



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

**INFLUENCIA DE LA METODOLOGÍA DOCENTE EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS**

**ESTUDIO REALIZADO CON ALUMNOS DE SEXTO GRADO DEL NIVEL
PRIMARIO DEL AÑO 2015 EN LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA NO. 2
DE SAN MIGUEL DUEÑAS SACATEPÉQUEZ**

Mario Adolfo Esteban Véliz

Asesor:

Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo

Guatemala, octubre de 2015



Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

**INFLUENCIA DE LA METODOLOGÍA DOCENTE EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS**

**ESTUDIO REALIZADO CON ALUMNOS DE SEXTO GRADO DEL NIVEL
PRIMARIO DEL AÑO 2015 EN LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA NO. 2
DE SAN MIGUEL DUEÑAS SACATEPÉQUEZ**

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

Mario Adolfo Esteban Véliz

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y la Física

Guatemala, octubre de 2015

AUTORIDADES GENERALES

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Enrique Camey Rodas	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

CONSEJO DIRECTIVO

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

TRIBUNAL EXAMINADOR

Lic. Saúl Duarte Beza	Presidente
Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna	Secretario
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Vocal

Guatemala, 30 de septiembre de 2015.

Licenciado
Mario David Valdés López
Secretario Académico
EFPEM – USAC

Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesor del trabajo de graduación denominado: **“Influencia de la metodología docente en el rendimiento académico de matemáticas”**. Estudio realizado con alumnos de sexto grado del nivel primario del año 2015 en la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas, Sacatepéquez. correspondiente al estudiante: **Mario Adolfo Esteban Véliz**, carné: **200710842** de la carrera: **Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física**, manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración de dicho trabajo y la revisión realizada al informe final evidencia que cumple con los requerimientos establecidos por la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, para este tipo de trabajos, por lo cual considero aprobado y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,


Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo
Asesor nombrado

c.c. Archivo





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 *“Influencia de la metodología docente en el rendimiento académico de matemáticas. Estudio realizado con alumnos de sexto grado del nivel primario del año 2015 en la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 San Miguel Dueñas, Sacatepéquez”*, presentado por el(la) estudiante **MARIO ADOLFO ESTEBAN VÉLIZ**, carné No. **200710842**, 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 **veintidós** días del mes de **octubre** del año dos mil **quince**.

“ID YENSEÑAD A TODOS”


Lic. Mario David Valdés López
Secretario Académico
EFPEM



Ref. SAOIT068-2015

c.c. Archivo
MDVL/caum

DEDICATORIA

- A Dios: Al ser que nunca me ha abandonado en las buenas y en las malas, porque, me ha brindado fuerza, paciencia y conocimiento.
- A la Virgen María: Por brindarme siempre su luz, protección y amor.
- A mis Padres: Sabino de Jesús Esteban López y Lubia Patricia Véliz Pérez
Por ser el pilar de apoyo en mi vida además de brindarme su amor entero.
- A mis Abuelos: José María Véliz Hernández y Gudelia Pérez Muñoz
Por ser fuente y ejemplo de vivencia, paciencia, honestidad y sabiduría.
- A mis hermanos: Yami y Emmer; con mucho amor.
- A mis tíos: Por ser ejemplo de lucha y esfuerzo en el campo del estudio.
- A mi Casa de estudio: Mi Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual me abrió sus puertas de conocimiento.
- A mi Escuela: Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media – EFPEM-
Donde me formaron y convirtieron en profesional.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor: Dr. Miguel Ángel Chacón:	Por su brindarme y compartir sus conocimientos y guía y paciencia durante la elaboración del presente documento.
A Dr. Amalia Geraldine Grajeda Bradna:	Por la ayuda en las correcciones finales.
Lic. Saúl Duarte Lic. Edwin Marroquín Ing. Hugo Salazar Lic. Marco Antonio Chamorro Lic. Enrique Cortés	Por sus consejos, enseñanzas y exhortaciones durante mi proceso de formación.
Catedráticos de EFPEM	Gracias a todos por sus enseñanzas y haber aportado su granito de arena en mi formación.
A mis compañero de estudio	Que de x o y manera me ayudaron para que en este momento me encuentre en este punto de mi carrera universitaria.
A todas aquellas personas que de una u otra manera intervinieron en la realización de este trabajo.	

¡Mil gracias por todo!

RESUMEN

En el siguiente trabajo se presenta un estudio sobre la problemática del bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, el cual tiene como área de estudio, alumnos de sexto grado del nivel primario de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 de San Miguel Dueñas, Sacatepéquez.

En el mismo se presenta una receta que contribuirá al mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos de 6º. Grado del nivel primario en el área de matemáticas, producido por la metodología del docente.

Para lograrlo, se estableció el rendimiento de los alumnos, la metodología que utilizan los docentes, para poder verificar cual es el grado de influencia de la metodología sobre el rendimiento de los mismos.

Luego de realizar e identificar el nivel de rendimiento y la metodología se procesaron los datos, los cuales daban como resultado que solo una sección logró pasar el punteo promedio para aprobar una evaluación; misma sección era atendida por un docente especializado en matemática.

De aquí el contraste de utilizar metodología especializada y no; viendo esta problemática, se propuso una metodología para que cualquier docente la pueda aplicar y así mejorar el rendimiento académico en matemáticas de los alumnos en el grado de 6o. primaria.

