÓN DE INFORME FINAL

Guatemala, 5 de noviembre del 2018

Maestro
Mario David Valdés López
Secretario Académico
EFPEM – USAC
Presente.

Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesor del trabajo de graduación denominado: “**Técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan los profesores de Matemática del nivel medio, y sus implicaciones en el rendimiento académico, de los estudiantes de los establecimientos públicos, del sector educativo 01-15-04, del municipio de Villa Nueva**”, correspondiente al estudiante: carné: Nancy Fabiola González Mayen, carné 200917754 DPI/CUI: 1774 47974 0101 de la carrera de Licenciatura en la Enseñanza de Física y Matemática, manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración del informe final precitado y en la revisión realizada a la tesis, se evidencia que dicho trabajo cumple con los requerimientos establecidos por la EFPEM para este tipo de trabajos, por lo que considero **APROBADO** el trabajo y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,



MSc. Lorena Patricia Rendón Rodas

Asesora de tesis

Colegiada. 10,578





Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media
-EFPEM-

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

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado *“Técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico, de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Neva”* Presentado por el (la) estudiante **Nancy Fabiola González Mayen**, carné No. **200917754**, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

CONSIDERANDO

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

AUTORIZA

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

Dado en la ciudad de Guatemala a los veinticinco días del mes de mayo del año dos mil **diecinueve**.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Lic. Mario David Valdés López
Secretario Académico
EFPEM-USAC



Ref. SAOIT04-2019

DEDICATORIA

- A Dios:** Fuente inagotable de amor, mi luz y mi fortaleza en todo momento.
- A mi madre:** Elsa Marina Mayen Rodas, que ha dado lo mejor de sí para nosotras sus hijas, y que ha estado en cada uno de nuestros éxitos y fracasos para apoyarnos y brindarnos su amor.
- A mis hermanas:** Ana Poggio y Sandy González, mis hermanas y amigas, a quienes amo con todo mi corazón.
- A mis tíos y tías:** Que con amor, me han aconsejado y apoyado en todo momento y de forma incondicional.
- A mis primos y primas:** Que son como mis hermanos (as) y mis mejores amigos, con quienes disfruto compartir la vida.
- A mis abuelos:** Bertha González y Marcelino Mayen, que iluminaron mi infancia y me llenaron de amor y consejos en los primeros años de mi vida.
- A mis amigas:** Por brindarme su apoyo incondicional. Especialmente a mi amiga Maria Gilda de Paz, quien me brinda su cariño y que ha estado conmigo desde el inicio de mi carrera hasta este momento, por su apoyo y sus palabras de ánimo.

AGRADECIMIENTOS

- A mi asesora:**
MSc. Lorena Patricia Rendón Rodas
- Por su tiempo, paciencia, apoyo, orientación y correcciones, en la elaboración de esta investigación.
- A mis catedráticos:**
- Especialmente a quienes dieron lo mejor de sí, para contribuir con mi formación.
- A mi querida EFPEM:**
- Que me albergó todos estos años, brindándome valiosos conocimientos y maravillosos momentos.
- A mi querida USAC:**
- En cuyas aulas tuve el honor de estudiar y ahora el orgullo de graduarme.
- A mis compañeros de estudios:**
- Por compartir su tiempo, amistad y conocimientos conmigo.
- A mis compañeros (as) de trabajo:**
- Por sus palabras de aliento y su apoyo sincero.
- Las autoridades de las instituciones educativas:**
- Que abrieron sus puertas, para llevar a cabo esta investigación, y a los estudiantes y docentes que colaboraron con las encuestas.
- A mis estudiantes:**
- Por quienes trato de ser una mejor profesora cada día, quienes me inspiran y motivan.

RESUMEN

La presente investigación está enfocada en las técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva.

Esta investigación de tipo descriptiva, permitió a través de documentación teórica y encuestas realizadas, a ciento veintidós estudiantes y a siete profesores de Matemática, determinar las técnicas e instrumentos que utilizan con mayor frecuencia los profesores de Matemática, además de establecer cuáles son adecuadas y las implicaciones que tienen en el rendimiento académico de los estudiantes.

Al analizar la información recabada se determinó que las técnicas de evaluación utilizadas con mayor frecuencia, en el área de Matemática, son: pruebas cortas y exámenes, laboratorios y resolución de problemas y operaciones. Las técnicas de observación e instrumentos, que utilizan con mayor frecuencia son: la escala de rango y la lista de cotejo. También se estableció que las técnicas e instrumentos de evaluación, tienen ciertas implicaciones en el rendimiento académico, y que todas son adecuadas, pero hay que saber en qué áreas funcionan mejor, en qué momento y cómo aplicarlas.

Con lo anterior se evidenció la importancia de conocer, aprovechar, preparar e implementar, las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación y el papel del docente como motivador y facilitador en el proceso educativo.

ABSTRACT

The present investigation is focused in the techniques and instruments of evaluation that the teachers of Mathematics use and their implications in the academic yield of the students of the average level, public sector of the municipality of Villa Nueva.

This descriptive research allowed through theoretical documentation and surveys made, to one hundred and twenty-two students and seven teachers of Mathematics, to determine the techniques and instruments used most frequently by mathematics teachers, as well as to determine which are appropriate and the implications that they have on the academic performance of the students.

When analyzing the information gathered, it was determined that the most frequently used evaluation techniques in the area of Mathematics, are: short tests and examinations, laboratories and problem solving and operations. The observation techniques and instruments, which are used most frequently are: the rank scale and the checklist. It was also established that evaluation techniques and instruments have certain implications for academic performance, and that all are adequate, but we must know in which areas they work best, at what time and how to apply them.

With the above the importance of knowing, taking advantage, preparing and implementing, the different evaluation techniques and instruments and the role of the teacher as motivator and facilitator in the educational process was evident.

ÍNDICE

Introducción.....	1
CAPÍTULO I PLAN DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Antecedentes.....	4
1.2. Planteamiento y definición del problema.....	14
1.3. Objetivos.....	17
1.4. Justificación.....	18
1.5. Hipótesis.....	20
1.6. Variables.....	21
1.7. Tipo de investigación.....	22
1.8. Metodología.....	22
1.9. Población y muestra.....	23
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
2.1. Evaluación educativa.....	24
2.2. Historia de la evaluación educativa en Guatemala.....	25
2.3. Características de la evaluación educativa.....	27
• Holística.....	27
• Participativa.....	27
• Flexible.....	28
• Sistemática.....	28
• Interpretativa.....	28
• Técnica.....	29
• Científica.....	29
2.4. Funciones de la evaluación educativa.....	29
• Diagnóstica.....	30

•	Formativa.....	30
•	Sumativa.....	30
2.5.	Formas de evaluar.....	31
•	La Autoevaluación.....	31
•	La Coevaluación.....	31
•	La Heteroevaluación.....	31
2.6.	Ética en la evaluación.....	32
2.7.	Técnicas e instrumentos para evaluar Matemática.....	34
✓	Técnicas de observación.....	35
•	Lista de cotejo.....	35
•	Escala de calificación o de rango.....	35
•	Rúbrica.....	36
•	Matriz de resultados.....	36
✓	Técnicas de evaluación del desempeño.....	37
•	Portafolio.....	37
•	Diario de clase.....	37
•	Ensayo.....	38
•	Estudio de casos.....	38
•	Resolución de problemas.....	39
•	Texto paralelo.....	39
•	La pregunta.....	40
•	Proyectos.....	40
•	El reporte.....	40
•	Mapa mental.....	41
•	El debate.....	41
•	Monografías.....	42
•	Exposición oral.....	43
✓	Pruebas Objetivas.....	43
2.8.	Aprendizaje de la Matemática.....	44
2.9.	Rendimiento académico.....	45

CAPÍTULO III PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1.	Técnicas e instrumentos de evaluación.....	47
3.2.	Rendimiento académico en Matemática.....	59

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.	Técnicas e instrumentos de evaluación.....	68
4.2.	Rendimiento académico en Matemática.....	72
	Conclusiones.....	75
	Recomendaciones.....	76
	Referencias.....	77
	Anexos.....	84
	Apéndices.....	88

ÍNDICE DE GRÁFICAS Encuestas dirigidas a estudiantes

Gráfica No. 1	Las actividades que se realizan son diversas e interesantes.....	47
Gráfica No. 2	Frecuencia con la cual se realizan autoevaluaciones....	48
Gráfica No. 3	Resolución de problemas de la vida real, para aplicar los temas estudiados.....	49
Gráfica No. 4	Los profesores de Matemática explican claramente los aspectos que calificarán.....	50
Gráfica No. 5	Los profesores son objetivos y justos al califica las actividades.....	51
Gráfica No. 6	Actividades realizadas con mayor frecuencia en el área de Matemática.....	52
Gráfica No. 7	Las actividades motivan a tener un buen rendimiento académico.....	59

Gráfica No. 8	Se involucra a los estudiantes, en la planificación y ejecución, de actividades de aprendizaje y su evaluación.....	60
Gráfica No. 9	Los temas vistos en Matemática son útiles y aplicables en situaciones cotidianas.....	61
Gráfica No. 10	Se percibe un ambiente agradable y pacífico en la clase de Matemática.....	62
Gráfica No. 11	Los estudiantes sienten confianza para hacer y responder preguntas en la clase de Matemática.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Encuestas dirigidas a docentes

Tabla No. 1	Técnicas de desempeño utilizadas con mayor frecuencia para evaluar el área de Matemática.....	53
Tabla No. 2	Técnicas de desempeño adecuadas para evaluar Matemática.....	54
Tabla No. 3	Instrumentos de observación utilizados con mayor frecuencia.....	55
Tabla No. 4	Instrumentos de observación adecuados para evaluar Matemática.	55
Tabla No. 5	Pruebas objetivas útiles e importantes para evaluar Matemática.....	56
Tabla No. 6	Frecuencia con la cual se aplica la autoevaluación.....	56
Tabla No. 7	Frecuencia con la cual se aplica la coevaluación.....	57
Tabla No. 8	Frecuencia con la cual se aplica la heteroevaluación....	57
Tabla No. 9	Utilización de diversas técnicas e instrumentos de evaluación.....	58
Tabla No. 10	Ejemplos cotidianos en la resolución de problemas.....	58
Tabla No. 11	Factores que afectan el rendimiento académico en Matemática.....	64

Tabla No. 12	Implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el rendimiento académico de los estudiantes.....	65
Tabla No. 13	Implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación en el rendimiento académico.....	66
Tabla No. 14	Estudiantes motivados durante las actividades y su evaluación.....	66
Tabla No. 15	Involucración de los estudiantes en la planificación y ejecución de las actividades de aprendizaje y su evaluación.....	67
Tabla No. 16	Utilidad de los conceptos matemáticos en situaciones cotidianas.....	67

INTRODUCCIÓN

La Matemática es un área del conocimiento que desarrolla invaluable capacidades en el ser humano, sin embargo en la actualidad, se presentan serios problemas en el rendimiento académico de los estudiantes en esta asignatura. Se observaron deficiencias en las capacidades matemáticas, principalmente en la resolución de problemas. Obviamente los docentes no son los únicos responsables, sin embargo pueden contribuir en gran medida a mejorar esta situación, formándose constantemente, siendo autodidactas y buscando nuevas metodologías, estrategias, técnicas e instrumentos que le permitan mejorar su labor.

La presente investigación denominada: “Técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico, de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva”, tuvo como objetivo general, contribuir a mejorar las técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática del nivel medio, y determinar sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva; para lo cual primero, se determinaron cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan con mayor frecuencia los profesores de Matemática; segundo, se analizaron las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, utilizados por los profesores de Matemática, en el rendimiento académico de los estudiantes; y tercero, se identificaron las técnicas e instrumentos de evaluación adecuadas para evaluar el área de Matemática.

La investigación fue de tipo descriptivo, con un enfoque cualitativo, se aplicó el método inductivo. Como técnicas se utilizaron la encuesta y la observación, también la técnica documental para sustentar el estudio. Se encuestó a ciento

veintidós estudiantes de tercero básico sección “A” y a los siete profesores de Matemática de los tres establecimientos que imparten clases en primero, segundo y tercero básico. La información recabada fue tabulada, y los resultados obtenidos fueron presentados en gráficas, para las encuestas dirigidas a los estudiantes y tablas, para las encuestas dirigidas a los docentes, cada una de ellas con su respectiva interpretación.

Al analizar los resultados se concluyó que las técnicas de evaluación, utilizadas con mayor frecuencia son: pruebas cortas y exámenes, laboratorios y resolución de problemas y operaciones, y como instrumentos: la escala de rango y la lista de cotejo. También se estableció que las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación son: que despiertan el interés, la motivación y el deseo del estudiante por mejorar, evitan la frustración y permiten que los resultados representen realmente lo que el estudiante aprendió, denotan que los conocimientos son útiles y aplicables en la vida cotidiana, corresponden a los diferentes estilos de aprendizaje, se implementan actividades interesantes e innovadoras, y hay una mayor seguridad y tranquilidad en el estudiante al conocer los aspectos que se le evaluarán. Además se llegó a la conclusión que todas las técnicas e instrumentos de evaluación son adecuados, pero hay que saber en qué momento y cómo aplicarlos, las que los docentes de Matemática de este sector consideran adecuadas son: las hojas de trabajo, la resolución de problemas, los laboratorios, la pregunta y otras actividades innovadoras como: póster científico, algeblocks, formatos y trifoliales, etc., y los instrumentos de evaluación, adecuados para evaluar el área de Matemática, son: la rúbrica, la lista de cotejo y la escala de rango, pues corresponden a una evaluación objetiva y justa.

Por tanto se realizaron las siguientes recomendaciones: primero, aprovechar e implementar las diferentes técnicas, instrumentos y formas de evaluación; segundo, tomarse el tiempo suficiente, para la preparación de las técnicas e instrumentos de evaluación; y tercero, se recomienda a los docentes ser

innovadores, deben crear, investigar e implementar diversas técnicas, que correspondan a los diferentes estilos de aprendizaje y que despierten la curiosidad y el deseo de aprender.

En el CAPÍTULO I se desarrolló el plan de investigación, en el cual se dieron a conocer los antecedentes relacionados con el tema, se realizó el planteamiento y definición del problema observado, luego se establecieron los objetivos, la justificación y las variables, también se explica el tipo de investigación que se llevó a cabo la cual es descriptiva, la metodología que se empleó, se definieron la población y muestra que fueron parte del estudio.

El CAPÍTULO II está conformado por la fundamentación teórica que sustenta la investigación, primero se explicó qué es la evaluación educativa y su transformación histórica en Guatemala, luego se definieron sus características y funciones, las formas en que se puede evaluar, también se explicó la importancia de evaluar con ética, se definieron algunas técnicas e instrumentos que permiten evaluar de distintas maneras el área de Matemática y por último se desarrollaron los temas de el aprendizaje de la Matemática y el rendimiento académico.

En el CAPÍTULO III, luego de realizar observaciones de clases y encuestas dirigidas a estudiantes y docentes, se presentan los resultados obtenidos, para cada una de las variables planteadas, por medio de gráficas circulares y tablas, cada una de ellas con una explicación e interpretación.

El CAPÍTULO IV, está conformado por la discusión y análisis de los resultados obtenidos, además se presentan las conclusiones que dan respuesta a cada uno de los objetivos planteados y las recomendaciones pertinentes para cada conclusión presentada.

CAPÍTULO I

PLAN DE INVESTIGACIÓN

2.8. ANTECEDENTES

Duarte (2013), de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela, en su tesis titulada “Evaluación de los Aprendizajes en Matemática: una propuesta desde la educación matemática crítica”, para optar al grado de magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática, busca analizar la aplicación de los instrumentos de evaluación y elaborar algunos para estudiantes de segundo año de educación media, para mejorar el conocimiento matemático. Analizando en primer lugar, el punto de vista de los docentes de Matemática en la educación media sobre la evaluación de los aprendizajes, luego verificando si la evaluación, contribuye con el desarrollo de los conocimientos y si los instrumentos de evaluación, recogen evidencias del desarrollo de conocimiento matemático.

La investigación se llevó a cabo en la Escuela Técnica Agroecológica Miguel Gerónimo Guacamaya, con treinta estudiantes de segundo año de educación media y su profesora de Matemática. La técnica utilizada para la recolección de datos fue el grupo de enfoque, eran dos equipos de cinco estudiantes cada uno, a cada integrante se le realizó una entrevista semi- estructurada, es decir, que el investigador pudo realizar algunas preguntas no planeadas que surgían en el momento y que eran importantes. Con su estudio el autor concluye que la forma de evaluar los aprendizajes, debe sufrir cambios significativos, para que el aprendizaje de la Matemática corresponda realmente a los intereses, potencialidades y necesidades de las personas, que esté contextualizada con los cambios sociales y políticos en un mundo cada vez más globalizado. Para lo cual recomienda: la utilización de problemas reales, proponer planes para que

en la formación de docentes de Matemática, se promueva una asignatura referida a la evaluación de los aprendizajes en Matemática, en donde se enseñe y se apliquen actividades evaluativas diferentes a las tradicionales, promover aspectos socioculturales en la evaluación de los aprendizajes en Matemática y preparar docentes que además de enseñar sean investigadores.

García (2013), de la Universidad Rafael Landívar en Guatemala, Quetzaltenango, realizó la investigación “Juegos educativos para el aprendizaje de la Matemática”, previa a optar al grado de licenciada, el propósito principal de su estudio era determinar el progreso en el nivel de conocimientos de los estudiantes, al utilizar juegos educativos como estrategia de aprendizaje de la Matemática, también comprobar si al aplicar juegos educativos el aprendizaje y el pensamiento lógico en el área de Matemática mejoran, establecer los beneficios y el grado de aceptación que tienen los juegos educativos, y comparar los resultados del rendimiento escolar, entre el grupo control y el experimental. Los sujetos involucrados en este estudio, son estudiantes de tercero básico del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Básica INMNEB del municipio y departamento de Totonicapán. El estudio se desarrolló en dos secciones de este grado, cada una con treinta estudiantes, siendo la sección “A” el grupo control y la sección “B” el grupo experimental.

Dado que esta investigación fue experimental se aplicaron tres tipos de pruebas objetivas, como instrumentos de recopilación de datos, una prueba de diagnóstico, pruebas parciales y prueba final. En la prueba inicial (diagnóstico) ambos grupos mostraron resultados similares, lo cual indica que el grado de conocimiento y asimilación estaban en el mismo nivel. Luego de aplicar, con el grupo experimental, sesiones en las cuales se utilizaron los juegos educativos para el aprendizaje de la Matemática, se comprobó un mayor nivel de conocimientos de los estudiantes. Por lo que al finalizar la investigación se determinó que la metodología activa, es mejor que la tradicional y permite alcanzar las competencias, al crear en el estudiante una mente más receptiva.

Por lo que el autor recomienda aplicar juegos educativos en el salón de clases, actualizar las prácticas pedagógicas, y buscar e implementar nuevas metodología y técnicas de enseñanza en Matemática.

Hamodi (2014), en su tesis denominada: “La Evaluación Formativa y Compartida en Educación Superior: Un Estudio de Caso”, realizada en Universidad de Valladolid, en España, previa a optar al grado académico de Doctora con mención internacional. En ella buscaba estudiar el uso y valoración de los sistemas de evaluación del aprendizaje, del alumnado de Educación Superior. Las técnicas utilizadas fueron el análisis documental, el grupo de discusión y la encuesta. En la investigación se han incluido tres grupos de sujetos: estudiantes actuales, estudiantes egresados y profesorado, de la Escuela de Magisterio de Segovia, elegidos de forma no probabilística, por conveniencia. Al finalizar la recolección y análisis de datos, los resultados ponen en evidencia, que los procesos de evaluación continua y formativa, se dan algunas veces y se concluyó que existe una tendencia hacia una enseñanza “tradicional” y “eclectica”, en la Escuela de Magisterio de Segovia, comprobando que los sistemas de evaluación son continuos y no se limitan únicamente a pruebas escritas, y que los exámenes más usados son los de desarrollo y los de preguntas cortas, los que se utilizan poco son los prácticos y los test; y los que casi nunca se utilizan son los orales. La participación e implicación de los estudiantes en su proceso de evaluación es escasa. También concluye que la evaluación formativa y compartida mejora el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes, además fomenta la capacidad crítica de reflexión, por lo que se recomienda su utilización.