ABSTRACT

In this paper a study on the problem of poor academic performance in the area of mathematics, which has the area of study, students in sixth grade of primary Urban Mixed No.2 Official School of San Miguel Duenas is presented, Sacatepequez.

At the same recipe that will help improve the academic performance of students in 6th occurs. Grade of primary school in the area of mathematics, produced by the methodology of teaching.

To achieve this, the performance of students was established methodology used by teachers, which is to verify the degree of influence of the methodology on the performance of the same.

After making and identify the level of performance and methodology The data were processed, which gave as a result that only a section managed to pass the plotting average to approve an assessment; same section was staffed by an experienced math teacher.

Hence the contrast and do not use specialized methodology; I saw this problem, a method was proposed for any teacher can apply the so improve academic performance in mathematics of students in the 6th grade. primary

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
Carátula	
Introducción.....	1
CAPÍTULO I.....	4
Plan de la investigación.....	4
1.1 Antecedentes	4
1.1.1 Nacionales	4
1.1.2 Internacionales.....	7
1.2 Planteamiento y definición del problema.....	11
1.3 Objetivos	13
1.4 Justificación.....	13
1.5 Hipótesis	14
1.6 Definición de variables	15
1.7 Tipo de investigación.....	19
1.8 Metodología	19
1.9 Población y muestra.....	21
CAPÍTULO II.....	22
Fundamentación teórica.....	22
1. Rendimiento Académico	22
2. Metodología docente.....	27
CAPÍTULO III.....	32
3.1 Rendimiento académico.....	32

3.2 Metodología Docente	44
CAPÍTULO IV	50
Discusión y análisis de resultados	50
Conclusiones.....	54
Recomendaciones.....	55
Referencias	56
Anexos	61
Entrevista Semi-estructurada	61
Guía de observación	62
Evaluación para establecer el rendimiento académico en el área de matemáticas.....	64
Propuesta Metodológica.....	68
Apéndice.....	86

Índice de gráficos, fotografías y tablas

Definición de variables.....	15
Cantidad de población.....	21
Resultado de evaluación por sección en serie simple.....	32
Respuestas correctas e incorrectas por indicador de variable de los Alumnos de sexto sección "A"	33
Desviación media de las calificaciones de los alumnos de sexto sección "A"	34
Área de normalidad para aprobación de evaluación en alumnos de 6°. "A"	35
Respuestas correctas e incorrectas por indicador de variable de los alumnos de sexto sección "B". "	36

Desviación media de las calificaciones de los alumnos de sexto sección “B”	37
Área de normalidad para aprobación de evaluación en alumnos de 6°. “B”	38
Respuestas correctas e incorrectas por indicador de variable de los alumnos de sexto sección “B”	39
Desviación media de las calificaciones de los alumnos de sexto sección “C”	40
Área de normalidad para aprobación de evaluación en alumnos de 6°. “C”	41
Tabla de resumen de probabilidad de aprobación en evaluación estandarizada.	42
Probabilidad de aprobación en prueba estandarizada por sección.....	42
Tabla de medias aritméticas sobre evaluación de estudiantes por sección.....	43
Gráfica de la Media aritmética de resultados de evaluación por sección.....	43
Utilidad del Método Inductivo por los docentes al ser observados y entrevistados	44
Utilidad del Método Deductivo por los docentes al ser observados y entrevistados.	45
Utilidad del Método Demostrativo por los docentes al ser observados y entrevistados.	46
Utilidad del Método Experimental por los docentes al ser observados y entrevistados.	47

Utilidad del Método Pólya por los docentes al ser observados y entrevistados.	48
Tabla de resumen de porcentajes por jerarquía al momento de impartir clases de matemáticas.....	49
Porcentaje de utilidad de datos en guía de observación.....	50
Fotos de evaluación y obsevación	86

INTRODUCCIÓN

En relación con los datos que ha reportado en Ministerio de educación a través de la Dirección General de Evaluación e investigación Educativa –DIGEDUCA- muestran que no todos los estudiantes aprueban las áreas de Matemáticas y Comunicación y Lenguaje, este caso se presenta en todos los establecimientos de todos los niveles educativos en todo el país.

De las áreas mencionadas, para el departamento de Sacatepéquez el logro de Matemáticas en alumnos de 6º grado de primaria en el año 2013 en comparación con el año 2010 ha sido de -3.98% lo que indica que, en general, los estudiante han disminuido el rendimiento del área de matemática en los últimos años.

Es cierto que todos los niveles educativos son de importancia, pero si desea saber que sucede con esta problemática, esto apunta a que el inicio de ello está en el nivel primario, en este nivel se forman las competencias, conocimientos y habilidades que son indispensables, tanto para el diario vivir, como también base para los siguientes niveles.

Ahora analizando el contexto del nivel primario, y quienes intervienen en este nivel educativo, encontramos al docente; este se encarga de impartir las áreas en el grado y sección que se le asigne.

Esto indica que la forma en que enseña en el docente, lo hace para todas las áreas; a esta forma de enseñar un área se le conoce como Metodología, esto indica que es el conjunto de métodos utilizado por el docente.

En relación con esto qué pasaría si un docente utiliza una metodología y se compara con otra metodología, que cambios habría en el rendimiento de los

alumnos. El MINEDUC, como parte de su estudio anual, verifica el rendimiento de los alumnos de 6º. Grado del nivel primario el cual es el producto de dicho nivel.