Salvador (2014), de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su tesis denominada “Dominio de las competencias matemáticas de los alumnos de sexto magisterio de la Escuela Normal Pedro Molina Chimaltenango”, previa a optar al grado académico de Maestro en Ciencias en la carrera de Maestría en Formación Docente. Tiene como fin determinar los niveles de conocimiento

didáctico y su aplicación en la práctica docente de los estudiantes de sexto magisterio, de la Escuela Normal Pedro Molina Chimaltenango. En esta investigación descriptiva, no experimental, se utilizaron como técnicas para recopilar información, la encuesta y la observación. Se seleccionó una muestra probabilística para la aplicación de la encuesta y una muestra no probabilística por conveniencia para la observación de clases.

Luego del trabajo investigativo se determinó que existe un nivel deficiente por parte de los estudiantes de sexto magisterio, referente a la estructura del Currículo Nacional Base del nivel primario, de la metodología de enseñanza, del contenido matemático y su aprendizaje, y como consecuencia se observó un bajo nivel de aplicación de estos elementos en la realización de la práctica docente. También se observó una deficiencia en la realización de actividades de aprendizaje, que promuevan el desarrollo de las competencias matemáticas de los alumnos del nivel primario. Por lo que el autor recomienda dotar a los estudiantes de sexto magisterio de una formación más integral, respecto a la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

Vaccarini (2014), de la Universidad Abierta Interamericana de Buenos Aires, Argentina, en su investigación para optar al título de Licenciada en Gestión de Instituciones Educativas, denominada "La evaluación de los aprendizajes en la escuela secundaria actual. Las prácticas evaluativas se alinean con los modos de enseñar". Tiene como fin analizar cómo se puede mejorar la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de la escuela secundaria actual, para lo cual busca reflexionar sobre las evaluaciones de los aprendizajes, para poder mejorar los resultados académicos. Además aplicar fundamentos teóricos que conduzcan a estrategias de evaluación deseadas y proponer prácticas evaluativas que contribuyan a mejorar los resultados académicos. Para esta investigación de tipo descriptivo y exploratorio, basada en investigaciones bibliográficas y documentales, se realizó una encuesta y una entrevista a directores, docentes y estudiantes de escuelas secundarias, se tomaron tres escuelas secundarias, se entrevistaron a todos los directores y a todos los

docentes, y a los estudiantes de 5° grado, además se realizó una entrevista a la profesora Norma Placci, investigadora sobre el tema de evaluación de los aprendizajes. A partir del proceso investigativo, el autor concluye que la evaluación en su función pedagógica-didáctica, debe ser revisada permanentemente, debe ser participativa, formadora y basarse en objetivos y criterios claros, obligando a los estudiantes a realizar procesos mentales complejos y retadores. Por lo que recomienda que el profesor transforme su forma de evaluar, que sea capaz de ver la evaluación como un proceso integral, que tiene más de una dirección y que asuma el rol de docente evaluador con creatividad, honestidad y el deseo de hacer un buen trabajo.

Raygada (2014), de la Pontificia Universidad Católica del Perú, ubicada en la ciudad de Lima, en su tesis denominada “La evaluación de los aprendizajes de los docentes en los tres últimos grados del nivel Primaria”, previa a optar al grado académico Magister en Educación, con mención en Currículo, ha notado que la forma de evaluar de los docentes no siempre es la más adecuada, por lo que busca analizar la forma de evaluar los aprendizajes en el aula en los últimos tres grado de primaria en una institución educativa cristiana metodista privada de Lima. Esta investigación con enfoque cualitativo, corresponde a un estudio de caso, en un nivel exploratorio, en la que se aplicó una entrevista semi estructurada realizada a ocho profesores, y a través del análisis de los distintos puntos de vista de los profesores entrevistados, el investigador concluyó que las concepciones sobre la evaluación de los aprendizajes, varían de acuerdo a la experiencia profesional docente y el área que imparte, que la evaluación es fundamental en el proceso de aprendizaje, pero no se le da la importancia que realmente tiene, por lo que no es planificada, y que las formas como los docentes aplican la evaluación de los aprendizajes están ligadas a las indicaciones dadas por la institución. Por lo tanto es recomendable reflexionar con los docentes, sobre las formas en que evalúan los aprendizajes y fomentar el intercambio de experiencias exitosas, también capacitar constantemente a los

docentes y permitir una mayor presencia y participación de los alumnos en los procesos de evaluación.

Veer (2015), de la Universidad Rafael Landívar, en su tesis previa a obtener el grado académico de Licenciada de Educación y Aprendizaje, que lleva por título “Aplicación de las estrategias de aprendizaje- enseñanza por los profesores de Matemáticas del nivel primario y secundario del colegio Monte María, para lograr aprendizajes significativos”, busca establecer la manera en que aplican las estrategias de aprendizaje- enseñanza los profesores de Matemática de primaria y secundaria del colegio Monte María para lograr aprendizajes significativos. Su investigación fue cuantitativa, transversal, descriptiva y no experimental. Se trabajó con los doce docentes de Matemática de los niveles primario y secundario, durante el ciclo escolar 2014, del colegio Monte María, a quienes se les aplicó un cuestionario con dos series, la primera de selección múltiple y la segunda con veinte enunciados en los que el maestro debía indicar la frecuencia con la que aplica cada estrategia mencionada. Se concluyó que los profesores en su mayoría aplican estrategias variadas cuando activan pre saberes y presentan nuevas estrategias de resolución de problemas; sin embargo, en la evaluación (prueba escrita) siguen aplicando las tradicionales preguntas y resúmenes finales que no necesariamente evalúan procesos ni resolución de problemas. En base a ello se diseñó como propuesta una guía metodológica para capacitar a los docentes de dicha área.

Bustamante y Mejía (2015), de la Fundación Universitaria los Libertadores de Medellín, Colombia. En su investigación previa a optar al título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica, denominada “Estrategias Lúdicas para la Enseñanza de las Matemáticas en el Grado Quinto de la Institución Educativa la Piedad”, buscaban diseñar y estructurar una propuesta lúdica para docentes de quinto grado, que les proporcione estrategias metodológicas, para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y generar una actitud positiva frente al aprendizaje del área y mejorar el rendimiento académico. Esta investigación

es descriptiva, y para llevarla a cabo se seleccionó una muestra de treinta estudiantes de quinto grado primaria, de la institución educativa La Piedad, seleccionados aleatoriamente. Para recabar datos se utilizaron dos tipos de encuestas, una para estudiantes y una para docentes y un análisis del informe de rendimiento académico del primer periodo de 2015. A través del proceso investigativo estas autoras determinaron que existe un efecto positivo en el proceso de enseñanza- aprendizaje, al utilizar actividades lúdicas, que demuestra que la Matemática no es un área difícil, aburrida y monótona, sino que es un área útil y práctica para la vida cotidiana, además demostró que los docentes que se apropian de la lúdica, como herramienta pedagógica, estimulan la socialización de los estudiantes en el ambiente escolar, por lo que las autoras recomiendan la utilización de este tipo de metodologías en la enseñanza de la Matemática.

Rodríguez (2015), de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, de Madrid, España. En su tesis doctoral denominada “El Desarrollo de la Competencia Matemática a Través de Tareas de Investigación en el Aula. Una Propuesta de Investigación-Acción para el Primer Ciclo de Educación Primaria”, presenta el problema observado en los niños en la resolución de problemas, quienes muestran ansiedad e inseguridad para realizar dicha actividad, por lo tanto el investigador tiene como fin diseñar actividades que propicien el pensamiento matemático, buscar estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar la competencia matemática, cambiar la angustia o ansiedad por el gusto, el placer y la seguridad en la búsqueda de soluciones a problemas, y hacer partícipes a las familias de los estudiantes del cambio metodológico. Esta investigación fue llevada a cabo en tres procesos: la planificación y diseño de las programaciones de aula, la puesta en práctica de las programaciones y el análisis de los resultados. El investigador utilizó para recolectar datos cuestionarios y trabajos de los niños y del docente, y como técnicas la observación participante, el análisis documental y la entrevista. Con veinte niños de segundo grado de primaria colegio público «Calypo», situado en el municipio

de Casarrubios del Monte de la provincia de Toledo, con quienes se llevaron a cabo una serie de actividades que permitían el desarrollo de la competencia matemática, para analizar cuáles eran más funcionales, con lo que se determinó que es difícil que un profesor aislado, pueda sostener con el tiempo cambios metodológicos en su práctica, si la institución a la que pertenece tiene una cultura pedagógica tradicional. Desde el punto de vista del autor, este trabajo sirve para ilustrar un proceso o una manera de desarrollar las competencias y generar nuevas ideas. Además el sistema de evaluación es tan complejo que no deja margen al maestro para evaluar y al mismo tiempo enseñar, lo que provoca que la evaluación se convierta en un requisito más. La autora recomienda que las administraciones educativas, se aclaren sobre el modelo de escuela que pretenden lograr, para que el cambio se realice desde las leyes educativas, pues el trabajo del docente no es el único factor que influye en el desarrollo de las competencias matemáticas.

Rodenas (2016), en su tesis previa a obtener el grado de Licenciada en la Enseñanza de la Matemática y la Física, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual lleva por título “El aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática y las estrategias didácticas que emplea el docente”, busca contribuir con el aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática del primer grado del Ciclo de Educación Básica, enriqueciendo las estrategias didácticas de enseñanza aplicadas por el docente. Esta investigación es descriptiva y transversal, utilizando el método inductivo y el analítico. Para recabar datos, la investigadora, utilizó como técnicas la observación y la entrevista, a través de una lista de cotejo y de un cuestionario respectivamente. Se trabajó con docentes y estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica del sector oficial y los colegios Cristiano Guatemalteco y Corazones Unidos, ubicados en el municipio de Jocotenango del departamento de Sacatepéquez. En su estudio concluye que los estudiantes presentaron un aprendizaje insatisfactorio, y que los docentes aun conociendo diferentes estrategias para la enseñanza de la Matemática, prefieren utilizar la exposición

en la mayoría de sus clases, realizan preguntas orales, pero se trabaja poco en equipos y no se promueve el uso de material manipulativo.

Monroy (2017), de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su tesis “El material didáctico en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del segundo ciclo del nivel primario de las escuelas públicas de la aldea Villalobos, del municipio de Villa Nueva, del departamento de Guatemala”, previo a optar al título de licenciada en la enseñanza de la Matemática y la Física. Presenta una investigación descriptiva, con el fin de contribuir a mejorar el aprendizaje de la Matemática de estudiantes del segundo ciclo del nivel primario, reconociendo la importancia y el papel que tiene el uso de material didáctico en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Utilizó el método deductivo y como técnicas una encuesta a docentes y estudiantes, además de una lista de cotejo para la observación de clases y una guía para revisar cuadros de registros de resultados finales, tomó como muestra a trece docentes y ochenta y siete estudiantes de cuatro escuelas públicas.

Con su investigación concluyó que, el material didáctico facilita la comprensión de los temas de Matemática, además de motivar a los estudiantes por lo que mejoran su rendimiento académico y se logran aprendizajes significativos, por lo tanto la recomendación es utilizar este tipo de material, para lo cual el autor proporciona un manual con actividades lúdicas como propuesta.

Orozco (2017), de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su tesis previa a optar al grado académico Maestro en Artes en la carrera de Maestría en Liderazgo en el Acompañamiento Educativo, denominada “Factores que inciden en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes del nivel primario del municipio de Tejutla, departamento de San Marcos”. Busca establecer los factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la Matemática, en los establecimientos del nivel primario de aldea Agua Tibia, aldea La Esmeralda, aldea Las Delicias y aldea El Horizonte del municipio de Tejutla, departamento

de San Marcos, además de determinar las causas que dificultan el aprendizaje de Matemática en dichos estudiantes. Como metodología se utilizó la investigación diagnóstica, y aplicando encuestas de opinión, conversatorios, entrevistas y observación directa dirigida a estudiantes, docentes, autoridades educativas y padres de familia, se establecieron los factores que inciden en el aprendizaje de Matemática, resaltando los socio-económicos, psicológicos y didáctico-pedagógicos. Además el investigador presenta como propuesta didáctica la implementación de Rincones de Aprendizaje Matemático, a través de estrategias lúdicas, también se recomienda promover estrategias metodológicas constructivistas, que permitan un aprendizaje significativo, desarrollando el pensamiento lógico, el trabajo cooperativo y romper paradigmas en torno a la Matemática. El investigador concluye que los factores socioeconómicos, familiares, políticos, interculturales y educativos afectan el rendimiento matemático, lo que provocan deserción, repitencia, traumas, rechazos y desinterés, el aprendizaje de la Matemática se ha llevado a cabo de forma mecanizada, memorística y tradicional y algunos docentes no adoptan cambios e innovaciones metodológicas para mejorar su labor, por lo que es necesaria una orientación constante, capacitación, asesoría, coordinación, acompañamiento e implementación de técnicas participativas, para el docente.

Maldonado (2017), de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su tesis titulada "Causas que dificultan el aprendizaje de la Matemática en alumnos del nivel primario del sector educativo 1210.3 municipio de Tejutla departamento de San Marcos" previo a obtener el grado académico de Maestro en Artes en la carrera de Maestría en Liderazgo en el Acompañamiento Educativo, tiene como objetivos estudiar de manera sistemática con un enfoque técnico la enseñanza y aprendizaje del área de Matemática e identificar los factores y las principales causas que dificultan el aprendizaje de esta área en estudiantes del nivel primario del sector 1210.3.

Su investigación fue cualitativa de tipo exploratoria, se realizó acompañamiento pedagógico y talleres en la EORM. De la Aldea Chalchanchac. Luego de aplicar los respectivos instrumentos de diagnóstico y de registro, analizando la información recabada, se concluyó que algunos de los factores que inciden en el bajo rendimiento, en Matemática son: la desnutrición, falta de recursos económicos, el aspecto religioso y cultural, la metodología tradicional utilizada por los docentes, y que además no existe una buena relación entre docentes, estudiantes y padres de familia, también se estableció que los juegos lúdicos contribuye al desarrollo de las habilidades mentales, motoras y psíquicas del estudiante.

2.9. PLANTEAMIENTO Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Esta investigación surge de la decadencia observada, en la educación guatemalteca, pues el desarrollo de las competencias en el área de Matemática, no se cumple en su totalidad. Estas deficiencias son evidentes, al analizar la cantidad de graduandos, que aprueban las evaluaciones realizadas por el Ministerio de Educación; en los resultados de las pruebas de conocimientos básicos de Matemática, que realiza la Universidad de San Carlos de Guatemala, para ingresar a alguna de sus carreras, también en los salones de clase, en donde los estudiantes ingresan al ciclo básico con serias dificultades, para resolver operaciones básicas y aún más para resolver problemas, y al egresar del ciclo básico no se observa una mejora significativa.

Se observó una falta de interés o motivación en algunos estudiantes, en la realización de las distintas actividades educativas del área de Matemática, algunos de ellos prefieren no realizarlas y otros las hacen de forma inadecuada, lo que provoca que reprobren dicha materia y no desarrollen las competencias planteadas, razón por la cual, vale la pena analizar el proceso educativo en general y principalmente, la forma en la cual se está evaluando el aprendizaje de la Matemática. Como se menciona anteriormente, los resultados académicos de

los estudiantes son preocupantes, y si bien, el docente no es el único responsable de esta situación, sus acciones son fundamentales.

Muchos países enfocan la enseñanza de la Matemática en procesos como: la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos matemáticos en situaciones cotidianas y desarrollar la capacidad de argumentar, explicar y comunicar los resultados obtenidos (UNESCO, 2016). Lo anterior resulta muy interesante, sin embargo es un proceso largo y complejo, que requiere mucho interés y compromiso, tanto de los docentes como de los estudiantes. Se sabe que el proceso de enseñanza- aprendizaje, incluye diversos pasos para su ejecución, un elemento muy importante es el proceso de evaluación de los aprendizajes, sin embargo, muchos docentes tienen dificultad para aplicar las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación, y presentan muchas dudas e inconformidades con respecto al proceso de mejoramientos que se implementa actualmente.

De acuerdo con la investigación evaluación educativa estandarizada en Guatemala: Un camino recorrido, un camino por recorrer, MINEDUC (2013): “la evaluación es un elemento esencial para asegurar la calidad educativa” (p. 9). Por lo anterior, el Ministerio de Educación y USAID, realizaron un manual en el cual se especifican las diferentes técnicas e instrumentos, que pueden utilizarse en el aula para evaluar los aprendizajes, de forma más precisa y objetiva, además de estas técnicas y con el avance de la tecnología, se han creado diversos medios innovadores y lúdicos para transmitir los conocimientos.

La Matemática es una ciencia auxiliar, para muchas otras áreas del conocimiento, pues como indica Godino (2004): “Las aplicaciones matemáticas tienen una fuerte presencia en nuestro entorno (...) es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver (...) el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar” (p. 23).

Además “la resolución de problemas cotidianos a través de la Matemática, permite a los estudiantes enfrentarse a situaciones desafiantes que requieren diversas habilidades, destrezas y conocimientos que no siguen esquemas fijos” (UNESCO, 2016, p. 27).

Lo anterior refleja la importancia de la Matemática, en cualquier contexto de la vida cotidiana, lo que implica un gran compromiso para los docentes. La evaluación es un elemento muy importante en el proceso educativo y si se realiza adecuadamente, permite conocer el nivel de aprendizaje alcanzado en los estudiantes y el desempeño docente, con el fin de mejorar dicho proceso, por lo anterior esta investigación buscó determinar:

¿Cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes, del nivel medio, de los establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva?

Para lo cual se investigó lo siguiente:

- a) ¿Cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan con mayor frecuencia los profesores de Matemática, del nivel medio, de establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva?
- b) ¿Desde el punto de vista profesores de Matemática, cuáles son las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el rendimiento académico de los estudiantes, del nivel medio, de los establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva?
- c) ¿Cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación adecuadas, para evaluar el área de Matemática, en el nivel medio, en establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva?

2.10. OBJETIVOS

General:

- a) Contribuir a mejorar las técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan los profesores de Matemática del nivel medio, y determinar sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva.

Específicos:

- a) Determinar las técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan con mayor frecuencia los profesores de Matemática del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva.
- b) Analizar desde el punto de vista de los profesores de Matemática, las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva.
- c) Identificar las técnicas e instrumentos de evaluación, adecuadas para evaluar el área de Matemática del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva.

2.11. JUSTIFICACIÓN

La educación es uno de los pilares de cualquier sociedad, de hecho la vida de los seres humanos se ha transformado a través de la historia, gracias al conocimiento. Por eso resulta preocupante el rumbo que ha tomado la educación en Guatemala, en donde se han observado serios problemas en el sistema educativo.

Existen diversos problemas educativos y factores que los causan, sin embargo un punto clave, en el cual el docente si puede intervenir de forma directa, es utilizando técnicas y estrategias que faciliten el aprendizaje y que mejoren la forma cómo evalúa su trabajo y el de sus estudiantes.

Existe un manual, creado con el apoyo del Ministerio de Educación y USAID, que proporciona las diferentes técnicas e instrumentos, que pueden utilizarse en el aula para evaluar, además en la actualidad existen diversidad de medios tecnológicos, ambientales, audiovisuales y lúdicos, que permiten facilitar el aprendizaje de la Matemática, sin embargo muchos de los docentes en los establecimientos públicos de Villa Nueva, no conocen o no aplican estas u otras técnicas.

En el proceso de evaluación, el docente debe involucrar a sus estudiantes, ser muy claro en sus instrucciones y en los aspectos que evaluará, una correcta evaluación permite saber el nivel de aprendizaje generado en el educando, además si los resultados no son favorables, el docente puede tomar decisiones acertadas con respecto a lo que debe mejorar.

La investigación que se realizó es importante porque, a través de ella se establecieron las técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan con mayor frecuencia los profesores de Matemática del nivel medio, además se determinó

cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación adecuados para evaluar esta área y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes, del nivel medio, de los establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva, pues según el Informe de resultados de la evaluación nacional de tercero básico, MINEDUC (2015), hasta el año 2013 sólo el 18.35% de los estudiantes evaluados, del ciclo básico, aprobaron la prueba de Matemática, lo cual es preocupante, pues esta área aporta importantes beneficios en las personas, como la capacidad de entender conceptos, establecer relaciones y analizar de forma lógica, para resolver problemas y tomar mejores decisiones.

De acuerdo con la investigación, así estamos enseñando Matemática, MINEDUC (2016), existe un estancamiento en las metodologías utilizadas para enseñar Matemática, y además la forma en la que se enseña sigue siendo la misma, que la de hace unos cuarenta años, y resulta que la forma en que se evalúa, también es anticuada e inadecuada, razón por la cual esta investigación, fue de utilidad a la comunidad educativa, pero principalmente a los docentes.