Al mezclar estas ideas nos genera el problema de la siguiente investigación:
¿Cómo incide en el rendimiento académico del área de matemática la metodología docente?

Con la cual se generó la investigación que tiene como objetivo: Contribuir al mejoramiento del rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de sexto grado de primaria, producido por la metodología docente, este estudio está limitado a la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez.

Estableciendo el rendimiento de los alumnos, la metodología empleada por los docentes y su influencia sobre los alumnos, comparando los resultados de los alumnos de cada docente. La investigación es de tipo descriptivo-comparativo con una metodología inductiva- deductiva, comparando los resultados de los alumnos de cada docente, identificando que entre ellos existe un docente con especialidad, el cual servirá de parámetro para comparar la metodología empleada por él, con los docentes de las otras secciones. Dándole un enfoque cualitativo y cuantitativo.

La misma generó como resultado, que los alumnos del docente con una metodología especializada obtuvieron una media en la evaluación de 70.72 y el de las demás secciones 49.74 y 50.56, donde como resultado, la evidente influencia de la metodología en el rendimiento académico de los alumnos.

En relación con los datos se da la recomendación: la metodología empleada al impartir el área de matemática, influye directamente en el rendimiento del alumno, así que por esa razón, como docentes es importante ampliar y cambiar nuestras metodologías así como estar con la mente dispuesta y positiva a poder

implementar nuevas y distintas formas de enseñar matemáticas. Esto en con fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Como aporte del trabajo de investigación, se incluye una propuesta, la cual es una guía metodológica para el mejoramiento del rendimiento académico del área de matemática, en alumnos de 6º. Grado de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez.

CAPÍTULO I

PLAN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

1.1.1 Nacionales

Ajanel Torres, (2012) En su tesis de la carrera de Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Titulada “La aplicación de estrategias y factores que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas de matemáticos”. Su objetivo general fue: Coadyuvar en el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática especialmente en la aplicación de estrategias de resolución de problemas, determinando las estrategias de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, las que utiliza el estudiante y los factores que afectan el proceso de la resolución de problemas.

La metodología utilizada fue inductiva y deductiva; utilizando instrumentos de investigación el cuestionario y lista de cotejo a docentes y estudiantes estos a docentes que imparten clases de Matemática en las carreras de Magisterio Primario y Magisterio Preprimario así como a las estudiantes graduandas 2012 de dichas carreras del Instituto Normal Centro América, Jornada Vespertina ubicada en la 1a. Calle “C” 2-29 Zona 1 de la ciudad de Guatemala.

Sus resultados fueron: La resolución de problemas es una competencia que debe desarrollarse en los estudiantes puesto que no solo permite mostrar la utilización de matemática, sino que sean competentes en situaciones reales de la vida diaria en donde es necesario resolver problemas. Los estudiantes utilizan como estrategia para resolver problemas a: operaciones básicas: 16%; regla de tres 5%; Lógica o Mental 5%, extraer datos 2%; otros 10%; en blanco 65%.

González Cox de Paniagua, (2015) En su tesis de la carrera de Licenciatura en Educación y Aprendizaje de la Universidad Rafael Landívar. Titulada “Estrategias de elaboración de aprendizajes para incrementar el Rendimiento Académico en Matemática de los alumnos de Tercer básico del Instituto Nacional de Educación Básica Carolingia”. Su objetivo general fue: Determinar si mejora el rendimiento académico en Matemática de los alumnos de tercer básico sección C del Instituto Nacional de Educación Básica Carolingia al utilizar estrategias de elaboración de Aprendizaje, Estableciendo el rendimiento de los alumnos, aplicando estrategias y comparando el rendimiento académico con los de la sección A.

La metodología fue cuantitativa, diseñada a una investigación cuasi-experimental, utilizando formatos de cuadro de notas de la tercer y cuarta unidad con su respectiva lista de cotejo. Aplicado a 64 alumnos de tercer básico del Instituto Nacional de Educación Básica Carolingia (INEB), ubicado en Boulevard el Caminero, 37-00, Cologias Carolingias.

Sus resultados fueron: Grupo T, Pre: 66.24 y Post: 68.82 fue mayor la media en el grupo experimental ya que el grupo control obtuvo: pre. 64.28 y post: 59.62. Por lo que se concluye que al utilizar estrategias de elaboración en el aprendizaje de la Matemática, a los estudiantes se les facilitó la construcción de sus propios aprendizajes debidamente relacionados con su contexto, lo que hizo que los aprendizajes fueran significativos para ellos.

García Bonilla, (2012) En su tesis de la carrera de Psicóloga Educativa de la Universidad Rafael Landívar. Titulada: Promover en el aula estrategias de aprendizaje para elevar el nivel escolar de los alumnos de tercer primaria en el área de Matemática. Su objetivo general fue: Promover el uso de estrategias de aprendizaje en el aula, para mejorar el rendimiento escolar en matemática de los alumnos de 3°. Primaria en la Escuela “La Sagrada Familia,

estableciendo las diferencias obtenidas en las notas del 3º. Bimestre y el 4º. Bimestres, de la clase de matemáticas.