A través de este estudio los docentes, con una actitud autocrítica, podrán detenerse a analizar cómo están enseñando y evaluando los conocimientos y qué pueden hacer, para mejorar su labor, pues de no ser así el aprendizaje de la Matemática y la educación en general seguirán decayendo, impidiendo a los ciudadanos guatemaltecos, mejorar su condición de vida, pues en la actualidad, como afirma España (2007):

La escuela no está capacitada para actuar en un medio social, económico, tecnológico y cultural adecuados a nuestro presente. Los maestros y maestras no cuentan con los medios idóneos para desarrollar su labor y el alumnado sufre las consecuencias de un modelo de escuela decimonónica. (p. 29).

El Currículo Nacional Base, del MINEDUC (2009), toma en cuenta métodos y visiones de los diferentes Pueblos y grupos culturales de Guatemala, promoviendo el pensamiento analítico y reflexivo, en todas las áreas del conocimiento incluyendo la Matemática.

Como se sabe la Matemática es una ciencia con un papel social y cultural muy importante, pues es una de las principales ramas del conocimiento, para la formación integral de los ciudadanos, que les permita desenvolverse en todos los ámbitos de su vida, no se trata solamente de aprender conceptos, procedimientos, leyes o teoremas, sino de formar, como lo indica Godino (2004):

La capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, la capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional. (p. 24)

Los docentes son elementos claves para cambiar esta situación, pero deben poseer los medios necesarios, para desarrollar su trabajo, por ello es necesario analizar la labor que se está realizando, no para señalar o fiscalizar, sino para buscar soluciones y crear propuestas.

2.12. HIPÓTESIS

El presente estudio fue descriptivo, por lo tanto no se formuló hipótesis, pues de acuerdo con Hernández (2014) este tipo de estudio regularmente no lleva una hipótesis, a menos que se desee pronosticar un hecho o dato, lo cual no ocurre en la esta investigación.

2.13. VARIABLES

Tabla No. 1
Variabes para el proceso de investigación.

Variable	Definición teórica	Definición conceptual	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Técnicas e instrumentos de evaluación	Según el manual de Herramientas de evaluación en el aula, MINEDUC (2011): “una técnica de evaluación responde a la pregunta ¿cómo se va a evaluar? Y es el procedimiento mediante el cual se llevará a cabo la evaluación”. Y “un instrumento de evaluación responde a la pregunta ¿con qué se va a evaluar? es el medio a través del cual se obtendrá la información” (p.17).	Para efectos de este estudio se definirá como técnicas de evaluación, a la forma en la cual el docente de Matemática lleva a cabo el proceso de evaluación. Y como instrumentos de evaluación a los medios que utiliza el docente de Matemática, para obtener una calificación de las diferentes técnicas aplicadas durante el proceso educativo.	Planificación. Clases impartidas. Técnicas de evaluación del desempeño : ✓ El portafolio. ✓ Diario de clase. ✓ Debate. ✓ Ensayo. ✓ Estudio de casos. ✓ Mapa conceptual. ✓ Mapa mental. ✓ Resolución de problemas. ✓ Proyecto. ✓ Texto paralelo. ✓ La pregunta. Pruebas objetivas. Instrumentos de observación: Lista de cotejo, escala de rango, rúbrica.	Encuesta Observación Técnica documental	Cuestionario Guía de observación Lista de cotejo
Rendimiento académico en Matemática	Según Edel (2003): “el rendimiento académico es un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje” (p.13-14).	El rendimiento académico en el área de Matemática, para esta investigación se define como: el conjunto de valores cuantitativos y cualitativos que denotan el nivel de desarrollo de las competencias y de los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales, además de definir el desempeño de los estudiantes.	✓ Competencias. ✓ Indicadores de logro. ✓ Contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales. ✓ Actividades. ✓ Evaluación. ✓ Actitud. ✓ Socialización. ✓ Motivación escolar.	Encuesta. Observación Técnica documental	Cuestionario Guía de observación Lista de cotejo

Fuente: elaboración propia del investigador.

2.14. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Una investigación es descriptiva cuando: “Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice (...) los estudios descriptivos, son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.” (Hernández, 2014, p. 92), por lo tanto este fue el tipo de investigación que se aplicó, pues con ella se pretendía determinar cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan los profesores de Matemática del nivel medio, y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva.

El estudio fue realizado con un enfoque cualitativo, pues como lo indica Hernández (2014): “El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (p. 358). Se tomó en cuenta la percepción de docentes y estudiantes de los establecimientos, con respecto a la utilización de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el área de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico, también se fundamentó con la teoría existente.

2.15. METODOLOGÍA

En el presente estudio se aplicó el método descriptivo y el inductivo, pues se analizaron casos particulares del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva, para comprender la realidad nacional en general.

Las técnicas que se utilizaron fueron la encuesta y la observación, usando como instrumentos un cuestionario y una guía, respectivamente. También se aplicó la técnica documental para sustentar el estudio.

2.16. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.16.1. Caracterización de la población

En la presente investigación se trabajó con dos tipos de población:

- Estudiantes de tercero básico sección “A”, de establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva.
- Docentes que imparten el área de Matemática, en establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva.

2.16.2. Método

Los métodos que se emplearon para seleccionar la muestra fueron:

- Para los estudiantes el método probabilístico.
- Para los docentes el método no probabilístico, pues se elegirá únicamente a los profesores que imparten el curso de Matemática.

2.16.3. Técnica

Las técnicas que se emplearon para seleccionar la muestra fueron:

- Para los estudiantes por conglomerados o racimos.
- Para los docentes, el muestreo de discrecional o por juicio de expertos, pues esta investigación está enfocada al área de Matemática, por lo tanto se necesita la opinión de los docentes de esta área únicamente.

2.16.4. Selección de la muestra

Tabla No. 2
Selección de la muestra

No.	Nombre del establecimiento	Estudiantes de 3ro básico sección “A”	Docentes de Matemática de 1ro, 2do y 3ro básico.
1	INEB J.V Colonia 9 de julio	35	2
2	INEB Eterna Primavera	47	2
3	INEB Santa Isabel II J.M.	40	2
	TOTALES	122	6

Fuente: elaboración propia del investigador.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Evaluación Educativa

La evaluación es un proceso utilizado en muchas de las actividades cotidianas de los seres humanos, constituye un medio a través del cual las personas pueden analizar sus conocimientos, actitudes y procedimientos con el propósito de mejorar. La evaluación educativa es definida en el Curriculum Nacional Base, MINEDUC (2009) como:

La herramienta que permite valorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el diálogo entre participantes del hecho educativo para determinar si los aprendizajes han sido significativos y tienen sentido y valor funcional. Como consecuencia, la evaluación lleva a la reflexión sobre el desarrollo de las competencias y los logros alcanzados. (p. 72).

Según el manual de herramientas de evaluación en el aula, MINEDUC, (2011):

La evaluación de los aprendizajes es el proceso pedagógico, sistemático, instrumental, participativo, flexible, analítico y reflexivo que permite interpretar la información obtenida acerca del nivel de logro que han alcanzado los estudiantes, en las competencias esperadas para el mejoramiento y logro del aprendizaje. (p. 7).

Evaluar es parte fundamental de la educación, permite analizar al estudiante a nivel cognoscitivo, social, cultural, familiar, psicológico, biológico, etc., y constituye una fuente importante de información de todos los sujetos que participan en el proceso educativo, es de gran utilidad para conocer el aprendizaje alcanzado por el estudiante y las dificultades o debilidades presentes, para apoyar y encaminar a los educandos hacia un aprendizaje significativo, que más adelante les proporcione las herramientas necesarias para desenvolverse de una mejor manera en diversos ámbitos de su vida.

Se evalúa para saber: cómo aprenden los estudiantes; qué es necesario hacer para orientar el proceso de aprendizaje; determinar acciones de reflexión que permitan interpretar mejor el proceso de aprendizaje; planificar, determinar y modificar el ritmo con el que se presentan las instancias del aprendizaje. (MINEDUC, 2011, p. 10).

Cada ser humano cuenta con aptitudes, actitudes, capacidades o habilidades distintas, producto del factor genético, de su entorno familiar, social, cultural, étnico, etc., estas diferencias resultan enriquecedoras, pues gracias a ello existen diversos oficios y profesiones.

Siendo Guatemala un país multiétnico y pluricultural, la evaluación debe responder a esta diversidad, respetando las habilidades y las características culturales, étnicas, lingüísticas y sociales de las comunidades donde se realiza la labor educativa.

2.2. Historia de la evaluación educativa en Guatemala

En Guatemala, la evaluación educativa ha evolucionado a pasos agigantados en los últimos años, uno de los cambios más radicales se dio durante la reforma educativa y la creación del nuevo Currículum Nacional Base, fundamentado en el logro de competencias.

Alrededor de 1960 las evaluaciones, puramente sumativas en aquella época, eran diseñadas y realizadas por el Ministerio de Educación, los docentes únicamente las administraban, corregían y estimaban el punteo obtenido por los estudiantes. La evaluación no era concebida como una fuente de información, sino únicamente un marcador del logro de los estudiantes. En 1975 únicamente los docentes eran quienes realizaban las evaluaciones y en 1990 los docentes evaluaban, pero también se crearon nuevas unidades magisteriales que se encargaban de realizar evaluaciones estandarizadas para verificar y monitorear la calidad educativa, entre ellas:

El Sistema Nacional para el Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular (SIMAC) realizaba acompañamiento pedagógico en un grupo de escuelas y para verificar el impacto de este acompañamiento en la calidad educativa, encomendó al Centro Nacional de Pruebas (CENPRE) el diseño y administración de evaluaciones de Lectura y Matemática. El Programa Nacional de Evaluación Bilingüe Intercultural (PRONEBI) hacía lo mismo con escuelas bilingües. (MINEDUC, 2013, p. 24).

En 1996, se creó el Programa Nacional de Evaluación del Rendimiento Escolar (PRONERE), y las evaluaciones se realizaban en base a los contenidos de los libros de texto comúnmente utilizados en las aulas, la cuales recolectaban

información de factores asociados al rendimiento, características de las escuelas y los docentes. No fue hasta el año 2004 que el Ministerio de Educación, realizó por primera vez, una evaluación a estudiantes del último año del ciclo diversificado del nivel Medio, con el apoyo de la Universidad de San Carlos de Guatemala y en el 2006 se forma la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (DIGEDUCA), la cual se encargó de la evaluación estandarizada para todos los niveles. Con el transcurso de los años, se dio una notable exigencia por demostrar la validez, de los instrumentos de evaluación y por analizar mejor los factores asociados al desempeño de los estudiantes, teniendo un interés principal por la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos que proporcionen información confiable, para elaborar planes de mejora, que se ajusten a las actuales políticas educativa, en vías de la calidad educativa. (MINEDUC, 2013)

En la actualidad también existen unidades como DIGEACE, creada en el año 2008, para acreditar y certificar a directores y profesores especializados, a través de un proceso que incluye tres fases: la primera consiste en la realización de un portafolio en el que se incluyen créditos académicos y evidencias sobre la forma en que se trabaja con los estudiantes; la segunda consiste en la opinión de la comunidad educativa en esta etapa se realizan encuestas a padres de familia, estudiantes y al director con respecto al trabajo del docente, los instrumentos los proporciona DIGEACE; y por último se realiza una evaluación escrita del área de especialidad del docente.

También se cuenta con el Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente Padep/d, a cargo de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, creado con el propósito de mejorar el nivel académico y el desempeño de los docentes en servicio.

Como lo indica el manual del MINEDUC, llamado la relación entre el Padep/d, otros factores asociados y el rendimiento escolar (2016):

El Mineduc, en cooperación con la Universidad de San Carlos (Usac) y los sindicatos STEG/ANM, lanzó el Programa Académico de Desarrollo Docente (Padep/d) el 29 de mayo de 2009 con el propósito de elevar el nivel académico y mejorar su desempeño laboral en los diferentes niveles y modalidades educativas... A través de Padep/d, docentes de preprimaria y primaria en servicio en las zonas más empobrecidas de Guatemala reciben como beca una formación de dos años a nivel superior, con acreditación universitaria a nivel de profesorado. (p. 6).

2.3. Características de la evaluación educativa

Además una evaluación educativa ideal, debe cumplir con las siguientes características:

- **Holística**

Actualmente se ha propuesto una educación que sea holística, respecto a esto, Gluyas, Esparza, Romero y Rubio (2015) indican que:

Bajo la noción holística, concebimos al ser humano como una entidad multidimensional, y teniendo como recepto dicho antecedente, el modelo de educación holística procura su cabal y pleno desarrollo de plenitud existencial, a través de una educación de naturaleza holística, es decir, integral y multidimensional. (p. 5).

En el caso de la evaluación educativa este término está relacionado con determinar el desempeño integral de los estudiantes, de acuerdo a su contexto. Analizar al estudiante como un todo, además de buscar desarrollar todas sus capacidades tanto cognitivas, como actitudinales y procedimentales.

- **Participativa**

Esta característica establece que la evaluación: “involucra a todos los sujetos que intervienen en el proceso educativo, por medio de la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación” (MINEDUC, 2011, p. 12).

Para que esta característica se aplique de la mejor manera, es necesario considerar aspectos como la ética, el compromiso de cada persona, el esfuerzo, la cooperación, la responsabilidad, la calidad del trabajo realizado, la objetividad, el criterio, la disciplina, la autocrítica, etc.

- **Flexible**

La evaluación “toma en cuenta diversos factores, como las diferencias individuales, intereses, necesidades educativas especiales, condiciones del centro educativo y otros, que afectan el proceso educativo” (MINEDUC, 2011, p. 12).

La planificación, el currículo y la evaluación cuentan con esta característica, porque deben ajustarse a diversidades culturales, sociales, temporales, personales, etc., todos los días los docentes deben analizar y hacer las modificaciones pertinentes, razón por la cual esta flexibilidad, es fundamental para la evaluación educativa.

La evaluación es flexible porque, como lo explica Rosales (2014): “los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y el momento de su aplicación pueden variar de acuerdo a las diferencias que se presenten en un determinado espacio y tiempo educativo” (p. 4).

- **Sistemática**

La evaluación “se realiza en forma periódica, ordenada y con una intencionalidad expresa, durante todo el proceso de la práctica educativa” (MINEDUC, 2011, p. 12).

El ser humano siempre ha buscado el orden en sus actividades cotidianas para tener el control de las circunstancias, y en los procesos educativos, es especialmente importante tener bien definidos los propósitos, el orden, las secuencias y procedimientos que se van a seguir, para prever situaciones arbitrarias.

- **Interpretativa**

La evaluación es interpretativa porque “explica el significado de los procesos y los productos de alumnos y alumnas en el contexto de la práctica educativa” (MINEDUC, 2011, p. 12).

Luego de obtener la información que proporciona cada proceso evaluativo, es necesario realizar una interpretación de estos resultados, si el estudiante no obtuvo los logros planteados, vale la pena analizar, cuáles fueron las causas, cómo corregir estas deficiencias, qué hacer para que esto no se repita en situaciones posteriores, cómo ayudar y motivar a los estudiantes, etc.

- **Técnica**

La evaluación educativa “emplea procedimientos e instrumentos que permiten valorar los desempeños esperados y aseguran la validez y confiabilidad de los resultados” (MINEDUC, 2011, p. 12).

La evaluación debe incluir técnicas e instrumentos válidos, esto quiere decir, que realmente midan lo que pretenden medir, según los propósitos planteados; también, deben ser confiables, esto se refiere a la exactitud, consistencia y congruencia de los resultados obtenidos.

- **Científica**

La evaluación “se fundamenta en las investigaciones y avances en el conocimiento del aprendizaje humano” (MINEDUC, 2011, p. 12).

La educación debe avanzar al mismo tiempo que la tecnología y la ciencia, por lo que el docente debe de ser un investigador activo, que se actualiza constantemente en temas referentes a educación.

2.4. Funciones de la evaluación educativa.

En la antigüedad, la evaluación se realizaba únicamente al finalizar un bloque o un ciclo escolar, sin embargo actualmente este procedimiento se lleva a cabo de manera periódica. Por lo tanto, una evaluación educativa adecuada, debe cumplir con las siguientes funciones: diagnóstica, formativa y sumativa.

- **Diagnóstica**

Es la evaluación que se realiza al inicio del proceso. Su propósito es explorar y determinar el nivel de preparación, los intereses y expectativas de los estudiantes al inicio del ciclo escolar o de cada unidad de aprendizaje. (MINEDUC, 2011)

El docente realiza esta evaluación cuando, pregunta a los estudiantes sobre sus intereses y motivaciones, o algo relacionado al tema que se va a iniciar, también al observar sus actitudes, etc. Esta evaluación permite conocer los conocimientos previos del estudiante.

- **Formativa**

Es la evaluación que se realiza durante el proceso educativo y como lo explica Orozco (2006):

La evaluación formativa está basada en el alumno, es un seguimiento de carácter informativo y orientador que permite al profesor y al alumno conocer los progresos de estos últimos. Se centra en el progreso y en la superación de dificultades que tiene lugar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje... Este tipo de evaluación se realiza constantemente a través de actividades que se desarrollan en el aula. (p. 5).

Básicamente sirve para corregir, informar y reorientar el proceso educativo. Es aplicada al realizar una puesta en común, ensayos, diarios, investigaciones, textos paralelos, resoluciones de problemas u otros textos. (MINEDUC, 2011).

Se forma a partir de todas aquellas actividades, que son planificadas por el docente, y realizadas por los estudiantes, para construir nuevos conocimientos. Tanto el docente como el estudiante, deben de tener claro, como se llevarán a cabo dichas actividades, cuál es su propósito y cómo se evaluarán al final.

- **Sumativa**

La evaluación sumativa, de acuerdo con el manual de herramientas de evaluación en el aula, MINEDUC (2011):

Se lleva a cabo al final de una etapa o proceso. Su propósito es analizar el logro progresivo de las competencias, para determinar la promoción de los estudiantes al final del ciclo escolar. Algunos ejemplos de estrategias son: autoevaluar su desempeño en determinado curso, realizar un debate final donde el estudiante demuestre su capacidad de análisis, evaluación, reflexión y argumentación, etc. (p. 13).

Esta función de la evaluación es la que se observa al finalizar cada unidad o bimestre, o al final del ciclo escolar, en donde el estudiante obtiene una calificación por su desempeño, para saber si aprobó o no cada una de las asignaturas.

2.5. Formas de evaluar

Todos los sujetos del proceso educativo, deben ser parte de la evaluación. Cada actividad puede evaluarse a través de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

- **La Autoevaluación**

Esta es realizada por los estudiantes, para evaluar su propio proceso de aprendizaje y determinar sus logros.

“La autoevaluación es un objetivo de aprendizaje en sí mismo. Los estudiantes deben aprender a ser profesionales competentes capaces de evaluar su propia práctica para analizarla y mejorarla a lo largo de la vida profesional” (Fernández, 2009, p. 16).

- **La Coevaluación**

En este tipo de evaluación, como se explica en el manual de herramientas de evaluación en el aula, MINEDUC (2011):

“Los compañeros y compañeras de los estudiantes que participan en el proceso de aprendizaje evalúan el desempeño de otros. Además reciben retroalimentación sobre su propio desempeño” (p. 14).

- **La Heteroevaluación**

Como lo exponen Castillo, S. & Cabrerizo, J. (2009):

En esta modalidad de evaluación los evaluadores y los evaluados no son las mismas personas. Se lleva a cabo dentro del propio centro, por personal del mismo y sin la concurrencia de evaluadores externos (el profesor que evalúa a sus alumnos, el equipo directivo que evalúa algún aspecto del centro, etc.). (p. 40).

A través de la autoevaluación, se permite al estudiante hacer una introspección, en relación con su aprendizaje, practicar la honestidad y la autocrítica.

La coevaluación permite que el estudiante, conozca la opinión de sus propios compañeros sobre su desempeño y la heteroevaluación le permite saber el punto de vista de sus profesores o padres de familia. Y si se realizan correctamente, las tres modalidades, representan una experiencia enriquecedora, para la persona evaluada.

2.6. Ética en la evaluación

Según Álvarez (2008): “la evaluación sin principios éticos puede convertirse en un instrumento de opresión, de control, de amenaza o de venganza hacia alumnos que a veces critican al docente o son indisciplinados” (p. 65).

Un docente con ética, evalúa desde la objetividad, no usa la evaluación como una venganza o castigo para sus estudiantes, es normal tener diferencias con algunos estudiantes, principalmente con aquellos que muestran rebeldía o una actitud antipática hacia el docente, sin embargo es necesario analizar el por qué de esta conducta, pues como dicen detrás de una persona difícil existe una historia difícil, por eso los docentes deben de practicar la tolerancia y la compasión, estos valores le permitirán crear lazos de respeto y afecto con todos sus estudiantes.