El estudio se basa en una investigación experimental de pre y post test. Para obtener la información sobre las notas de cada alumno, a alumnos de 3º. Primaria de la escuela "La Sagrada Familia" del ciclo escolar 2011, los cuales estaban integrados por 21 hombre y 17 mujeres.

Obteniendo como resultado: La media de los punteos es de 71.84 para el tercer bimestre y 78.75 para el cuarto bimestre, por lo que demuestra que los alumnos luego de realizarse el programa de estrategias de aprendizaje mejoraron en su notas.

Escalante Martinez (2015) En su tesis de la carrera de Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física de la Universidad Rafael Landívar. Titulada "Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos (Estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A" de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de La Democracia, Departamento de Huehuetenango, Guatemala). Su objetivo general fue: Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos (Estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A" de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de La Democracia, Departamento de Huehuetenango, GT.), Estableciendo proceso de aplicación el Método Pólya, identificando los pasos y elaborando un manual sobre la resolución de problemas matemáticos a través del método.

La metodología utilizada cuantitativa utilizando observación, pre-prueba y una encuesta a 25 estudiantes quinto primaria, sección "A" de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de La Democracia, Departamento de Huehuetenango, Guatemala.

Los resultado obtenido fueron: Al aplicar las evaluaciones se obtuvo la efectividad a resolver problemas matemáticos; el 62.2 % evaluación inicial, 77.32 la evaluación intermedia y 88.48% de efectividad al evaluación final. Lo cual muestra una evolución de los estudiantes al aplicar el método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos.

MINEDUC (2015) En su informe de Resultados de la Evaluación Primaria 2013 para el departamento de Sacatepéquez; Donde se evaluaron las áreas Matemáticas y Comunicación y Lenguaje a 1155 estudiantes de 6°. Primaria.

Obteniendo como resultados un logro nacional en Matemáticas de 54.21% y en el departamento de Sacatepéquez un 63.6%.

Y como resultados específicos: 14.73% Excelente; 48.33% Satisfactorio; 33.68% Debe Mejorar y 3.26% insatisfactorio.

1.1.2 Internacionales

Roque Sánchez (2009) En su tesis de la carrera Magíster en Educación (Mención: Educación Matemática) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Titulada "Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico". Su objetivo general fue: Determinar y analizar si existen diferencias significativas en el rendimiento académico del grupo de estudiantes que trabajan con la estrategia didáctica de la enseñanza de la matemática BRP, con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplica dicha estrategia, determinando y comparando las características pedagógicas- didácticas que condicionan el rendimiento académico de matemática.

La metodología empleada teórica explicativa aplicada a en encuesta a 16 docentes y evaluación a 56 estudiantes ingresantes a la EP de Enfermería de la FC de la Salud.

Los resultado obtenido fueron: De los 2 grupos creados el grupo control (Sin aplicar estrategia) fueron: el 18% obtuvo de 21-30 puntos; 21% de 31 a 39 puntos; 32% de 40-48 puntos, 18% de 49-57 puntos y 11% de 58-68%.

Ahora el grupo experimental (Con aplicación de estrategia) fueron: el 7% obtuvo de 22-3 puntos; 18% de 32-41 puntos; 21% de 41-51 puntos; 35% de 52-61 puntos y 19% de 62-72 puntos.

Delgado Zenteno (2012) En su tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación Mención en Gestión de la Educación. Titulada “Percepción del Desempeño Docente y Rendimiento Matemático de Estudiantes de Segundo Grado de Primaria en una institución Educativa- Callao”. Su objetivo general fue: Determinar si existe relación entre la percepción del desempeño docente y el rendimiento matemático de los estudiantes del segundo grado de primaria de una institución educativa de la región Callao; determinando la dimensión eficiencia y rendimiento matemáticos; proceso educativo y rendimiento matemático; Orientación metodológica y rendimiento matemático y toma de decisiones y rendimiento matemático.

La metodología empleada corresponde a investigación descriptiva aplicada a 63 estudiantes del nivel primario de la institución educativa del Callao.

Los resultado fueron en la variable precepción del desempeño docente: 4.8% pocas veces, 57.7% Casi siempre, 38.1% Siempre; En la dimensión eficiencia: 3.2% nunca, 6.3% pocas veces, 66.7% casi siempre, 23.8% siempre; en la dimensión de toma de decisiones: 3.2% nunca, 3.2% pocas veces, 50.8% casi siempre, 42.9% siempre.

Yanes Galeas (2012) En su tesis para obtener el grado de Maestría en Formación de formadores de Docentes de Educación Básica. Titulada “Factores que inciden en el logro de los aprendizajes en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del Centro de Educación Básica Luis Andrés Zúñiga”. Su objetivo general fue:

Analizar los factores que inciden, en el logro de los Aprendizajes de los estudiantes del Centro de Educación Básica Luis Andrés Zúñiga, en la asignatura de matemáticas, y de los estudiantes de tercero del ciclo común del instituto Roberto Micheletti Baín, estableciendo el uso de material didáctico, metodología empleada y caracterizando el apoyo de los padres de familia.

Utilizó una metodología de investigación descriptiva, encuestando a 39 estudiantes y 1 docente del área científica del Noveno grado del CEB; 107 estudiantes y 3 docentes del área científica del CEB. Luis A. Zúñiga. El progreso, Yoro.

Los resultados fueron: en la prueba diagnóstica fue de 25% apoyados por el docente y 75% opinan lo contrario; En el uso de instrumentos didácticos, el 87% indicó que la regla era el instrumento didáctico que más utilizaban; en el uso de la computadora el 87% desmienten la respuesta del docente al uso de la computadora. Introducción al contenido a través de un problema, 79% respondieron que sí; implementación en trabajo en equipo 74% contestó que si trabajan en equipos, 26% que no. Tareas para la casa, el 100% contestó que sí asignan tareas para la casa. Implantación continúa el 67% dijo que sí y un 33% lo contrario.

Cano Fernández (2014) En su tesis para optar al grado de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Titulada “Unidad didáctica para la enseñanza de los fraccionarios en el grado cuarto de básica primaria (Estudio de caso: Institución educativa SUPIA)”. Su objetivo general fue: Elaboración de una unidad didáctica para la enseñanza de fraccionarios en el grado cuarto de básica primaria de la Institución Educativa Supía. Estableciendo una enseñanza constructivista, a través de actividades reales, lúdicas de manera colaborativa en la resolución de ejercicios y problemas elementales de fracciones.

Por medio de una investigación descriptiva, aplicando una prueba escrita o pre-test y pos-test a 10 estudiantes de cuarto "A" de la jornada B de la Institución Educativa Supía.

Los resultados antes y después de la aplicación de la unidad didáctica fueron: La aplicación o desarrollo de esta unidad didáctica al grupo seleccionado de diez alumnos en el grado cuarto mostro que con unas actividades desarrolladas de forma lúdica y utilizando material concreto permite construir a los niños y niñas el concepto de fracción aprovechando las bondades que presenta la metodología escuela nueva activa urbana como es el trabajo en grupo de forma colaborativa y con la orientación del docente cuando se requiere.

Cova C (2013) En su tesis para optar por el grado de Licenciatura en Educación Mención Matemática de la Universidad de Oriente Núcleo de Sucre. Titulada "Estrategias de Enseñanza y de Aprendizaje empleados por los(as) docentes de Matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los(as) estudiantes de 4º año del Liceo Bolivariano "Creación Cantarrana" Período 2011- 2012 Cumaná estado de Sucre.". Su objetivo general fue: Analizar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje utilizadas por los docentes de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de 4º años del Liceo Bolivariano "Creación Cantarrana" periodo escolar 2011- 2012, Cumaná, estado Sucre. Identificando el nivel de conocimientos de los docentes de 4º. Año, describiendo y evaluando las estrategias de enseñanza aprendizaje

Utilizando una investigación descriptiva, utilizando encuestas a 162 estudiantes y entrevistas a 2 docentes del 4º año del Liceo Bolivariano "Creación Cantarrana" periodo escolar 2011- 2012, Cumaná, estado Sucre.

Los resultado obtenidos fueron: Al obtener información a través de la entrevista, la encuesta y la observación se puede decir que las estrategias de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas se basa en el enfoque conductual, puesto que

se trata de enseñar solamente los aspectos procedimentales, es decir, se enseña a resolver problemas meramente matemáticos, alejados rotundamente de la realidad concreta. El docente emplea solamente la pizarra, libros y guía de ejercicios para llevar a cabo su labor.

Al indagar sobre el nivel de conocimiento que tienen los docentes de matemáticas sobre las diversas estrategias de enseñanza y de aprendizaje, como lo son el Proyecto Integral Comunitario y el Proyecto de Aula; y de las características educativas, que propone el Sistema Educativo Bolivariano que colocan al docente como mediador.

1.2 Planteamiento y definición del problema

En el contexto educativo existe una problemática que abarca a la gran mayoría de alumnos de nivel primario, esta problemática se enfoca al bajo o escaso rendimiento académico en distintas áreas de estudio, pero en la que más genera inconveniente es en matemáticas.

Este bajo rendimiento puede generarse por distintos factores tanto externos como internos de cada niño; entre los factores internos, podemos mencionar el coeficiente intelectual o problemas psicológicos.

Entre los factores externos se mencionan son la mala alimentación, el contexto social, el compañerismo negativo o mejor conocido en la actualidad como “bullying”, la cantidad de alumnos por ser establecimiento público; problemas familiares, pero también puede ser el docente que se encuentra con ellos durante la jornada, el facilitador posee una característica particular en la forma en que imparte su clase.

A esta manera particular del docente para impartir su clase, se le conoce como metodología docente, que no es otra cosa que el conjunto de métodos y técnicas que utiliza para el docente para que el alumno aprende el contenido.

Esta problemática no se da únicamente en el área geográfica a trabajar si no en todo el país, pero con este aporte es posible que existan características en común en distintos establecimientos y utilizar los resultados de esta investigación como puntos a trabajar, para mejorar el rendimiento académico del área matemática.

En el nivel primario se puede verificar el resultado del rendimiento en el grado de sexto primaria, que es la culminación y conclusión de dicho ciclo, en este se puede verificar cuales competencias fueron alcanzadas durante el nivel, en virtud de los expuesto anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación:

El rendimiento académico deficiente del área de matemática debido a la metodología docente

Preguntas investigativas

¿Cuál es el rendimiento académico de los alumnos de sexto grado de primaria en el área de matemáticas de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez?

¿Cuál es la metodología empleada por los docentes de sexto grado de primaria en el área de matemática?