“La ética es el concepto (pensamiento filosófico y/o ciencia) que tiene un objeto de estudio y éste es la moral” (Torres, 2014, p. 12)

“La moral... es el objeto de estudio de la ética...la moral sería la norma de vida de los individuos que se basa en la práctica de las buenas costumbres” (Torres, 2014, p.14)

El docente es una autoridad y una influencia directa para sus estudiantes, por eso debe mostrar una correcta ética para evaluar.

La evaluación es ética, como lo indica Mora (2004): “al basarse en compromisos explícitos que aseguren la necesaria de cooperación, la protección de los derechos de las partes implicadas y la honradez de los resultados” (p. 5).

Los docentes deben estar conscientes que en la actualidad, la evaluación debe primero, enfatizar las fortalezas y los aspectos positivos de los estudiantes, y segundo, determinar sus debilidades y necesidades, para proporcionar el reforzamiento pertinente. Se deben tomar en cuenta el contexto del estudiante, los diferentes estilos de aprendizaje, las capacidades lingüísticas, las necesidades educativas especiales, etc.

La parte memorística es importante, sin memoria sería imposible aprender, sin embargo con la transformación curricular, se aclaró que no se debe evaluar la memorización de contenidos, sino la capacidad de resolver problemas reales, a través de estos conocimientos. Como se explica en el Curriculum Nacional Base, MINEDUC (2009):

La Transformación Curricular propone el mejoramiento de la calidad de la educación y el respaldo de un Curriculum elaborado con participación de todas y todos los involucrados. Así como, la incorporación al proceso Enseñanza Aprendizaje, de los aprendizajes teórico prácticos para la vivencia informada, consciente y sensible; condiciones ineludibles del perfeccionamiento humano. (p. 20).

Los docentes pueden contribuir a alcanzar esta calidad educativa, al utilizar procedimientos, técnicas e instrumentos, innovadores, creativos, objetivos, precisos y confiables.

La evaluación debe ser estrictamente objetiva y estar guiada por principios éticos y morales, porque asignar un punteo o una calificación puede proyectarse más allá del aula, puede ser algo que quede grabado en la mente y corazón de los estudiantes, algo que puede influirlos toda su vida. Si el estudiante no se esfuerza lo suficiente, es importante hacérselo ver, pero sin dañar su autoestima, hay que hacerle saber, que todos los seres humanos están en un constante

proceso de cambios y de perfeccionamiento, que nunca se termina de aprender y mejorar.

La objetividad en la evaluación es un aspecto muy importante, sin embargo esta puede perderse con gran facilidad, y como lo indica el manual de herramientas de evaluación en el aula, MINEDUC (2011):

Algunas acciones que limitan la objetividad de la evaluación son: realizar evaluaciones que no tienen relación con las competencias y los contenidos del CNB; efectuar actividades de evaluación no planificadas; desconocimiento del estudiante acerca de los contenidos evaluados y de lo que el docente espera que él haga (...); los resultados de la evaluación del estudiante difieren de los que se registran en los cuadros administrativos; el docente evalúa a los estudiantes bajo diferentes criterios; evaluar en forma sorpresiva (...) o como medida de sanción; utilizar pruebas cuya construcción o calificación no resulten objetivas; asignar calificaciones que no corresponden con las evaluaciones realizadas; aplicar evaluaciones no contextualizadas. (p. 16).

2.7. Técnicas e instrumentos para evaluar Matemática.

Como se indica en el texto denominado las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo, de la Secretaría de Educación Pública de México (2013):

Las técnicas de evaluación son los procedimientos utilizados por el docente para obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos; cada técnica de evaluación se acompaña de sus propios instrumentos, definidos como recursos estructurados diseñados para fines específicos (...) no existe un instrumento mejor que otro, debido a que su pertinencia está en función de la finalidad que se persigue. (p. 19).

Las técnicas representan el cómo se va a evaluar, mientras que los instrumentos indican con qué y qué se va a evaluar. La principal diferencia entre técnica e instrumento como lo indica Delgado (2010) es que: “La técnica es el procedimiento que los maestros utilizamos para medir y evaluar el aprendizaje, mientras que el instrumento es el documento que se toma como evidencia del aprendizaje alcanzado del alumno” (p. 5).

✓ **Técnicas de observación.**

Estas permiten evaluar los productos realizados por los estudiantes de forma objetiva a través de instrumentos. Dentro de estas técnicas se encuentran:

- **Lista de cotejo**

“La lista de cotejo consiste en una lista de criterios o de aspectos que conforman indicadores de logro que permiten establecer su presencia o ausencia en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes” (MINEDUC, 2011, p. 18).

Se puede elaborar por grado o por estudiante. Se usa para comprobar si los indicadores de logro fueron alcanzados y para observar características o aspectos que se encuentren en los trabajos realizados.

Como lo indica Delgado (2010):

Sus ventajas son que se puede utilizar en la mayoría de las materias y es de utilidad en las asignaturas en las que se incluyen prácticas. Sus desventajas son que puede registrar las conductas o patrones presentes o ausentes, mas no registrar su calidad. (p. 32).

- **Escala de calificación o de rango**

“La escala de calificación o de rango consiste en una serie de indicadores y una escala gradada para evaluar cada uno. La escala de calificación puede ser numérica, literal, gráfica y descriptiva” (MINEDUC, 2011, p. 20).

Es un instrumento muy útil en el campo educativo pues como lo expresa Delgado (2010):

Sus ventajas son que facilita la evaluación de objetivos muy específicos y los datos obtenidos permiten observar el avance de los alumnos, además permiten centrarse en los aspectos a evaluar sin divagar. Sus desventajas son que por sí sólo este instrumento no proporciona elementos para tener una visión general de lo que se intenta evaluar. (p. 32).

La escala de rango no sólo indica si se cumple o no con cada uno de los indicadores, sino que además se especifica, a través de una calificación, que tan bien se realizó cada parte o aspecto del trabajo.

- **Rúbrica**

De acuerdo con el manual de herramientas de evaluación en el aula, MINEDUC (2011):

La rúbrica es un instrumento de evaluación en el cual se establecen los criterios y niveles de logro mediante la disposición de escalas para determinar la calidad de ejecución de los estudiantes en tareas específicas o productos que ellos realicen. La misma permite a los maestros obtener una medida aproximada tanto del producto como del proceso de la ejecución de los estudiantes en estas tareas. (p. 22).

Las rúbricas se elaboran con tres componentes esenciales: criterios, niveles de ejecución y valores. Este instrumento de evaluación tiene grandes ventajas pues, como lo indica Delgado (2010):

Promueve la responsabilidad, ayuda a mantener el logro de objetivos, proporciona criterios para medir y documentar el progreso del estudiante, es fácil de utilizar y de explicar, resulta un proceso rápido, se puede aceptar un margen de error durante el proceso, y ofrece retroalimentación al alumno y al maestro. Sus desventajas son que el docente necesita tener bien definidas las variables a evaluar y requiere entrenamiento para su buena aplicación. (p. 33).

Es un instrumento muy confiable, para evaluar las actividades de aprendizaje, sin embargo requiere mayor cantidad de tiempo para su preparación, pues el docente debe detallar lo que espera en cada uno de los aspectos.

- **Matriz de resultados**

Una matriz de resultados, como lo indican Flores y Gómez (2009) es:

Una tabla con cuatro columnas: en la primera viene la pregunta o la actividad que se va a evaluar, en la segunda la respuesta que el evaluador espera obtener, en la tercera se incluye la respuesta que el evaluado consigna en su hoja de trabajo y en la última vienen los comentarios que el evaluador crea pertinentes. (p. 132).

Es muy común que el docente realice diversas preguntas a los estudiantes, pero no siempre se deja un registro formal. La matriz de resultados es un instrumento muy eficaz, pues permite analizar, cada una de las respuestas dadas por los estudiantes, para determinar si los conceptos fueron total o parcialmente comprendidos.

✓ **Técnicas de evaluación del desempeño**

Son técnicas para evaluar por competencias, por lo tanto en ellas, se requiere que los estudiantes demuestren sus conocimientos, aptitudes, habilidades y actitudes en la elaboración de una actividad o tarea. Estas técnicas deben responder a las características individuales de los estudiantes, a sus estilos de aprendizaje y a sus necesidades educativas. A continuación se presentan algunas de las técnicas de evaluación del desempeño que pueden aplicarse al área de Matemática.

• **Portafolio**

El portafolio, como lo define la revista electrónica “Actualidades Investigativas en Educación” es:

Una colección de documentos del trabajo del docente o del estudiante, que muestra su esfuerzo, progreso y logros. Se trata de una forma de evaluación que le permite a alguien (docente en el caso de los estudiantes y pares en caso del docente) monitorear el proceso de aprendizaje y que, además, favorece el introducir cambios durante dicho proceso. (Murillo, 2012, p. 19).

El estudiante elabora cada uno de los trabajos que se le asignen siguiendo correctamente las instrucciones y ya revisados los colecciona, y agregar al final una autoevaluación y reflexión respecto a cada trabajo. El docente debe dejar claro el propósito del portafolio, que trabajos lo conformaran, que aspectos se van a evaluar.

• **Diario de clase**

Como se indica en el manual de herramientas de evaluación en el aula, del MINEDUC (2011):

Es un registro individual donde cada estudiante escribe su experiencia personal en las diferentes actividades que ha realizado a lo largo del ciclo escolar o durante determinados períodos de tiempo y/o actividades. Su objetivo es analizar el avance y las dificultades que los estudiantes tienen para alcanzar las competencias, lo cual logran escribiendo respecto a su participación, sentimientos, emociones e interpretaciones. (p. 31).

Para su realización el docente junto a sus estudiantes, establecen qué recurso utilizarán como diario de clase, luego se indicará que partes tendrá, en base a esto los estudiantes escriben su experiencia personal en cada una de las

actividades, autoevaluar y reflexionar sobre su aprendizaje. Para evaluarlo el docente leerá el diario de clases de cada estudiante y escribirá algunas observaciones de lo que necesitan mejorar. Al igual que los estudiantes también el docente debe elaborar su propio diario pedagógico.

- **Ensayo**

Un ensayo, como lo define Zambrano (2012) es:

Un género discursivo de la tipología textual argumentativa, cuya escritura se visualiza en prosa. En él, el autor cumple el objetivo fundamental de defender una tesis para lograr la adhesión del auditorio a la misma... Existen dos clases de ensayo, el literario y el científico-técnico. (p. 6).

En otras palabras un ensayo es un escrito en el cual se desarrolla un tema determinado. Para su realización los estudiantes deben diseñar, investigar, ejecutar y revisar su trabajo, su extensión y complejidad depende de la edad de los estudiantes, el grado que cursan, el tema, etc. Las partes de un ensayo son: introducción, desarrollo, conclusión y bibliografía. Esta técnica es muy enriquecedora, pues favorecer la libertad de expresión, permite que el estudiante practique su escritura, redacción y ortografía, además se logra evaluar la capacidad de síntesis, análisis y creación en los estudiantes.

- **Estudio de casos**

Como se indica en el manual de herramientas de evaluación en el aula, MINEDUC, (2011):

Consiste en el análisis de una situación real, en un contexto similar al de los estudiantes, que les permita el análisis, la discusión y la toma de decisiones para resolver el problema planteado en el caso. Durante su realización es posible que el estudiante recoja, clasifique, organice y sintetice la información recabada respecto al mismo, la interprete y discuta con sus compañeros y luego determine las acciones que tendrá que llevar a cabo para su solución. (p. 39).

Para llevar a cabo un estudio de casos, el docente, motiva al estudiante para que analice situaciones reales de su contexto, guiándolos a analizar, discutir y tomar decisiones. El docente debe elegir con anticipación los casos que los estudiantes deberán resolver, y dar instrucciones claras de que se espera de ellos.

- **Resolución de problemas**

La resolución de problemas: “Es una técnica en la que el estudiante debe resolver un problema o producir un producto a partir de situaciones que presentan un desafío o una situación a resolver” (MINEDUC, 2011, p. 47).

Como lo indica Royo (citado por Blanco, 2015):

Tienen los problemas tal importancia, que hay quien se pregunta si la parte principal del estudio matemático no debe ser la solución del problema en lugar del estudio del libro de texto. (...) Si concedemos que el ‘poder’ y no el ‘saber’, el ‘pensar’ y no el ‘memorizar’ son los aspectos beneficiosos de la matemática, la importancia de los problemas es indudable. (p. 11).

Esta técnica enfrenta a los estudiantes a situaciones o problemas, para que a través de sus conocimientos y destrezas propongan una solución. Para lo cual el docente debe dar lineamientos e información precisa sobre lo que se espera de ellos. Además se desarrollan capacidades lingüísticas, de análisis, síntesis, comprensión, estratégicas, etc. Muchos profesionales indican que la resolución de problemas, no debe tratarse como un simple complemento, sino como uno de los principales elementos, en el aprendizaje de la Matemática.

- **Texto paralelo**

De acuerdo con el manual de herramientas de evaluación en el aula, del MINEDUC (2011):

Es material que el estudiante va elaborando con base en su experiencia de aprendizaje. Se elabora en la medida que se avanza en el aprendizaje de un área curricular y construye con reflexiones personales, hojas de trabajo, lecturas, evaluaciones, materiales adicionales a los que el maestro proporciona, y todo aquello que el alumno quiera agregar como evidencia de trabajo personal. (p. 55).

Regularmente se trabaja por semana, siguiendo normas de redacción. El texto paralelo puede incluir: Una hoja de vida del estudiante, comentarios, propuestas de aplicación de los temas vistos, diagramas, fotos, dibujos, etc. Es importante, promover en los estudiantes una actitud autodidacta, y esta técnica es ideal para este propósito, se les debe motivar para que se esmeren, dando la mayor cantidad de aportes posibles y explotando su creatividad al realizarlo.

- **La pregunta**

“Es una oración interrogativa que sirve para obtener información sobre conceptos, procedimientos, habilidades cognitivas, sentimientos y experiencias, así como para estimular el razonamiento y la expresión oral de los estudiantes” (MINEDUC, 2011, p. 58).

Albert Einstein decía: “No tengo ningún talento en especial, sólo soy apasionadamente curioso”. Despertar la curiosidad en los estudiantes debería ser uno de los principales propósitos de la educación actual, pues esta genera deseos y voluntad para aprender y por medio de preguntas bien estructuradas se puede lograr.

Esta técnica también fomenta otros grandes valores para las nuevas generaciones como formar un pensamiento divergente o lateral y crear en los estudiantes un criterio propio.

- **Proyectos**

Esta técnica requiere de una buena preparación y de la utilización de diversos recursos, tanto intelectuales como materiales, por parte de los estudiantes, por lo que es recomendable trabajarlos en equipos. El proyecto puede ser de investigación, desarrollo o evaluación.

“Para su realización es necesario establecer previamente los criterios de evaluación de la calidad del proyecto y asegurarse que los conocimientos que tenga el estudiante sean suficientes para elaborarlo” (Delgado, 2010, p. 38).

- **El reporte**

Como lo indica Delgado (2010) un reporte: “Es la representación escrita formal y detallada de los resultados de alguna actividad, principalmente en los laboratorios experimentales” (p. 38).

Esta técnica es muy aplicada en áreas científicas, es muy útil en asignaturas como Matemática, en donde se realizan laboratorios experimentales, a través de

los cuales el estudiante pone en práctica sus conocimientos, para luego realizar cálculos, tabular resultados y generar conclusiones.

Un reporte de laboratorio cuenta con las siguientes partes: portada, resumen, introducción, métodos y materiales, procedimiento, resultados, discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones, referencias y apéndice. (Rengifo, 2009).

- **Mapa mental**

El mapa mental es definido de la siguiente manera:

Es una representación en forma de diagrama que organiza cierta cantidad de información. Parte de una palabra o concepto central, alrededor de cual se organizan 5 o 10 ideas o palabras relacionadas con dicho concepto. Permiten el análisis profundo del tema en cuestión. Demuestran la organización de ideas. Ayudan a representar de manera visual ideas abstractas. (Delgado, 2010, p. 39).

La realización de mapas mentales desarrolla la capacidad de sintetizar clasificar y ordenar la información, además pueden ser de gran utilidad para tener una visión global del tema.

Como lo indican Ontoria, Gómez, Molina y de Luque (Citadas por Muñoz, Sampedro & Marín, 2014):

El mapa mental representa una realidad multidimensional formada por “ideas ordenadoras básicas”, que son los conceptos claves a partir de los cuales se genera la trama de relaciones entre ellos y surgen estructuras que reflejan la jerarquización y la categorización del pensamiento. (p. 402).

- **El debate**

Según Delgado (2010): “Es un instrumento que con frecuencia se utiliza para discutir sobre un tema. El maestro guiará la discusión y observará libremente el comportamiento de los estudiantes” (p. 40).

Un debate sirve para profundizar en un tema, regularmente no es para aportar soluciones, sino analizar y exponer diferentes puntos de vista. Previamente el estudiante debe investigar, para poder respaldar su punto de vista, luego durante el debate deberá argumentar oralmente y de manera respetuosa su

opinión, además de escuchar y analizar la otra postura. Para llevarlo a cabo se elige un moderador y un secretario, además de los participantes que son quienes debaten. (MINEDUC, 2011).

La realización de un debate requiere establecer normas claras, sobre lo que está permitido y lo que no, pues se trata de una discusión enriquecedora, y no de crear conflictos. Ambas posturas deben ser escuchadas y debatidas de manera respetuosa y con fundamentos teóricos sólidos.

- **Monografías**

“Este instrumento debe contener una apreciación sobre un tema, fundamentado en información relacionada o proveniente de diversas fuentes. Una monografía incluye: portada, índice, introducción, desarrollo del trabajo, conclusiones, apéndice y bibliografía” (Delgado, 2010, p. 41).

Según Cruz (2006):

Es el estudio o investigación que se realiza en forma exhaustiva sobre un tema en particular, desarrollándolo en una forma lógica, ordenada y sistemática con el fin primordial de transmitir a otros el resultado de todo ese cúmulo de información obtenida en la investigación. (p. 1).

Las monografías son estudios profundos, sistemáticos y completos, que pueden o no ser extensos, en estos se consultan diversos autores. Esta técnica propicia la investigación documental y regularmente se evalúa por etapas.

El tema puede ser asignado por el profesor o puede ser un tema libre, luego este debe delimitarse e investigarse a profundidad, se realiza un borrador y luego de ser revisado, se corrige para entregar el trabajo final.

- **Exposición oral:**

“La exposición oral de un tema o contenido de estudio, frente a un grupo de personas, brinda al estudiante la oportunidad de demostrar sus habilidades para seleccionar, ordenar, analizar y sintetizar información” (Delgado, 2010, p. 42).

La mayoría de personas, tiene temor de exponer ante una audiencia, pero es importante que los estudiantes aprendan a dominar sus miedos y desarrollen seguridad para expresar libremente sus ideas o conocimientos. Por medio de esta técnica se promueve la creatividad, la capacidad de síntesis y redacción en la elaboración de los carteles, además de la expresión oral.

- ✓ **Pruebas Objetivas.**

Delgado (2010) afirma que las pruebas objetivas:

Son instrumentos de medición que proporciona las estimaciones más “realistas” del rendimiento escolar. Por lo tanto hablar de prueba es lo mismo que hablar de un examen. Para medir el aprendizaje las pruebas o exámenes ofrecen ventajas que en conjunto no poseen los demás instrumentos de medición, entre los que podemos citar algunas: a) Se pueden aplicar justo en el momento adecuado. b) Se pueden planear sus alcances y estructura. c) Se pueden aplicar simultáneamente a grandes grupos. (p. 5).

Algunas de las modalidades más frecuentes en las pruebas objetivas son: “Opción múltiple, respuesta corta o completamiento, falso o verdadero, jerarquización, identificación, correspondencia, respuesta corta y análisis de relaciones” (Herrera, 2010, p. 15).

Las pruebas objetivas son de gran utilidad para estimar el nivel de conocimiento del estudiante, y de hecho el Ministerio de Educación, utiliza este tipo de pruebas para evaluar a los estudiantes de tercero básico y a los graduandos.

Es importante recordar que aunque es una herramienta muy eficaz, principalmente para evaluar áreas científicas, no es la única que existe, deben

aplicarse diversas técnicas de evaluación, que desarrollen distintas habilidades en los estudiantes.

2.8. Aprendizaje de la Matemática.

La Matemática ha sido vista durante mucho tiempo como una materia complicada, inaccesible y compleja, por lo que los docentes deben poner en práctica toda su creatividad y sus mejores estrategias, para lograr que los estudiantes accedan a esta maravillosa ciencia, para lo cual la evaluación es de vital importancia, pues a través de ella, se puede establecer el progreso de los estudiantes, para reforzarlos si es necesario.