¿Cómo influye la metodología en rendimiento académico de los alumnos de sexto grado de primaria en el área de matemáticas de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez?

¿Qué metodología favorece el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de sexto grado de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Contribuir al mejoramiento del rendimiento académico en el área de matemáticas de los alumnos de sexto grado de primaria de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez producido por la metodología docente.

1.3.2 Objetivos específicos

Establecer el rendimiento académico de los alumnos de sexto grado de primaria en el área de matemáticas de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez.

Establecer la metodología empleada por los docentes de sexto grado de primaria en el área de matemática de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez.

Determinar la influencia de la metodología en rendimiento académico de los alumnos de sexto grado de primaria en el área matemática de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez

Proponer una metodología que favorezca al rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de sexto grado de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez.

1.4 Justificación

El rendimiento académico en matemática según MINEDU (Citado por Delgado Zenteno, 2012) Menciona que es el desarrollo de operaciones lógicas: clasificación, seriación, ordenamiento, que le permitan equilibrar determinadas acciones internas a cualidades espaciales y temporales, para el fortalecimiento de sus capacidades matemáticas.

Por esto el estudio identificó cual es la manera que incide la metodología docente el área de matemáticas

Por lo que los resultados producidos podrán ser utilizados para que maestros de educación primaria puedan comparar la metodología que están utilizando con las que se investigaron y así anticiparse o darse una vista previa de los posibles resultados de sus alumnos.

Así mismo reforzar su metodología con la propuesta presentada para optimizar el rendimiento académico de los alumnos en el área de matemáticas. Utilizándola o adaptándola a su contexto educativo. Ya que esta problemática no se da únicamente en el área geográfica a trabajar si no en todo el país, pero con este aporte es posible que existan factores en común en distintos establecimientos y al utilizar los resultados de esta investigación como puntos a trabajar, para mejorar el rendimiento académico del área matemática

1.5 Hipótesis

En este proceso no es aplicable, porque se realizó una investigación de una manera descriptiva. En ese sentido descriptivo es el que selecciona una serie de dificultades y que se mide cada una de manera independientemente para así describir lo que se investiga. **Según Hernández (2006)** los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de la persona, grupos comunales o cualquier otro fenómeno que es sometido a estudio de análisis.

1.6 Definición de variables

Variable	Teórica	Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Rendimiento Académico	Desarrollo de operaciones lógicas: clasificación, seriación, ordenamiento, que le permitan equilibrar determinadas acciones internas a cualidades espaciales y temporales, para el fortalecimiento de sus capacidades matemáticas. MINEDU (Citado por Delgado Zenteno, 2012)	Rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje.	<p>1. Utiliza el plano cartesiano para identificar puntos.</p> <p>2. Representa subconjuntos de un conjunto de dígitos.</p> <p>3. Realiza uniones, intersecciones, diferencias simétricas y complementos de conjuntos con números naturales y letras.</p> <p>4. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales.</p>	Aplicación de test.	Test.

Variable	Teórica	Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumento
			<p>5. Utiliza los números naturales enteros en el sistema de numeración decimal hasta 999, 999,999 y en el sistema de numeración vigesimal Maya hasta la quinta posición y numeración romana hasta mil.</p> <p>6. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con fracciones.</p> <p>7. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con decimales.</p> <p>8. Resuelve problemas aplicando una o varias operaciones aritméticas.</p>		

Variable	Teórica	Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Metodología Docente.	El Método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje principalmente en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma se da el nombre de método didáctico al conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje. López Molina (2004)	Conjunto de formas de enseñanza que utiliza el docente con la finalidad que el alumno asimile algún contenido o procedimiento.	<p>Método inductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Maneja casos particulares. -Observan hechos básicos. -Estudiar o resolver esos hechos. -Partir de hechos y permite llegar a una generalización. <p>Método Deductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conclusiones implícitas en las premisas. -De características generales a lo particular. -Ejercicios de alta dificultad a baja dificultad. <p>Método Demostrativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ejemplifica ejercicios para su posterior imitación. -Describe los pasos en que consiste la operación. -Enfatiza el orden de las secuencias del procedimiento. 	Observación Diagnóstica. Entrevista. Consulta documental	Guía de observación. Guía de entrevista docente.

Variable	Teórica	Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumento
			<p>Método Experimental</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se elabora un diseño para su estudio -El alumno obtiene conclusiones Se obtienen y analizan resultados. <p>Método Pólya</p> <ul style="list-style-type: none"> -Entender el problema -Configurar un plan -Ejecutar el plan -Examinar la solución obtenida. 		

Fuente: Elaboración propia con datos del CNB de 6º. Grado fuentes bibliográficas sobre metodología y Rendimiento académico.

1.7 Tipo de investigación

Se realizó una investigación descriptiva, valorando el aporte de los estudiantes, profesores. De acuerdo a Dankhe (1986) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Dentro de los procesos de investigación de cualquier índole, se realiza siguiendo un orden determinado de los pasos que lo establecen.

1.8 Metodología

Se utilizó un método inductivo- deductivo, dándole un enfoque cualitativo y cuantitativo porque se utilizarán cuadros estadísticos para tener una información detallada y comprensible de los resultados.

1.8.1 Técnicas

1.8.1.1. Entrevista semi estructurada

La aplicación de este proceso será con los docentes que imparten el grado de 6º. Primaria en el lugar de estudio, para el efecto se utilizará un cuestionario conformado por cuatro preguntas, dándole la libertad de tiempo al entrevistado para responderlas para obtener la información deseada.