Cuando se habla de una evaluación tradicional, se hace referencia principalmente a los exámenes o pruebas objetivas, sin embargo en la actualidad existen otras formas de evaluar el aprendizaje, a través de la observación y del desempeño del estudiante, a estas nuevas técnicas e instrumentos de evaluación se les conoce como evaluación alternativa, en este tipo de evaluación, se utilizan experimentos, proyectos, debates, portafolios, etc.;

Se evalúa de manera individualizada, sin hacer comparaciones entre los estudiantes, permite al evaluador crear una historia evaluativa de cada estudiante y del grupo en general; facilita la acción educativa; los estudiantes participan activamente en el proceso evaluativo (Mateo y Martínez, 2008).

Existen dos tipos de conocimiento matemático, como lo explica Llinares (2014):

El conocimiento matemático especializado es el que permite desenvolverse en los contextos de enseñanza y resolver las tareas específicas de enseñar matemáticas; mientras que el conocimiento matemático común es el que permite a un ciudadano competente resolver un problema de matemáticas. (p. 32).

Es muy importante que el estudiante conozca y comprenda los conceptos y procedimientos matemáticos, sin embargo, es aún más importante que pueda aplicarlos en situaciones cotidianas, para que estos tengan un sentido.

2.9. Rendimiento académico

Como lo explica Jiménez (citado por Edel, 2003):

El rendimiento académico es un nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, (...) “se puede tener una buena capacidad intelectual y una buenas aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado. (p. 3).

Los análisis que se han hecho relacionados al rendimiento académico son muy complejos y controversiales, porque existen diversos factores que pueden afectar o influyen en el desempeño de los estudiantes, algunos de los cuales se encuentran relacionados a las metodologías, técnicas e instrumentos que los docentes utilizan.

Como lo indica Lamas, H. (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. 316).

Los factores relacionados con el rendimiento académico son diversos, algunos tienen que ver con la institución educativa, y otros están más relacionados con la vida personal de los estudiantes. Entre estos factores se encuentran:

- ✓ Motivación.
- ✓ La deserción.
- ✓ La repitencia.
- ✓ Condiciones sociales, económicas, culturales y familiares en general.
- ✓ Interés, actitud y deseo de superación del estudiante.
- ✓ Ambiente, recursos pedagógicos y preparación académica ofrecida por los establecimientos educativos.
- ✓ Habilidades sociales e intelectuales.
- ✓ Disciplina y autodisciplina, entre otros.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se dan a conocer los resultados obtenidos, durante esta investigación, que tiene como objetivo general: contribuir a mejorar las técnicas e instrumentos de evaluación, que utilizan los profesores de Matemática, del nivel medio, y determinar sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes, de los establecimientos públicos, del municipio de Villa Nueva.

Para lograr dicho objetivo, se llevaron a cabo observaciones de clases y dos encuestas, la primera, dirigida a estudiantes, de tercero básico sección "A", de tres establecimientos públicos de este sector educativo, en la que participaron ciento veintidós jóvenes y la segunda, contestada por seis profesores que imparten el área de Matemática.

Las preguntas fueron relacionadas a dos variables importantes: a) las técnicas e instrumentos de evaluación, para saber cuáles se utilizan con mayor frecuencia y cuáles se consideran adecuadas, para evaluar el área de Matemática y b) el rendimiento académico en Matemática, para conocer las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación en él. Luego de recolectar los datos, de acuerdo con Hernández (2014):

Es necesario transformar las respuestas en símbolos o valores numéricos. Los datos deben resumirse, codificarse y prepararse para el análisis. También se comentó que las categorías pueden ir o no precodificadas (incluir la codificación en el instrumento de medición) y que las preguntas abiertas no están precodificadas. (p. 254).

Por lo anterior, se presentan los resultados obtenidos, por medio de gráficas circulares, de cada una de las preguntas realizadas en las encuestas dirigidas a los estudiantes, y tablas de los datos proporcionados por los docentes, las cuales han sido complementadas con una interpretación.

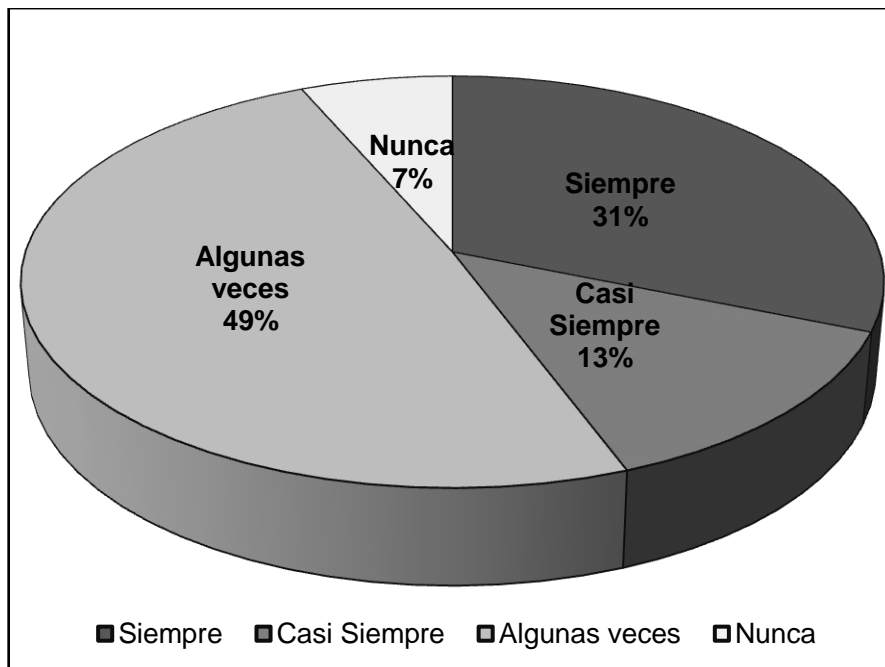
3.1. Técnicas e instrumentos de evaluación

Se encuestaron ciento veintidós estudiantes, de tercero básico sección "A", de tres establecimientos públicos, respecto a las técnicas e instrumentos de evaluación, utilizados en el área de Matemática, los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 1

Las actividades de Matemática que se realizan son diversas e interesantes



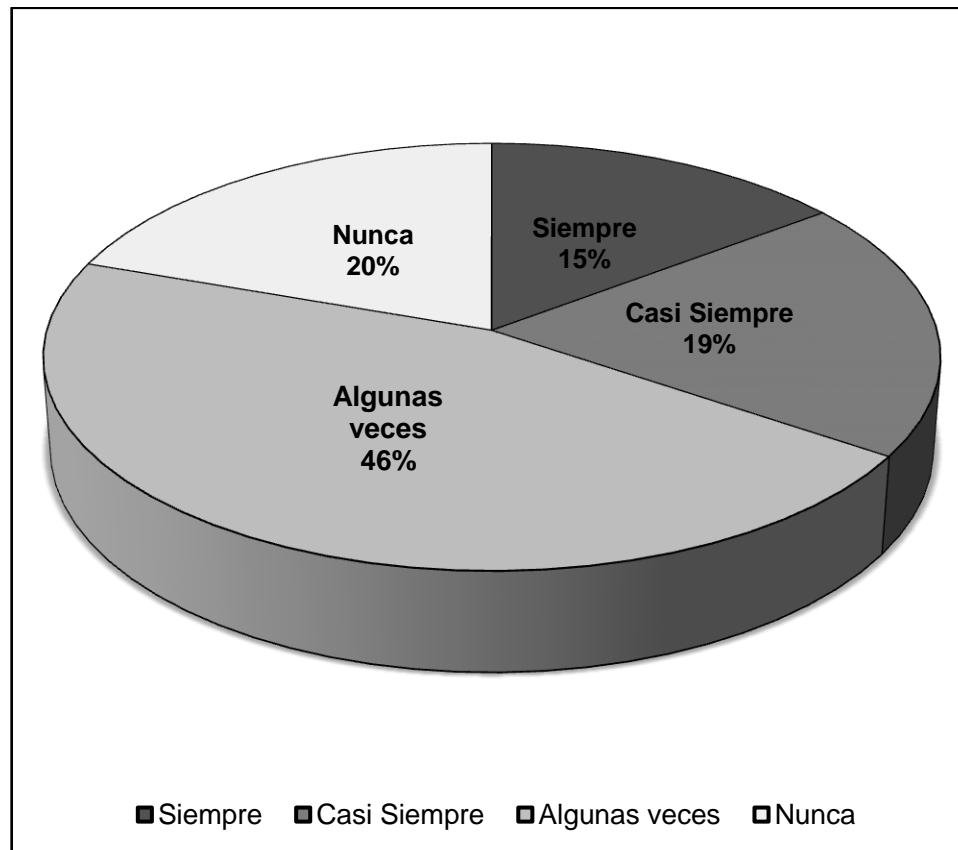
Fuente: Elaboración propia del autor.

La gráfica muestra, que únicamente el 31% de los estudiantes expresaron, que las actividades en el área de Matemática, son diversas e interesantes siempre, la mayoría, es decir el 49% piensan que solo lo son algunas veces. El 13% dicen que casi siempre y el 7% que nunca lo son. Es importante la realización de actividades diversas y que despierten el interés por aprender, pues como se observa en los resultados muchos de los estudiantes consideran que no lo son, lo cual puede desmotivarlos.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 2

La frecuencia con la cual se realizan autoevaluaciones en el área de Matemática



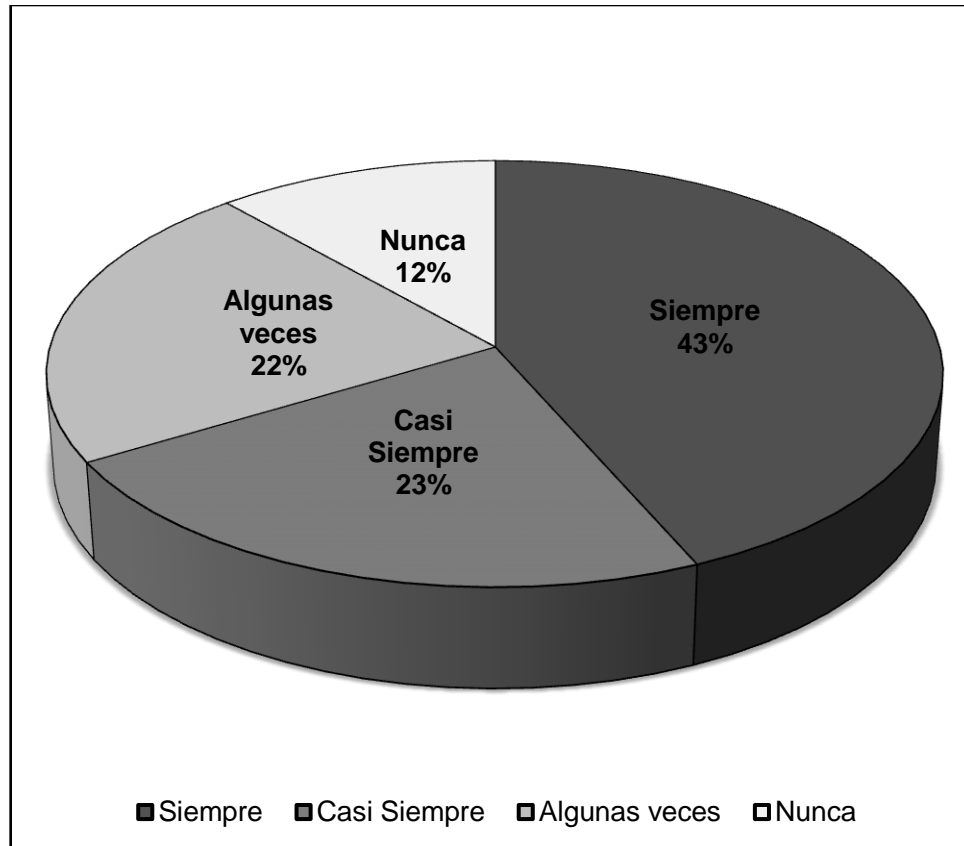
Fuente: Elaboración propia del autor.

Únicamente el 15% de los estudiantes indicaron, que siempre realizan autoevaluaciones, el 19% indican que casi siempre, la mayoría, es decir el 46% indicaron que solo algunas veces se autoevalúan y el 20 % que nunca lo hacen. Evidenciando que las autoevaluaciones, no se promueven con frecuencia en los establecimientos educativos, a pesar de ser muy útiles, para que los miembros de la comunidad educativa reflexionen sobre su proceder y puedan mejorar.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 3

Resolución de problemas de la vida real, para aplicar los temas estudiados en el área de Matemática



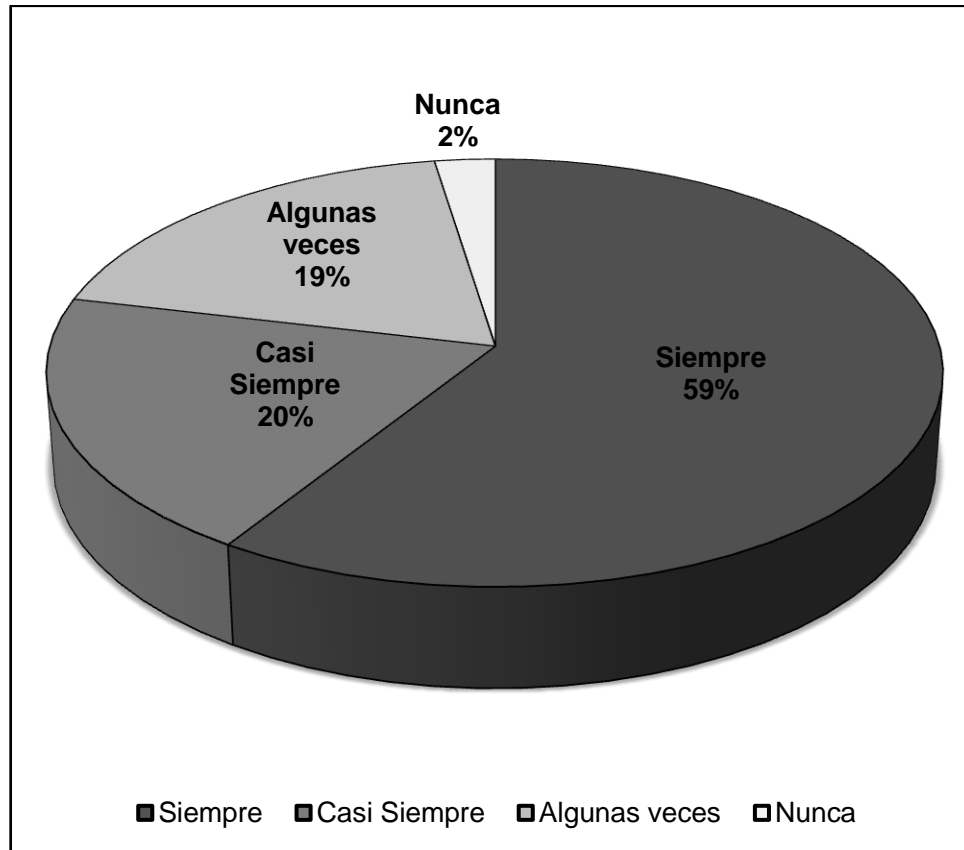
Fuente: Elaboración propia del autor.

El 43% de los estudiantes indicaron, que su profesor (a) de Matemática siempre, propone la resolución de problemas de la vida real. El 23 % indicaron que casi siempre lo hacen, el 22% algunas veces y el 12 % que nunca lo hacen. La mayoría de los profesores utilizan la resolución de problemas reales, para la aplicación de los conceptos estudiados, lo que hace que el aprendizaje tenga sentido y sea útil.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 4

Los profesores de Matemática explican claramente los aspectos que evaluarán



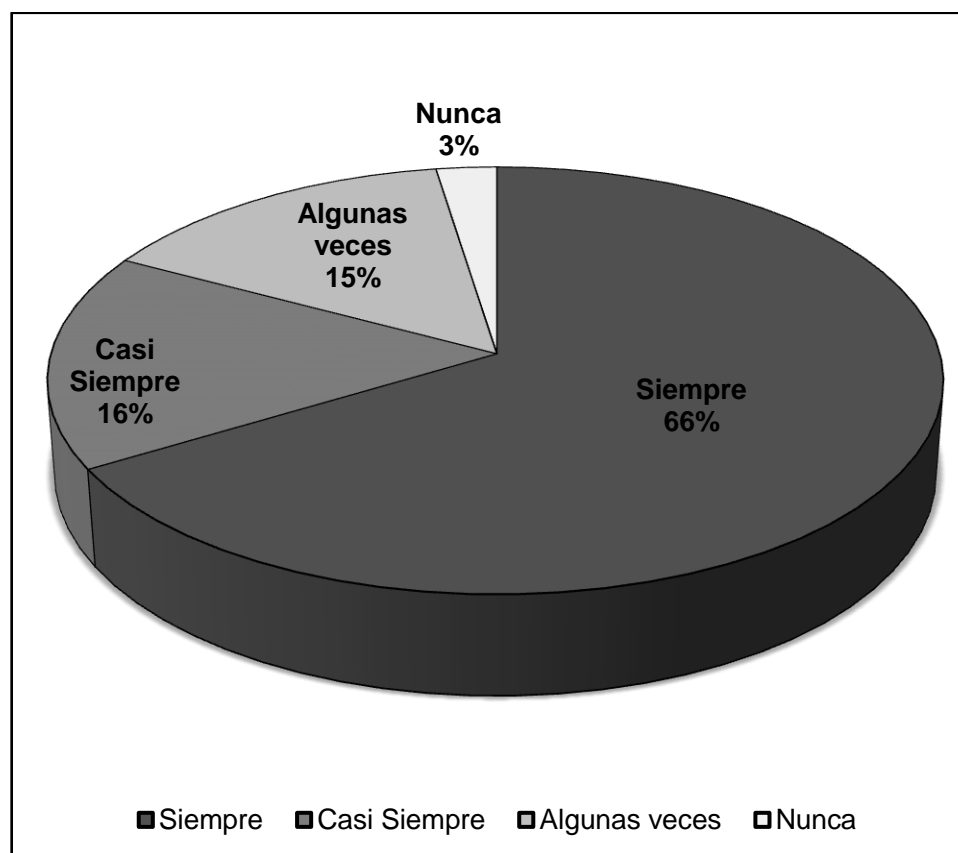
Fuente: Elaboración propia del autor.

El 59 % de los estudiantes indicaron, que su profesor (a) Matemática, siempre explica claramente lo que necesita que realicen en cada actividad, es decir los aspectos que se les calificarán. El 20% indica que casi siempre lo hacen, el 19 % algunas veces y el 2% dijeron que nunca. Como se observa, en la mayoría de los casos, si hay claridad en la explicación de las actividades y su evaluación.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 5

Los profesores de Matemática, son objetivos y justos al evaluar las actividades



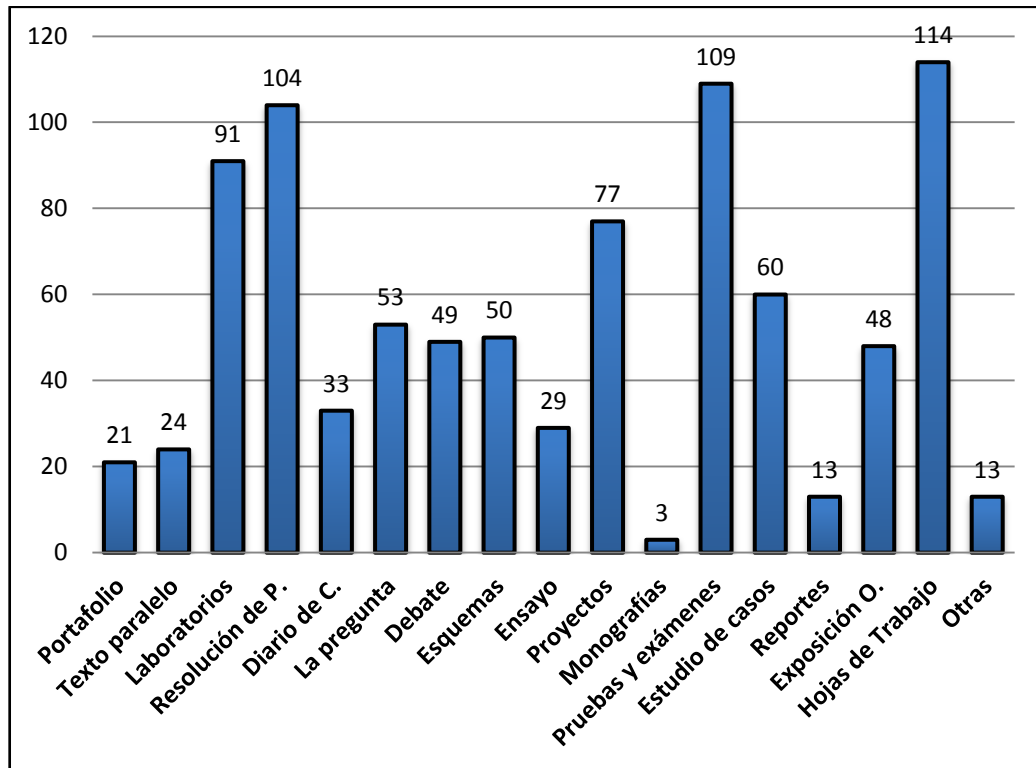
Fuente: Elaboración propia del autor.

El 66% de los estudiantes indicaron, que el docente de Matemática, siempre es objetivo y justo, cuando califica las actividades realizadas. El 16% indicaron que casi siempre, el 15 % que algunas veces y el 3% que nunca. Este dato es interesante, porque la mayoría de los estudiantes sienten que se les evalúa con justicia y objetividad, es decir que los profesores evalúan con ética.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 6

Las actividades realizadas con mayor frecuencia en el área de Matemática



Fuente: Elaboración propia del autor.

Como se observa en la gráfica, las técnicas de desempeño más utilizadas por los profesores de Matemática son: las hojas de trabajo 13%, las pruebas cortas y exámenes 12% y la resolución de problemas 12%. Se utilizan regularmente: laboratorios 10%, proyectos 9% y estudios de casos 7%. En menor grado son utilizados: los esquemas 6%, la pregunta 6%, el debate 5%, la exposición 5%, el diario de clases 4%, el ensayo 3% y el texto paralelo 3%. Y las técnicas que casi no se utilizan son: el portafolio 2%, reportes 1% y monografías 0%. El 1% indicaron que realizan otras actividades como: investigaciones, tareas, ejercicios y gráficas. Las técnicas de evaluación tradicionales como: hojas de trabajo, pruebas cortas, exámenes y resolución de problemas, siguen siendo las más utilizadas por los profesores.

Encuesta dirigida a docentes

Se encuestaron seis profesores que imparten el área de Matemática, en tres centros educativos, respecto a las técnicas e instrumentos de evaluación, y los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas:

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 1

Las técnicas de desempeño utilizadas con mayor frecuencia en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Técnicas de desempeño que utilizan con mayor frecuencia para evaluar el área de Matemática:
6	Hojas de trabajo
5	Resolución de problemas.
4	Laboratorios, pruebas y exámenes.
3	Diarios de clase, la pregunta, esquemas y otras técnicas como: póster científico, algeblocks, formatos y trifoliales.
2	Proyectos, estudio de casos y exposición oral.
1	Portafolio, texto paralelo, debate, ensayo y reportes.
Ninguno	Monografías.

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los docentes, utilizan con frecuencia las hojas de trabajo, resolución de problemas, laboratorios, pruebas y exámenes. La mitad de ellos indicaron usar diarios de clase, la pregunta, esquemas y otras técnicas como: póster científico, algeblocks (bloques o cuadros de papel para trabajar álgebra), formatos y trifoliales. Las técnicas a las que menos se recurre son los proyectos, estudio de casos, exposición oral, portafolio, texto paralelo, debate, ensayo y reportes. Se observa que prevalece el uso de las técnicas tradicionales, si se utilizan otras más innovadoras, pero con menor frecuencia.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 2

Las técnicas de desempeño adecuadas para evaluar el área de Matemática

Cantidad de docentes	Técnicas de desempeño que consideran adecuadas para evaluar el área de Matemática:
5	Hojas de trabajo y la resolución de problemas.
3	Laboratorios, la pregunta y otras como: póster científico, algeblocks, formatos y trifoliales.
2	Estudio de casos, pruebas y exámenes.
1	Portafolio, diario de clases, debates, esquemas, ensayo, proyectos, reportes y exposición oral.
Ninguno	Texto paralelo y las monografías.

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los docentes indicaron, que consideran como técnicas adecuadas, para el área de Matemática, las hojas de trabajo y la resolución de problemas. La mitad de considera adecuadas la pregunta, los laboratorios y otras como: póster científico, algeblocks (bloques o cuadros de papel para trabajar álgebra), formatos y trifoliales. Menos de la mitad de los docentes, consideran adecuadas las pruebas escritas, estudios de casos, portafolio, diario de clases, debates, esquemas, ensayo, proyectos, reportes y exposición oral. En resumen las técnicas que son consideradas adecuadas por los profesores de Matemática son las hojas de trabajo, la resolución de problemas, la pregunta, los laboratorios y otras más innovadoras como el póster científico, algebloks, etc.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 3

Los instrumentos de observación utilizados con mayor frecuencia en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Instrumentos de observación que utilizan con mayor frecuencia para evaluar el área de Matemática:
5	Lista de cotejo y la escala de rango.
3	Rúbrica.
Ninguno	Matriz de resultados u otros instrumentos.

Fuente: Elaboración propia del autor.

Los instrumentos utilizados con mayor frecuencia por los profesores son: la lista de cotejo y la escala de rango. Ninguno indicó utilizar una matriz de resultados u otros instrumentos. La matriz de resultados no es conocida por los profesores, de los instrumentos que sí conocen el menos aplicado es la rúbrica, pues requiere mayor tiempo y recursos materiales para su elaboración.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 4

Los instrumentos de observación adecuados para evaluar el área de Matemática

Cantidad de docentes	Instrumentos de observación que consideran adecuados para evaluar el área de Matemática:
6	La rúbrica.
4	Lista de cotejo y la escala de rango.
Ninguno	Matriz de resultados u otros instrumentos.

Fuente: Elaboración propia del autor.

Todos los docentes consideran la rúbrica, como un instrumento de observación adecuado, para evaluar el área de Matemática, cuatro de ellos también consideran adecuadas: la lista de cotejo y la escala de rango. Ninguno de ellos consideró la matriz de resultados u otros instrumentos. Los docentes consideran que todos los instrumentos son adecuados, sin embargo algunos de ellos consideran que la rúbrica es más detallada.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 5

Las pruebas objetivas son útiles e importantes para evaluar Matemática

Cantidad de docentes	Utilidad e importancia de las pruebas objetivas para evaluar el área de Matemática:
2	Siempre
1	Casi siempre
3	Algunas veces

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mitad de los docentes consideran que solo algunas veces, las pruebas objetivas son útiles e importantes, para evaluar el área de Matemática. Dos docentes piensan que siempre lo son y uno que casi siempre. Los docentes en la actualidad, saben que las pruebas son importantes, pero ya no las ven como la única opción para evaluar de manera objetiva a sus estudiantes.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 6

La frecuencia con la cual se aplica la autoevaluación en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Frecuencia con la que utiliza la autoevaluación:
1	Siempre
2	Casi siempre
3	Algunas veces

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los docentes indicaron, que solo algunas veces aplican la autoevaluación con sus estudiantes, dos indicaron que casi siempre lo hacen y uno que siempre la utiliza. Al igual que en la encuesta realizada a los estudiantes se observa que la autoevaluación prácticamente no se utiliza en el proceso educativo.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 7

La frecuencia con la cual se aplica la coevaluación en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Frecuencia con la que utiliza la coevaluación:
1	Siempre
2	Casi siempre
2	Algunas veces
1	Nunca

Fuente: Elaboración propia del autor.

Uno de los profesores indicó, que siempre utiliza la coevaluación, dos casi siempre, otros dos solo algunas veces y uno de ellos nunca. La mayoría de los docentes si utilizan la coevaluación, pero con poca frecuencia.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 8

La frecuencia con la cual se aplica la heteroevaluación en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Frecuencia con la que utiliza la heteroevaluación:
3	Siempre
3	Casi siempre

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mitad de los profesores indicó, que siempre utilizan la heteroevaluación y la otra mitad casi siempre lo hacen. La heteroevaluación es la modalidad más utilizada y regularmente, es el profesor quien evalúa el desempeño del estudiante.

Encuesta dirigida a docentes
Tabla No. 9

Utilización de diversas técnicas e instrumentos de evaluación en el área de
Matemática

Cantidad de docentes	Utilizan diversas técnicas e instrumentos de evaluación, tomando en cuenta las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje de sus estudiantes:
2	Siempre
3	Casi siempre
1	Algunas veces

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mitad de los profesores indicó, que casi siempre utilizan diversas técnicas e instrumentos de evaluación, dos consideran que siempre lo hacen y uno de ellos solo algunas veces. Los docentes opinan que regularmente buscan actividades diversas, que correspondan a las diferencias individuales, los distintos estilos de aprendizaje y tipos de inteligencia que existen, aunque es difícil que estas se adapten a todos los estudiantes.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 10

Ejemplos cotidianos en la resolución de problemas

Cantidad de docentes	Utilizan ejemplos cotidianos en la resolución de problemas:
3	Siempre
2	Casi siempre
1	Algunas veces

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mitad de los docentes indicó, que siempre utilizan ejemplos cotidianos, en la resolución de problemas, dos consideran que casi siempre lo hacen y uno solo algunas veces. Los profesores buscan problemas que se encuentre relacionados a la vida cotidiana de sus estudiantes, esto permite que ellos encuentren utilidad en los conceptos estudiados.

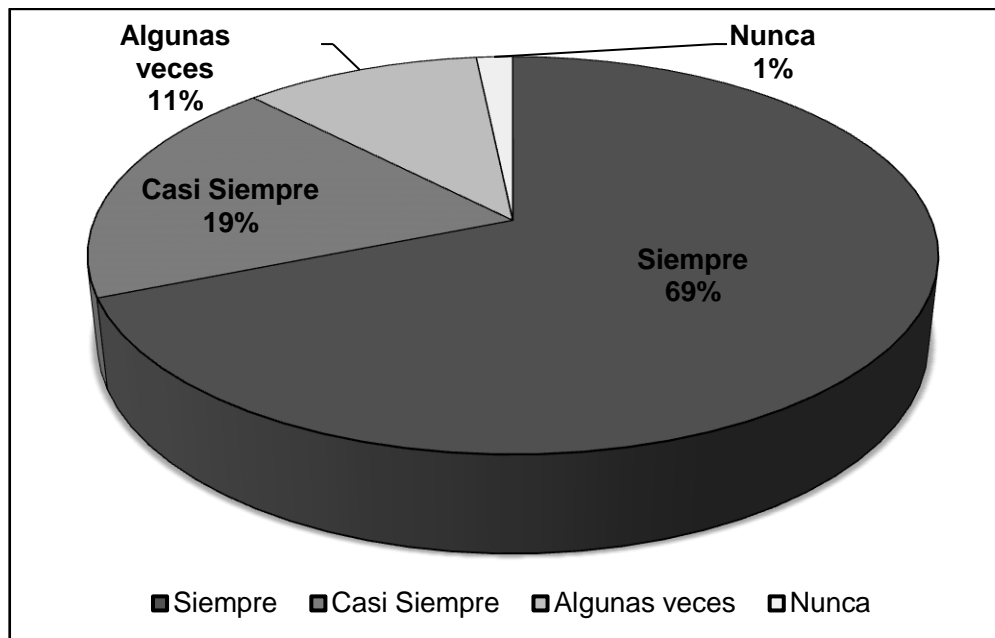
3.2. Rendimiento académico en Matemática

Los resultados obtenidos de la encuesta dirigida a los ciento veintidós estudiantes, de tercero básico sección "A", y a los profesores de Matemática, respecto al rendimiento académico en Matemática, fueron los siguientes:

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 7

Las actividades del área de Matemática motivan a tener un buen rendimiento académico



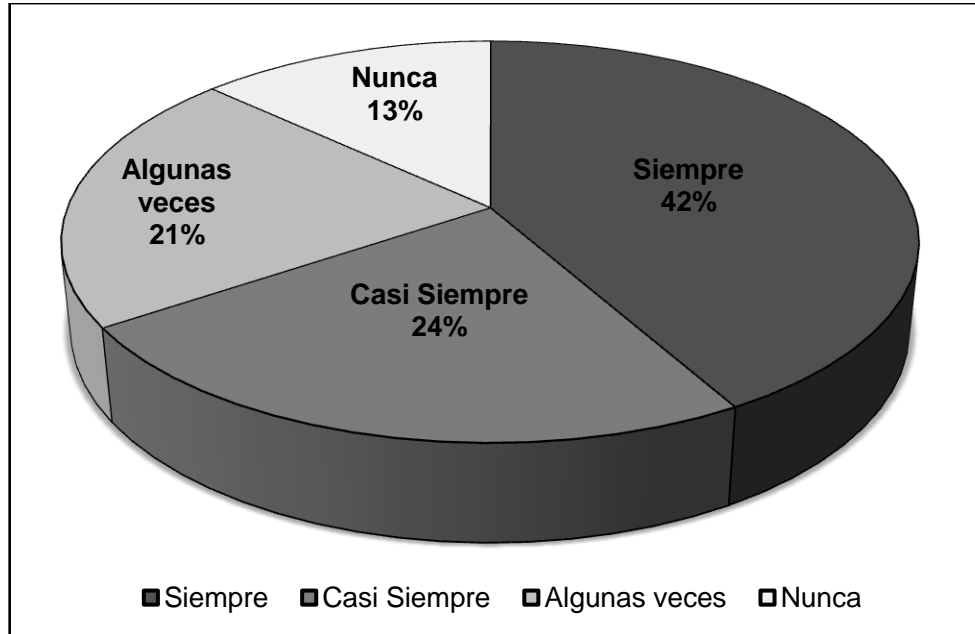
Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los estudiantes, específicamente el 69% indicaron, que las actividades o tareas, que realizan en Matemática siempre los motiva a tener un buen rendimiento académico, el 19% indicaron que casi siempre lo hacen, el 11% que algunas veces y el 1% que nunca. En la mayoría de los casos las actividades realizadas motivan a los estudiantes, sin embargo existen otros factores asociados a la motivación y al rendimiento académico que interfieren o afectan.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 8

Se involucra a los estudiantes, en la planificación y ejecución, de actividades de aprendizaje y su evaluación, en el área de Matemática



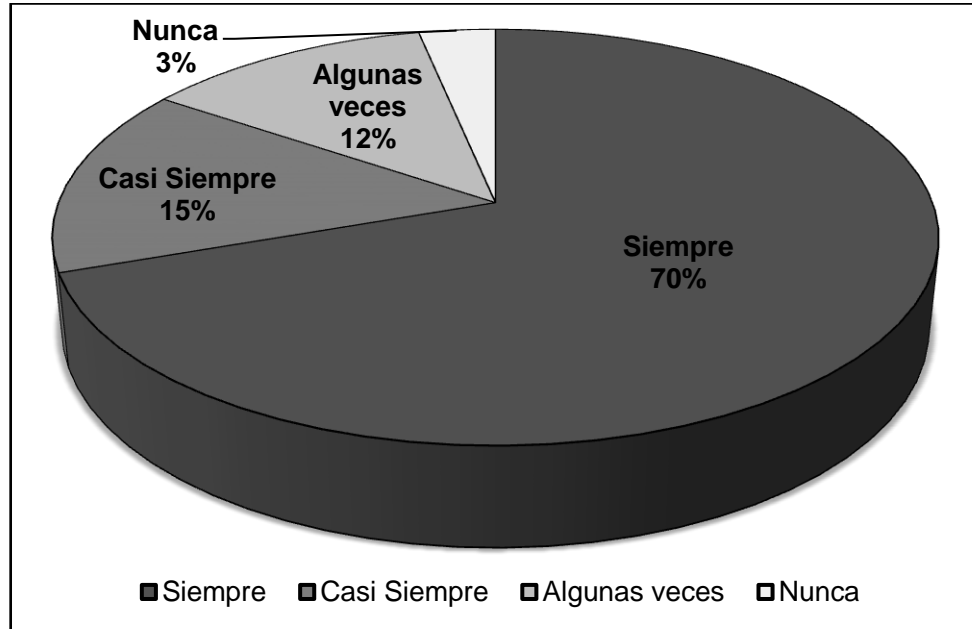
Fuente: Elaboración propia del autor.

El 42 % de los estudiantes sienten, que su profesor (a) de Matemática, siempre los involucra en la planificación y ejecución, de las actividades de aprendizaje y su evaluación. El 24% indican que casi siempre se sienten involucrados, el 21 % que algunas veces y el 13% que nunca. La mayoría de los estudiantes de alguna manera se sienten involucrados en la preparación y realización de las actividades, pero no en la evaluación de las mismas.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 9

Los temas vistos en Matemática son útiles y aplicables en situaciones cotidianas



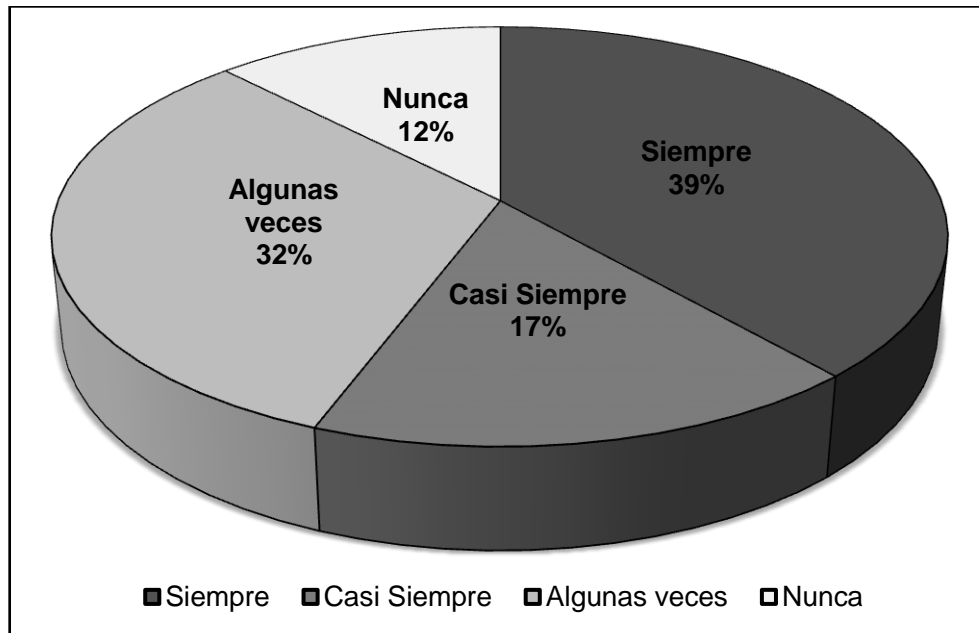
Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los estudiantes, es decir el 79% indicaron, que siempre consideran que los temas de Matemática, son útiles y aplicables en situaciones cotidianas. El 15% indicaron que casi siempre lo son, el 12 % que algunas veces y el 3% nunca. Este dato es muy interesante, porque con ello se confirma que esta área es importante para la formación integral de los seres humanos, pues es aplicable a diversos campos del conocimiento y a situaciones cotidianas.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 10

Se percibe un ambiente agradable y pacífico en la clase de Matemática



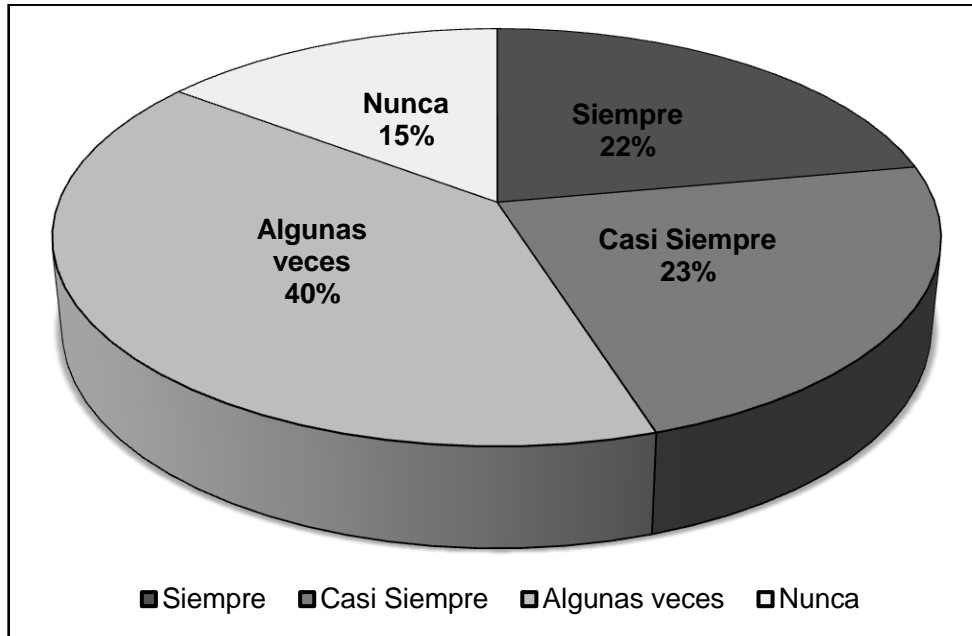
Fuente: Elaboración propia del autor.