1.8.1.2. Observación directa

Con apoyo de una ficha de observación se determinará qué tipo de metodología didáctica utiliza el docente para impartir la clase de matemáticas a sus alumnos.

1.8.1.3. Instrumentos

-Entrevista semi- estructurada.

-Ficha de observación

-Test

1.8.2 Validación de evaluación

Para validar el instrumento de evaluación se utilizó la unidad de medida de consistencia interna de fiabilidad Kuder-Richardson o también conocido como KR 21 la cual consiste en la fórmula siguiente:

$$KR21 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{k(s)^2} \right)$$

Violato (2015)

Donde :

k= máximo puntaje bruto posible (puntuación máxima de evaluación)

s = Desviación estándar

\bar{x} = Media aritmética

Datos obtenidos por las 3 sección:

K = 100 pts.

s = 12.16

\bar{x} = 57.01

Sustituyendo:

$$KR21 = \left(\frac{100}{100-1} \right) \left(1 - \frac{57.01(100-57.01)}{100(12.16)^2} \right)$$

KR21 = 0.84

Por lo que indica que si existe consistencia en la evaluación ya que si supera el 0.8 se considera fiable.

1.9 Población y muestra

1.9.1 Población

Según Tamayo (2003) la población es la totalidad del fenómeno a estudiar, en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. La Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas Sacatepéquez, en su jornada única (matutina) está conformada por 3 docentes impartiendo el grado de 6º. Primaria y 83 alumnos(as) cursando el mismo.

Catedrático	Grado /Sección	Cantidad de alumnos
Tomás Estuardo Vega Tobar	6o. "A"	29
Enda Leticia López y López	6o. "B"	25
Delia Josefina García Pérez	6o. "C"	27
	Total	81

Fuente: Datos obtenidos por la infrascrita directora de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 de San Miguel Dueñas.

1.9.2 Muestra

Por ser la población menor a 100 se tomará toda la población

CAPÍTULO II

Fundamentación teórica

2.1. Rendimiento Académico

2.1.1 Definición

En general el rendimiento académico es según (Bobell, 2008) Limitación para la asimilación y aprovechamiento de los conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje.

Ahora si especificamos en matemática MINEDU (Citado por Delgado Zenteno, 2012) dice que es el desarrollo de operaciones lógicas: clasificación, seriación, ordenamiento, que le permitan equilibrar determinadas acciones internas a cualidades espaciales y temporales, para el fortalecimiento de sus capacidades matemáticas.

Y en psicología RIVAS (Citado por Anleu de León, 2013) el rendimiento académico se enlaza de manera muy significativa con la Psicopatología, las diferencias se establecen con la mayoría de los aspectos clínicos, no obstante la relación disminuye sensiblemente en la evaluación del niño. En consecuencia existe una proporción mayor de niños con psicopatología en los que presentan un rendimiento académico bajo, al margen de la fuente de información.

2.1.2 Clases de rendimiento académico.

Podemos cuantificar de dos maneras el rendimiento escolar, cuando se dispersa de la media positivamente y negativamente.

2.1.2.1 Bajo rendimiento académico

El bajo rendimiento según Rivas (Citado por Anleu de León, 2013) llegó a la conclusión que los niños que tienen un peor rendimiento académico presentan niveles más altos de psicopatología en todas las áreas clínicas evaluadas por los padres y profesores. Los síntomas depresivos son los únicos que según la evaluación de los niños se asocia con el rendimiento escolar bajo.

Así mismo Warman (2010) El bajo rendimiento escolar se ve como una discrepancia entre el potencial académico de un alumno y como él o ella están realmente rindiendo en la escuela.

Bricklin (Citado por Anleu de León, 2013) concluye que el niño con rendimiento insuficiente tanto aparece como un fracaso ante sus propios ojos, que hace muchas cosas extrañas. Entre ellas está la de negarse a estudiar para sus exámenes o tomar su trabajo en serio. Por lo que muchos escolares de rendimiento insuficiente equiparan psicológicamente, en forma exagerada, la actitud de agresividad con la de competencia. Puesto que en su mayoría se sienten aterrorizados ante la idea de competir.

Este problema se afronta mucho en nuestro país, ya que como revelan los resultados del MINEDUC, (2015) solo 5 de 10 niños de sexto primaria aprueban el logro a nivel nacional para el área de matemática.

Tal como lo menciona Bobell, (2008) Bajo rendimiento académico: Limitación para la asimilación y aprovechamiento de los conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje.

2.1.2.1.1 Causas del rendimiento académico bajo

Núñez y González (Citado por Flores Monroy, 2012) una mayor carencia de habilidades y estrategias para el estudio tienen un peor rendimiento académico. Esto tiene que ver con la capacidad, la planificación y la comprensión del aprendizaje. algunas de las causas del rendimiento académico bajo son. Ansiedad, falta de concentración, estrategias de apoyo ante el estudio, actitud ante el estudio y carencia de hábitos de estudio.