Únicamente el 39% de los estudiantes indicaron, que siempre existe un ambiente agradable y pacífico, durante la clase de Matemática. El 17% dijeron que casi siempre, el 32% algunas veces y el 12% que nunca. Varios de los estudiantes encuestados opinan que regularmente se percibe un ambiente tranquilo y agradable en clase, a pesar de estar en establecimientos que se encuentran, en una zona donde existe mucha violencia y pobreza.

Encuesta dirigida a estudiantes

Gráfica No. 11

Los estudiantes sienten confianza para hacer y responder preguntas en la clase de Matemática



Fuente: Elaboración propia del autor.

El 22% de los estudiantes dijeron, que siempre sienten confianza de hacer y responder preguntas, durante la clase de Matemática. El 23% indicaron que casi siempre, el 40% que algunas veces y el 15% que nunca. La mayoría de los estudiantes, no se sienten cómodos realizando o respondiendo preguntas, durante la clase de Matemática, pues temen equivocarse y ser víctimas de burlas.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 11

Los factores que afectan el rendimiento académico en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Factores que consideran que afectan el rendimiento académico en Matemática:
5	La falta de lúdica o estrategias didácticas.
4	Falta de objetividad en la evaluación, poco de involucramiento del estudiante en su evaluación, falta de tiempo o periodos para trabajar el área de Matemática.
3	Las actividades de aprendizaje realizadas, las técnicas de evaluación aplicadas, los instrumentos de evaluación utilizados, falta de motivación.
2	Instrucciones poco claras y precisas de lo que se espera del estudiante, y otros como: problemas personales y familiares.

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los profesores consideran, como factores que afectan el rendimiento académico en Matemática: la falta de lúdica o estrategias didácticas, la poca objetividad en la evaluación, el escaso involucramiento del estudiante en su evaluación y la falta de tiempo o periodos para trabajar el área de Matemática. La mitad de los docentes, consideran que también afectan: las actividades de aprendizaje realizadas, las técnicas de evaluación aplicadas, los instrumentos de evaluación utilizados y la falta de motivación. Dos de los seis profesores piensan que las instrucciones poco claras y precisas de lo que se espera de los estudiantes y los problemas personales y familiares también influyen. Los profesores consideran que son diversos y complejos los factores que afectan el rendimiento de los estudiantes, y que algunos están asociados al proceso de evaluación y a las técnicas e instrumentos de evaluación.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 12

Las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el rendimiento académico de los estudiantes, en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación en el rendimiento académico en Matemática:
5	Despiertan el interés, motivación y el deseo del estudiante por mejorar.
4	Evitan la frustración en los estudiantes, los resultados representan realmente lo que el estudiante aprendió.
3	Denotan que los conocimientos son útiles y aplicables en la vida cotidiana, corresponden a los diferentes estilos de aprendizaje, actividades interesantes e innovadoras, mayor seguridad y tranquilidad en el estudiante al conocer los aspectos que se le evaluarán.

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los profesores consideran, que las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el rendimiento académico, en Matemática son que: despiertan el interés, la motivación y el deseo del estudiante por mejorar, evitan la frustración en los estudiantes y los resultados representan realmente lo que el estudiante aprendió. La mitad de los docentes mencionaron que además: denotan que los conocimientos son útiles y aplicables en la vida cotidiana, corresponden a los diferentes estilos de aprendizaje, actividades interesantes e innovadoras y una mayor seguridad y tranquilidad en el estudiante, al conocer los aspectos que se le evaluarán. Los docentes opinan, que aunque las técnicas e instrumentos de evaluación, no son la única causa del bajo rendimiento académico, si tienen grandes implicaciones en este.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 13

Las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación en el rendimiento académico, en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación en el rendimiento académico:
3	Siempre
2	Casi siempre
1	Algunas veces

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mitad de los docentes consideran, que las técnicas e instrumentos de evaluación, siempre tienen implicaciones en el rendimiento académico, dos dijeron que casi siempre las tienen y uno que solo algunas veces. Los docentes consideran que si existe una conexión entre las técnicas e instrumentos de evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 14

Los estudiantes están motivados durante las actividades de Matemática y su evaluación

Cantidad de docentes	Sus estudiantes se ven motivados durante las actividades de aprendizaje y su evaluación:
4	Casi siempre
2	Algunas veces

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los docentes indicó, que casi siempre, sus estudiantes se muestran motivados durante las actividades a aprendizaje y su evaluación, y los otros dos consideran que solo algunas veces. Es importante motivar a los estudiantes a través de actividades interesantes, sin embargo esto, como se observa en las respuestas de los docentes, no siempre ocurre.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 15

Involucración de los estudiantes en la planificación y ejecución de las actividades de aprendizaje y su evaluación, en el área de Matemática

Cantidad de docentes	Involucran a sus estudiantes en la planificación y ejecución de las actividades de aprendizaje y su evaluación:
2	Siempre
4	Casi siempre

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mayoría de los profesores indicó, que casi siempre involucran a sus estudiantes, en la planificación y ejecución de las actividades de aprendizaje y su evaluación, los otros dos docentes consideran que siempre lo hacen. Regularmente se involucra a los estudiantes en la ejecución de las actividades, mas no en su planificación y la evaluación.

Encuesta dirigida a docentes

Tabla No. 16

Utilidad de los conceptos matemáticos en situaciones cotidianas

Cantidad de docentes	Sus estudiantes encuentran la utilidad de los conceptos matemáticos en situaciones cotidianas:
2	Siempre
2	Casi siempre
2	Algunas veces

Fuente: Elaboración propia del autor.

Dos de los docentes indican, que sus estudiantes siempre encuentran la utilidad de los conceptos matemáticos, en situaciones cotidianas, dos consideran que casi siempre y los otros dos que solo algunas veces. Regularmente los estudiantes encuentran la utilidad de los conceptos matemáticos, pues los profesores utilizan ejemplos cotidianos.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta la discusión y análisis de los resultados obtenidos, durante la investigación denominada “Técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico, de los estudiantes del nivel medio, sector público del municipio de Villa Nueva”.

Los instrumentos utilizados fueron guías de observaciones y cuestionarios, para encuestar a docentes que imparten el área de Matemática y a estudiantes de tercero básico, sección “A”, luego de analizar los datos recabados, durante el trabajo de campo, los resultados obtenidos reflejan, lo que se describe a continuación.

4.1. Técnicas e instrumentos de evaluación

Como lo indica la Secretaría de Educación Pública de México (2013):

Tanto las técnicas como los instrumentos de evaluación deben adaptarse a las características de los alumnos y brindar información de su proceso de aprendizaje. Dada la diversidad de instrumentos... es necesario seleccionar cuidadosamente los que permitan lograr la información que se desea. (p. 19).

La mayoría de los docentes encuestados, indicaron que los instrumentos de observación que más utilizan son: la lista de cotejo y la escala de rango, además opinan que aunque todos los instrumentos son apropiados, el más adecuado es la rúbrica, pues en ella es más claro y detallado lo que se calificará, aunque requiere más tiempo para su elaboración.

En realidad “no existe un instrumento mejor que otro, debido a que su pertinencia está en función de la finalidad que se persigue; es decir, a quién

evalúa y qué se quiere saber” (Secretaría de Educación Pública de México, 2013, p.19)

La educación ha evolucionado y a través de la historia se han creado e implementado diversas metodologías, estrategias educativas, y diferentes técnicas e instrumentos de evaluación, como lo indica Delgado (2010):

La evaluación tradicional se encuentra nutrida de distintas técnicas e instrumentos que proporcionan al docente herramientas útiles y válidas. Es importante conocer que existen nuevas técnicas de evaluación alternativa, que aunadas a la época moderna, ofrecen al docente formas de evaluación y estrategias en las que el contexto determina y requiere su participación. (p. 4).

Lo que implica que el docente, debe actualizarse constantemente, para que conozca y domine múltiples técnicas e instrumentos de evaluación.

En la investigación realizada, la mayoría de los estudiantes consideran que las actividades llevadas a cabo en el área de Matemática, no siempre son diversas, algunas les parecen interesantes y otras no, esto es normal, hasta cierto punto en todas las áreas del conocimiento, porque eso depende de los diferentes estilos de aprendizaje, lo que para algunos es agradable realizar, para otros probablemente no lo sea, por eso es importante la diversidad en las actividades, para que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprender y manifestar sus capacidades.

Se observó que las técnicas de desempeño más utilizadas, por los profesores de Matemática encuestados son: las hojas de trabajo, las pruebas cortas y exámenes, laboratorios y la resolución de problemas.

La mayoría de los docentes considera que las técnicas adecuadas, para aplicar en el área de Matemática, son: las hojas de trabajo y la resolución de problemas, también indicaron como adecuadas: los laboratorios, la pregunta y otras actividades innovadoras como: póster científico, algeblocks (bloques o cuadros de papel para trabajar álgebra), formatos y trifoliales. También indicaron que siempre o casi siempre utilizan diversas técnicas e instrumentos de evaluación,

tomando en cuenta las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje de sus estudiantes.

Se observa que en el proceso educativo, se usan con mayor frecuencia las técnicas tradicionales, pero también se están aplicando otras más modernas e innovadoras, como póster científico, algeblocks, etc. Una de las técnicas con mayor auge en la actualidad, es la resolución de problemas, como lo indica Blanco (2015):

La resolución de problemas de matemáticas (RPM) ha sido considerada como una actividad importante en el aprendizaje de las matemáticas, incrementando su presencia en los currículos... sugiriéndose que sea uno de los ejes principales de la actividad matemática y el soporte principal del aprendizaje matemático... debe considerarse como eje vertebrador del contenido matemático, ya que pone de manifiesto la capacidad de análisis, comprensión, razonamiento y aplicación. (p. 11).

Por lo anterior, resulta muy satisfactorio saber que en el estudio realizado, varios estudiantes indicaron, que si se realiza la resolución problemas reales y la mitad de los profesores dijeron, que siempre buscan y utilizan ejemplos cotidianos, en la resolución de problemas, para despertar el interés de los estudiantes.

Existen diversas formas en que se puede evaluar, entre estas se encuentra la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Las tres modalidades pueden y deben realizarse, en diferentes momentos del proceso educativo, sin embargo en la información recabada, se comprueba que la autoevaluación y coevaluación son recursos que casi no se aplican con los estudiantes. La forma de evaluar más utilizada es la heteroevaluación, en la cual los docentes evalúan el desempeño de sus estudiantes.

Según los docentes y los estudiantes, la que menos se utiliza es la autoevaluación, la cual es necesaria e importante para que todos los miembros de la comunidad educativa reflexionen sobre su actuar, pues como lo indica Mora (2004): “La autoevaluación consiste en un proceso de análisis y reflexión introspectivo y prospectivo acerca del propio quehacer educativo, necesario para mejorar el servicio que brinda una institución educativa” (p. 20).

La objetividad en la evaluación es muy importante y un tanto compleja, sin embargo la aplicación adecuada de las diferentes técnicas e instrumentos resulta de gran utilidad para lograrlo, como se indica en el manual de herramientas de evaluación en el aula, del MINEDUC (2011):

Las técnicas e instrumentos de evaluación, permiten que el docente evalúe una ejecución o un producto elaborado por el estudiante de una forma objetiva. La técnica de observación hace posible evaluar en forma integral, es decir valorar conocimientos, habilidades, actitudes y valores. (p. 18).

La mayoría de los estudiantes indicó que el docente de Matemática, siempre explica claramente lo que necesita que realicen en cada actividad, es decir los aspectos que se les calificarán, lo que tiene concordancia con el hecho que también consideran que el docente, siempre es objetivo y justo cuando califica las actividades realizadas, pues si el estudiante sabe lo que se le calificará, el proceso es claro y transparente.

Las pruebas objetivas, corresponden más a la parte memorística, que a la práctica, por lo tanto no se puede abusar de su uso, pues la memoria de prácticas como lo llama Hamodi (2014) es:

Un medio de evaluación poco fiable... la escasa evaluación formativa que reciben durante las prácticas en los centros... es, precisamente durante las prácticas, cuando necesitan mayor apoyo, pues como es normal, les desbordan las dudas en los comienzos de su desempeño profesional. (p. 297).

Esta idea es aceptada por la mayoría de los profesores encuestados, quienes indicaron que las pruebas objetivas no siempre son útiles e importantes, para evaluar el área de Matemática, son un recurso más, pero uno de los profesores indicaba que si se utilizan en exceso, solo se favorece a los estudiantes que son más teóricos y se crea una desventaja en los estudiantes que son prácticos.

Respecto a esto Vaccarini (2014) indica que: "Confundir evaluación con examen es confundir un procedimiento inherente al acto político de educar y enseñar con el instrumento que se emplea" (p. 59).

A través de las observaciones de clase realizadas, se pudo establecer que los docentes aplican técnicas tradicionales y actuales en el proceso de enseñanza-

aprendizaje, los instrumentos de evaluación que se lograron visualizar en uno de los establecimientos fueron la lista de cotejo para evaluar aspectos actitudinales o de conducta de los estudiantes y escala de rango para evaluar un proyecto, sin embargo en otro de los establecimientos, se observó que los docentes revisan investigaciones y hojas de trabajo sin un instrumento específico.

4.2. Rendimiento académico en Matemática

El rendimiento académico es bastante complejo de analizar, pues como lo expresa Marti (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... un rendimiento académico insatisfactorio es aquel que se sitúa por debajo del rendimiento esperado. En ocasiones puede estar relacionado con los métodos didácticos. (p. 316).

Según la información recabada, los docentes encuestados consideran que los factores que más afectan el rendimiento académico, en el área de Matemática son: la falta de lúdica o estrategias didácticas, escasa objetividad en la evaluación, poco involucramiento del estudiante en su evaluación y falta de tiempo o periodos para trabajar el área de Matemática; y en menor grado las actividades de aprendizaje realizadas, las técnicas de evaluación aplicadas, los instrumentos de evaluación utilizados, falta de motivación y los problemas en personales o familiares de los estudiantes.

Para contribuir a mejorar el rendimiento académico, se debe de analizar a los estudiantes y sus intereses, además de tomar en cuenta sus opiniones. En relación a esto, la mayoría de los estudiantes encuestados siempre o casi siempre, se sienten involucrados en la planificación y ejecución, de las actividades de aprendizaje y su evaluación, mientras que los docentes indicaron que casi siempre los involucran.

Aunque se observó que la mayoría de veces, se les involucra más en la ejecución, que en la planificación. Regularmente los docentes son quienes planifican las actividades y los estudiantes las ejecutan, con respecto a la

evaluación no existen tanta participación de los estudiantes, generalmente los docentes la planifican y ejecutan.

Las técnicas e instrumentos de evaluación, tienen una relación estrecha con el rendimiento académico, como lo explica Lamas (2015):

La evaluación pedagógica es entendida como el conjunto de procedimientos que se planean y aplican dentro del proceso educativo con el fin de obtener la información necesaria para valorar el logro, por parte de los alumnos, de los propósitos establecidos; a través de su valoración por criterios, presenta una imagen del rendimiento académico que puede entenderse como un nivel de dominio o desempeño que se evidencia en ciertas tareas que el estudiante es capaz de realizar. (p. 336).

La mitad de los profesores piensan que las técnicas e instrumentos de evaluación, siempre afectan el rendimiento académico; pues como la mayoría de ellos también lo indicaron, las técnicas e instrumentos de evaluación, bien aplicadas y utilizadas despiertan el interés, la motivación y el deseo del estudiante por mejorar, además evitan la frustración y permiten que los resultados representen realmente lo que el estudiante aprendió.

Además la mitad de los docentes indicó que, denotan que los conocimientos son útiles y aplicables en la vida cotidiana, corresponden a los diferentes estilos de aprendizaje, se implementan actividades interesantes e innovadoras, y hay una mayor seguridad y tranquilidad en el estudiante al conocer los aspectos que se le evaluarán.

La motivación en los estudiantes, también es un factor muy importante no solo para mejorar el rendimiento académico, sino también para evitar la deserción escolar, como lo indica Edel (2003): “La motivación escolar es un proceso general por el cual se inicia y dirige una conducta hacia el logro de una meta. Este proceso involucra variables tanto cognitivas como afectivas” (p. 6).

La mayoría de los estudiantes encuestados, consideran que las actividades o tareas que realizan en Matemática, siempre los motiva a tener un buen rendimiento académico; además la mayoría de los profesores observan que casi siempre sus estudiantes están motivados, durante las actividades de aprendizaje y su evaluación. Parte de esto, tiene que ver con el hecho que la mayoría de los

estudiantes encuestados, consideran que los temas vistos en Matemática, son útiles y aplicables en situaciones cotidianas. Lo anterior coincide con lo que expresaron los docentes, quienes dijeron que siempre o casi siempre los estudiantes encuentran la utilidad de los temas vistos en Matemática, en su vida cotidiana. Si ellos piensan que el conocimiento es útil, sentirán deseo de seguir aprendiendo.

Otros factores que permiten mejorar el rendimiento académico y motivan a los estudiantes son: que encuentren la utilidad de los contenidos vistos en su vida cotidiana, que el estudiante se sienta tranquilo, en un ambiente agradable y pacífico y promover que hagan y respondan preguntas con libertad y confianza; sin embargo según las encuestas realizadas, solo algunos estudiantes sienten que existe un ambiente agradable y pacífico, durante la clase de Matemática, en parte se sienten así porque se trata de un sector educativo considerado como zona roja, y se ven afectados por maras y violencia de forma constante, incluso dentro de los establecimientos, con sus propios compañeros.

También se estableció que la mayoría de los educandos no sienten confianza de hacer y responder preguntas, durante la clase de Matemática, principalmente por temor a burlas o a quedar mal delante del profesor o de los compañeros, dificultando que el docente sepa si sus explicaciones fueron claras o no.

CONCLUSIONES

- a) Se determinó que en el nivel medio, de los establecimientos públicos del municipio de Villa Nueva, las técnicas de evaluación, utilizadas con mayor frecuencia por los profesores de Matemática son: pruebas cortas y exámenes, laboratorios y resolución de problemas y operaciones. Las técnicas de observación e instrumentos, que utilizan con mayor frecuencia son: la escala de rango y la lista de cotejo.

- b) Desde el punto de vista de los profesores de Matemática, las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el rendimiento académico de los estudiantes, son las siguientes: despiertan el interés, la motivación y el deseo del estudiante por mejorar, evitan la frustración y permiten que los resultados representen realmente lo que el estudiante aprendió. También denotan que los conocimientos son útiles y aplicables en la vida cotidiana, corresponden a los diferentes estilos de aprendizaje, al implementar actividades interesantes e innovadoras, y hay una mayor seguridad y tranquilidad en el estudiante al conocer los aspectos que se le evaluarán.

- c) Los docentes consideran que las técnicas de evaluación, adecuadas para evaluar el área de Matemática son: la resolución de problemas y operaciones matemáticas, los laboratorios, la pregunta y otras actividades innovadoras como: póster científico, algeblocks, formatos y trifoliales, etc., que despierten el interés y correspondan a los diferentes estilos de aprendizaje. Se determinó que la rúbrica, la lista de cotejo y la escala de rango, son instrumentos adecuados para evaluar el área de Matemática pues corresponden a una evaluación objetiva y justa.

RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda que se aprovechen e implementen las diferentes técnicas, instrumentos y formas de evaluación, para que exista mayor involucramiento de los estudiantes en su aprendizaje y que el proceso evaluativo sea más objetivo y justo.

- b) Es necesario tomarse el tiempo suficiente, para la preparación de las técnicas e instrumentos de evaluación, nunca se deben improvisar las actividades, ni su evaluación, cada una de ellas deben estar bien encaminadas a alcanzar las competencias planteadas, pues tienen grandes implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes.

- c) Se recomienda a los docentes ser innovadores, deben crear, investigar e implementar diversas técnicas, que correspondan a los diferentes estilos de aprendizaje y que despierten la curiosidad y el deseo de aprender. Todos los instrumentos y todas las técnicas de evaluación son adecuadas si se sabe en qué momento utilizarlas y cómo aplicarlas, sin abusar de su uso.

REFERENCIAS

Libros:

Álvarez, H. (2008). *Evaluación Educativa: Cuatro Enfoques*. Editado por Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana. Costa Rica.

España, O. (2008). *El camino de la educación en Guatemala*. Guatemala: Editorial Óscar de León Palacios.

Llinares, S. (2014). Educación Matemática. *Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática, A.C.* Número especial coordinado por Alicia Ávila.

MINEDUC (2009). *Curriculum Nacional Base*. Guatemala.

MINEDUC. (2009). *Curriculum Nacional Base primer grado nivel medio- ciclo básico*. [Digecur]. Guatemala: Primera edición.

Libros digitales:

Blanco Nieto, L., Cárdenas Lizarazo, J. & Caballero Carrasco, A. (2015). *La Resolución de Problemas de Matemáticas en la Formación Inicial de Profesores de Primaria*. Universidad de Extremadura. Recuperado de <https://bit.ly/2OW6iC8>

Castillo, S. & Cabrerizo, J. (2009). *Evaluación Educativa de Aprendizajes y Competencias*. Facultad de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de <https://bit.ly/2B7X8b9>

- Córdova, A. (2010). *Evaluación de la Educación Evaluación Educativa*. Recuperado de <http://bit.ly/2uRitHp>
- Cruz Barrios, L. (2006). *Pasos a seguir en la redacción de una monografía*. Recuperado de <https://bit.ly/1NVKrQE>
- Delgado, X. (2010). *Manual Técnicas e instrumentos para facilitar la evaluación del aprendizaje*. Cetys Universidad. Recuperado de <https://bit.ly/2NBIOif>
- Duarte, A. (2013). Evaluación de los aprendizajes en matemática: una propuesta desde la educación matemática crítica. Recuperado de <http://bit.ly/2ie1Xvb>
- Fernández Marcha, A. (2009). *La evaluación de los aprendizajes en la universidad: nuevos enfoques*. Instituto de Ciencias de la Educación Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de <https://bit.ly/2OqKgaq>
- Godino, J. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Recuperado de <http://bit.ly/2vLQMOT>
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Recuperado de <http://bit.ly/2uR4VM3>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <http://bit.ly/2vvdV6u>
- Mateo J. & Martínez F.(2008). *La evaluación alternativa de los aprendizajes*. Recuperado de <https://bit.ly/2L2jZe3>
- MINEDUC (2011). *Manual de Herramientas de Evaluación en el aula*. Guatemala. Recuperado de <https://bit.ly/2MOjzsD>

- MINEDUC (2013). *Evaluación Educativa Estandarizada en Guatemala: Un camino recorrido, un camino por recorrer*. Recuperado de <https://bit.ly/2Oi04xb>
- MINEDUC (2016). *La relación entre el Padep/d, otros factores asociados y el rendimiento escolar*. Recuperado de <https://bit.ly/2NCas3>
- MINEDUC. (2016). *Así estamos enseñando matemática* [Situación de la enseñanza de la matemática en Guatemala. Una perspectiva de docentes de matemática y de profesionales expertos en el área]. Recuperado de <http://bit.ly/2t4wKyO>
- MINEDUC. (2015). *Informe de resultados de la Evaluación Nacional de tercero básico 2013*. [Digeduca]. Recuperado de <http://bit.ly/2t4YI8dn>
- Mosquera, J. (2005). *Evaluación de los aprendizajes en matemáticas*. Recuperado de <http://bit.ly/2vQY8iK>
- Orozco Jutorán, M. (2006). *La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza de la traducción*. La evaluación en los estudios de traducción e interpretación. Recuperado de <https://bit.ly/2oOg8qF>
- Rengifo, J. (2009). *Guía para la Redacción de un Informe de Laboratorios*. Universidad Simón Bolívar. Recuperado de <https://bit.ly/2PtIHqP>
- Rosales, M. (2014). *Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y su impacto en la educación actual*. Recuperado de [file:///C:/Users/nelson%20garcia/Downloads/662%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/nelson%20garcia/Downloads/662%20(1).pdf)
- Secretaría de Educación Pública (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. Recuperado de <https://bit.ly/2K2YhVG>

Torres Hernández, Z. (2014). *Introducción a la ética*. Recuperado de <https://bit.ly/2eYL5rn>

UNESCO (2016). *Aportes para la enseñanza de la matemática*. Recuperado de <http://bit.ly/2fZfoij>

Tesis:

Duarte Castillo, A. (2013). *Evaluación de los aprendizajes en Matemática: una propuesta desde la educación de la Matemática crítica*. (Tesis de magíster en educación). Universidad pedagógica experimental libertador instituto pedagógico de Venezuela. Venezuela, Caracas. Recuperado de <https://bit.ly/2QMifl8>

García Solís, P. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática*. (Tesis de licenciatura). Universidad Rafael Landívar. Guatemala, Quetzaltenango. Recuperado de <https://bit.ly/2DvlsVJ>

Hamodi Galán, Carolina. (2014). *La evaluación formativa y compartida en educación superior: un estudio de caso*. (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid. España.

Maldonado Fuentes, J. (2017). *Causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en alumnos del nivel primario del sector educativo 1210.3 municipio de Tejutla departamento de San Marcos*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de <https://bit.ly/2QKON5b>

Marín Bustamante, A., & Mejía Henao, S. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las Matemáticas en el grado quinto de la institución educativa la piedad*. (Tesis de especialista en pedagogía de la lúdica). Fundación

Universitaria los Libertadores. Colombia, Medellín. Recuperado de <https://bit.ly/2A6cMWY>

Monroy Salguero, D. (2017). *El material didáctico en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del segundo ciclo del nivel primario de las escuelas públicas de la Aldea Villalobos, del municipio de Villa Nueva, del departamento de Guatemala.* (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de <https://bit.ly/2CazwGI>

Orozco Godínez, V. (2017). *Factores que inciden en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes del nivel primario del municipio de Tejutla, departamento de San Marcos.* (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de <https://bit.ly/2PpsyRT>

Raygada Leveratto, O. (2014). *La evaluación de los aprendizajes de los docentes en los tres últimos grados del nivel Primaria.* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica Del Perú. Perú, Lima. Recuperado de <https://bit.ly/2OhAcS1>

Rodenas Solis, J. (2016). *El aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática y las estrategias didácticas que emplea el docente.* (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de <https://bit.ly/2A6fFY5>

Rodríguez Francisco, E. (2015). *El desarrollo de la competencia Matemática a través de tareas de investigación en el aula. Una propuesta de investigación-acción para el primer ciclo de educación primaria.* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia. España, Madrid. Recuperado de <https://bit.ly/2CD6qkl>

Salvador Salvador, C. (2014). *Dominio de las competencias matemáticas de los alumnos de sexto magisterio de la Escuela Normal Pedro Molina Chimaltenango*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de <https://bit.ly/2yhcgEf>

Vaccarini, L. (2014). *La evaluación de los aprendizajes en la escuela secundaria actual: las prácticas evaluativas se alinean con los modos de enseñar*. (Tesis de licenciatura). Universidad Abierta Interamericana. Argentina, Buenos Aires. Recuperado de <https://bit.ly/2QJZULA>

Veer, A. (2015). *Aplicación de las estrategias de aprendizaje -enseñanza por los profesores de matemáticas del nivel primario y secundario del colegio monte maría, para lograr aprendizajes significativos*. (Tesis de licenciatura). Universidad Rafael Landívar. Guatemala. Recuperado de <https://bit.ly/2CcCwTf>

Revistas Electrónicas:

Edel, R. (2003, julio). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55110208>

Gluyas, R., Esparza, R., Romero, M., & Rubio, J. (2015, 1 de septiembre). Modelo de educación holística: una propuesta para la formación del ser humano. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Recuperado de <https://bit.ly/2xlvclN>

Mora Vargas, A. (2004, julio-diciembre), La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. Recuperado de <https://bit.ly/2q32FyX>

Muñoz González, J. Sampedro Requena, B., y Marín Díaz, V. (2014). Los mapas mentales, una técnica para potenciar las relaciones interpersonales. *Revista Tendencias Pedagógicas N° 24*. Universidad de Córdoba. Recuperado de [file:///C:/Users/nelson%20garcia/Downloads/Dialnet-LosMapasMentalesUnaTecnicaParaPotenciarLasRelacion-5236980%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/nelson%20garcia/Downloads/Dialnet-LosMapasMentalesUnaTecnicaParaPotenciarLasRelacion-5236980%20(1).pdf)

Murillo Sancho, G. (2012, 28 de febrero). El portafolio como instrumento clave para la evaluación en educación superior. Universidad de Costa Rica San Pedro de Montes de Oca. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. Recuperado de <https://bit.ly/2QKWhFs>

Zambrano Valencia, J. (2012, 8 de octubre). El ensayo: concepto, características, composición. *Revista Sophia*. Universidad La Gran Colombia Quindío. Recuperado de <https://bit.ly/2yeIEs6>

Doi:

Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. Doi: [http:// dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74](http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74)

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
 Investigadora: Nancy González.



OBSERVACIÓN

Establecimiento: _____ **Grado:** _____ **Sección:** _____ **Fecha:** ____ / ____ / ____
Tema: _____

No	ASPECTOS A OBSERVAR	SÍ	NO
01	El docente aplica las diferentes funciones de la evaluación educativa (diagnóstica, formativa, sumativa).		
02	El docente utiliza diferentes técnicas, para evaluar el área de Matemática.		
03	El docente utiliza diferentes instrumentos, para evaluar las actividades del área de Matemática.		
04	El docente domina los contenidos, técnicas e instrumentos de evaluación para el área de Matemática.		
05	Las técnicas e instrumentos de evaluación aplicadas por el docente, son efectivas y adecuadas para el área de Matemática.		
06	Las técnicas aplicadas por el docente, promueven el pensamiento crítico y el razonamiento lógico.		
07	Las indicaciones del docente son claras y precisas, al realizar las actividades de evaluación.		
08	El docente promueve la resolución de problemas cotidianos y contextualizados.		
09	El docente realiza actividades, que despiertan el interés de sus estudiantes por la Matemática.		
10	El docente promueve la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en el aula.		
11	Los estudiantes tienen una participación activa y entusiasta durante la clase de Matemática.		
12	El docente muestra ética, para evaluar las actividades realizadas en clase de Matemática.		
13	El docente toma en cuenta las diferencias individuales de sus estudiantes, para aprovecharlas durante las actividades de evaluación.		
14	El docente utiliza estrategias didácticas en la enseñanza de la Matemática.		
15	Existe un ambiente de valores y convivencia pacífica en el aula. (Puntualidad, respeto, tolerancia, solidaridad, humildad, etc.)		

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
 Investigadora: Nancy González.



ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Establecimiento: _____ **Fecha:** ____/____/____

Apreciable profesor (a): solicito su colaboración para contestar las preguntas del siguiente instrumento, el cual tiene como objetivo determinar las técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes. Sus aportes son valiosos para este estudio.

I SERIE

Instrucciones: Lea detenidamente los siguientes enunciados y marque con una equis (X), dentro del cuadro de la opción u opciones que más se ajusten a su opinión.

1) ¿Cuáles de las siguientes técnicas de desempeño, utiliza con mayor frecuencia, para evaluar el área de Matemática? Y ¿Por qué?

- | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| El portafolio | <input type="checkbox"/> | Texto paralelo | <input type="checkbox"/> | Laboratorios | <input type="checkbox"/> | Resolución de Problemas | <input type="checkbox"/> |
| Diario de clase | <input type="checkbox"/> | La pregunta | <input type="checkbox"/> | Debate | <input type="checkbox"/> | Esquemas | <input type="checkbox"/> |
| Ensayo | <input type="checkbox"/> | Proyectos | <input type="checkbox"/> | Monografías | <input type="checkbox"/> | Pruebas y exámenes | <input type="checkbox"/> |
| Estudio de casos | <input type="checkbox"/> | Reportes | <input type="checkbox"/> | Exposición oral | <input type="checkbox"/> | Hojas de trabajo | <input type="checkbox"/> |
| Otras: | <input type="checkbox"/> | Especifique cuales: _____ | | | | | |

¿Por qué? _____

2) ¿Cuáles considera que son las técnicas de desempeño, adecuadas para evaluar el área de Matemática, de acuerdo a su contexto y el de sus estudiantes? Y ¿Por qué?

3) ¿Cuáles de los siguientes instrumentos de observación utiliza con mayor frecuencia para evaluar el área de Matemática? Y ¿Por qué?

- | | | | | | | | |
|---------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| Rúbrica | <input type="checkbox"/> | Lista de cotejo | <input type="checkbox"/> | Escala de Rango | <input type="checkbox"/> | Matriz de resultados | <input type="checkbox"/> |
| Otras: | <input type="checkbox"/> | Especifique cuáles: _____ | | | | | |

¿Por qué? _____

4) ¿Cuáles considera que son los instrumentos de observación, adecuados para evaluar el área de Matemática, de acuerdo a su contexto y el de sus estudiantes? Y ¿por qué?

5) ¿Cuáles considera que son los factores que afectan el rendimiento académico en Matemática?

- Falta de lúdica o estrategias didácticas Falta de objetividad en la evaluación.
- Las actividades de aprendizaje realizadas Falta de involucramiento del estudiante en su evaluación
- Las técnicas de evaluación aplicadas Instrucciones poco claras y precisas de lo que se espera del estudiante
- Los instrumentos de evaluación utilizados Falta de tiempo o periodos para trabajar el área de Matemática.
- Otros: Especifique cuáles: _____ Falta de motivación

6) ¿Cuáles considera que son las implicaciones de las técnicas e instrumentos de evaluación, en el rendimiento académico de los estudiantes?

- Despiertan el interés y motivación en el estudiante Actividades interesantes e innovadoras
- Denotan que los conocimientos son útiles y aplicables en la vida cotidiana Los resultados representan realmente lo que el estudiante aprendió.
- Evitan la frustración en los estudiantes Mayor seguridad y tranquilidad en el estudiante al conocer los aspectos que se le evaluarán.
- Corresponden a los diferentes estilos de aprendizaje Despiertan el deseo del estudiante por mejorar
- Otras: Especifique cuales: _____

II SERIE.

Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas y marque con una equis (X), dentro del cuadro de la opción que más se ajusten a su opinión.

No	PREGUNTAS	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Nunca
1	¿Considera que las pruebas objetivas, son útiles e importantes para evaluar el área de Matemática?				
2	¿Las técnicas e instrumentos de evaluación, tienen implicaciones en el rendimiento académico?				
3	¿Con qué frecuencia aplica la autoevaluación?				
4	¿Con qué frecuencia aplica la coevaluación?				
5	¿Con qué frecuencia aplica la heteroevaluación?				
6	¿Sus estudiantes se muestran motivados, durante las actividades de aprendizaje y su evaluación?				
7	¿Involucra a sus estudiantes en la planificación y ejecución de las actividades de aprendizaje y su evaluación?				
8	¿Utiliza ejemplos cotidianos en la resolución de problemas?				
9	¿Considera que sus estudiantes encuentran la utilidad de los conceptos matemáticos, en situaciones cotidianas?				
10	¿Utiliza diversas técnicas e instrumentos de evaluación, tomando en cuenta las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje de sus estudiantes?				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
 Investigadora: Nancy González.



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Establecimiento: _____ Fecha: ____/____/____

Estimado estudiante: solicito su colaboración para contestar las preguntas del siguiente instrumento, el cual tiene como objetivo determinar las técnicas e instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de Matemática y sus implicaciones en el rendimiento académico de los estudiantes. Sus aportes son valiosos para este estudio.

I SERIE. Instrucciones: Lea detenidamente las siguientes preguntas y marque con una equis (X), dentro del cuadro de la opción que más se ajusten a su opinión.

No	PREGUNTAS	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Nunca
1	¿Su profesor (a) realiza actividades diversas e interesantes, en el área de Matemática?				
2	¿Considera que las actividades o tareas que realiza, lo motivan a tener un buen rendimiento académico?				
3	¿Con qué frecuencia se realizan autoevaluaciones, es decir que usted se evalúa a sí mismo?				
4	¿Su profesor (a) los involucra en la planificación y ejecución, de las actividades de aprendizaje y su evaluación?				
5	¿Su profesor (a) propone la resolución de problemas de la vida real, donde se aplican los temas estudiado?				
6	¿Considera que los temas vistos en Matemática, son útiles y aplicables en situaciones cotidianas?				
7	¿Su profesor (a) de Matemática explica claramente lo que necesita de usted, en la realización de cada actividad, es decir los aspectos que calificará?				
8	¿Su profesor (a) es objetivo y justo cuando califica las actividades realizadas?				
9	¿Existe un ambiente agradable y pacífico, durante la clase de Matemática?				
10	¿Siente confianza para hacer y responder preguntas, en la clase de Matemática?				

II SERIE. Instrucciones: Lea detenidamente la pregunta y marque con una equis (X), dentro del cuadro de las opciones que más se ajusten a su opinión.

1) ¿Cuáles de las siguientes actividades o tareas, ha realizado en el área de Matemática?

- Texto paralelo El portafolio Laboratorios Resolución de Problemas
 La pregunta Diario de clase Debate Esquemas
 Proyectos Ensayo Monografías Pruebas y exámenes
 Reportes Estudio de casos Exposición oral Hojas de trabajo
 Otras: Especifique cuáles: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

APÉNDICES

Encuesta dirigida a estudiantes del INEB J.M. Eterna Primavera.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
Investigadora: Nancy González

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Establecimiento: INEB J.M. Eterna Primavera Fecha: 4/10/12

Considere verdadero, falso o indeterminado para cada una de las preguntas del siguiente cuestionario. Si así lo cree, marque con una X en el espacio correspondiente. Si cree que no aplica, marque con una X en el espacio correspondiente. Si cree que no sabe, marque con una X en el espacio correspondiente. Sus datos son válidos para este estudio.

¿SABE, exactamente, una descripción de las siguientes preguntas y marque con una X en el espacio correspondiente?

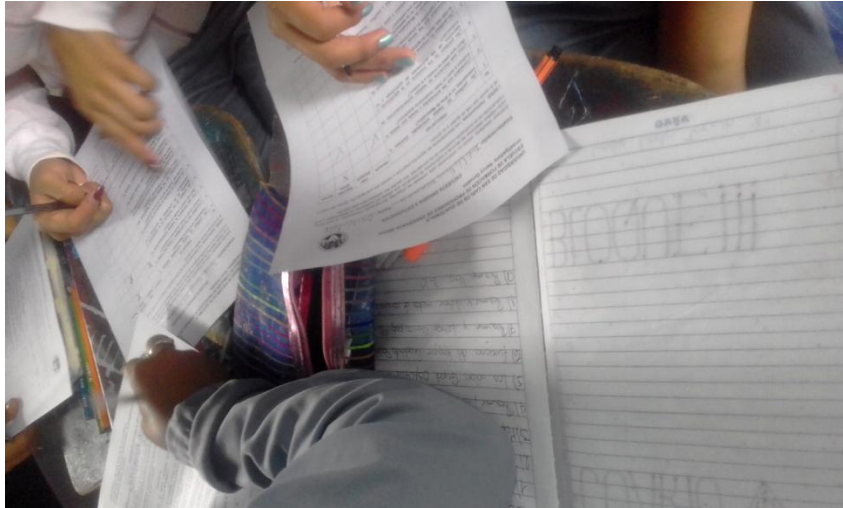
PREGUNTAS	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Nunca
1. ¿El profesor de matemáticas utiliza "diversas" estrategias en el aula de matemáticas?				
2. ¿Con qué frecuencia se utiliza el libro de matemáticas en el aula de matemáticas?				
3. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				
4. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				
5. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				
6. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				
7. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				
8. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				
9. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				
10. ¿Con qué frecuencia se utilizan actividades de matemáticas en el aula de matemáticas?				

Fuente: propia del autor.



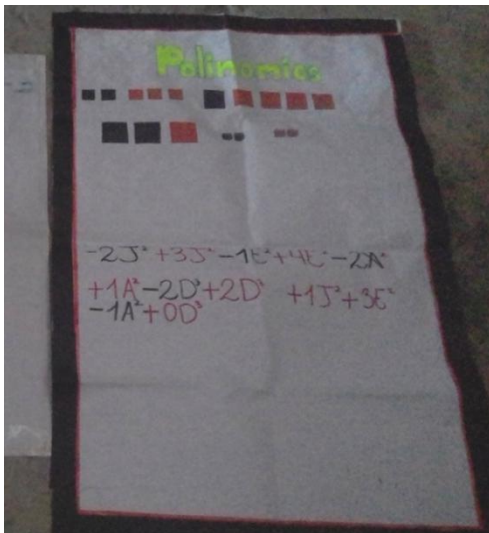
Fuente: propia del autor.

Encuesta dirigida a estudiantes del INEB J.M. Santa Isabel II.



Fuente: propia del autor.

Observación de técnicas de evaluación aplicadas, con los estudiantes del INEB J.V. 9 de julio.



Fuente: propia del autor.



Fuente: propia del autor.