El bajo rendimiento escolar puede ser un problema transitorio puede ser consecuencia de un cambio de escuela, de una enfermedad, de distractores con los videojuegos o el internet o de cambios relacionados con el mismo crecimiento. Lorena Bravo (Citado por Flores Monroy, 2012) En general los niños que presentan dificultades en el rendimiento o en su conducta, poseen leves alteraciones o retrasos en alguna o algunas áreas del desarrollo, ya sea cognitiva, biológica o emocional; sin embargo, no cumplen con los criterios para ser clasificados dentro de una categoría diagnóstica como retardo, déficit atencional, trastorno del aprendizaje u otra. Es decir no hay una “enfermedad” asociada que explique sus dificultades escolares.

Flores Monroy, (2012) Cuando un niño repite, no sólo es un fracaso del niño, sino de los padres y todo el sistema educacional, por lo tanto, estos tres sistemas están fallando y las intervenciones deben abordarlas a todos.

2.22.1.2.2 Rendimiento académico alto

Calderón Astorga, ECURED, (2015) Rendimiento académico alto hace referencia del conocimiento adquirido en el ámbito escolar.

Rodríguez Flores Monroy, (2012) El rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada.

Calderón Astorga, Centro Especializado en Lenguaje y Aprendizaje (CELA), (2015) Criterios que definen un ambiente familiar propicio para un alto rendimiento académico y un posterior éxito personal y social de los hijos e hijas.

- a. Unidad de criterio entre los padres.
- b. Firmeza y autoridad en lo fundamental, practicada y ejercida por igual entre padre y madre.
- c. Respeto a un horario familiar más o menos flexible.
- d. Constancias y fortaleza para solicitar al niño(a) el cumplimiento de las obligaciones y deberes, de acuerdo a su edad y desarrollo.
- e. Expresiones cálidas de estima y aprecio a los hijos(as).
- f. Ayuda y estímulo a los hijos(as) para que consigan las cosas por sus propios medios.
- g. Cooperación con los docentes de los hijos.
- h. Diálogo en las relaciones padres e hijos.

Tejedor y Rodríguez (Citado por Flores Monroy, 2012) Señala que las causas más influyentes en el alto rendimiento académico en los niños y niñas son:

- Alta valoración en sus hábitos de estudio
- Concepto de eficiencia elevado
- Actitud positiva hacia el estudio
- Asistencia regular a la escuela
- Alta motivación cultural desde el ámbito familiar.

2.1.3 Repitencia y fracaso escolar

Nerice (Citado por Flores Monroy, 2012) El fracaso escolar es aquella situación en la que el sujeto no alcanza las metas esperables para su nivel de inteligencia, de manera tal que ésta se ve alterada repercutiendo su rendimiento integral y en su adaptación a la sociedad.

Flores Monroy (2012) El fracaso escolar se produce cuando algo falla en algún punto del sistema educativo y el niño con dificultades no es ayudado para superarlas. Los padres se preocupan mucho cuando su hijo tiene problemas de aprendizaje en la escuela, hay muchas razones para el fracaso escolar, pero entre las más comunes se encuentra específicamente la de los problemas del aprendizaje.

Picardo Joao (2005) El fracaso escolar es uno de los males endémicos de los sistemas educativos; la repitencia y la deserción son las dos expresiones que cristalizan este fenómeno que genera tanta frustración en el destino de una persona; es más, muchos docentes poseen la creencia que es natural o normal que se den estos fenómenos, incluso algunos lo tienen como norma, y con frecuencia al inicio del curso o ciclo escolar anuncian su sentencia lapidaria: “no todos podrán pasar esta asignatura...”, efectivamente hay una predestinación hacia el fracaso, y no faltan los maestros o maestras que se jactan de su implacable rigor asumiendo los primeros lugares en el ranking: “este año aplacé al 50% de los estudiantes...soy muy exigente...”.

El fracaso escolar, es sin lugar a dudas el mayor reflejo del fracaso docente; obviamente, hay estudiantes que dedican poco tiempo a estudiar, o que en sus hogares no hay seguimiento al quehacer académico; no obstante, esto no es excusa para “lavarse las manos”, siempre hay una cuota de responsabilidad.

Los buenos docentes, son aquellos que minimizan los efectos nocivos en el proceso de enseñanza aprendizaje, los que detectan a tiempo los problemas y comienzan a preocuparse, evitando que arribe el fracaso; cuando un estudiante presenta los primeros síntomas de poca dedicación, es ahí, en donde el docente debe actuar, indagando que causa hay detrás de este efecto, e intentando solucionarla. En este contexto, el docente debe explorar las circunstancias de los estudiantes, analizar si hay amistades perniciosas, problemas familiares, problemas económicos, etc; recordemos la complejidad de la persona misma, y

sobre todo seamos sensibles ante los dramas ocultos; es injusto reducir la evaluación a medición, hay que “valuar” (*assessment*), y sobre todo debemos conocer a nuestros estudiantes tratándolos con humanidad, y no como máquinas que deben expulsar un puntaje para promoverlos.

2.2. Metodología docente

2.2.1 Definición

Leal (2015) lo define como: Métodos, recursos y formas de enseñanza que facilitan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, que en este caso es la ADQUISICIÓN de los conocimientos y destrezas necesarias para aprender, desarrollar y conocer formas de poder seguir adquiriendo conocimientos sobre ese oficio o profesión relacionados con él.

López Molina (2004) Método de enseñanza es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje principalmente en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma se da el nombre de método didáctico al conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje.

2.2.2 Clasificación general de métodos didácticos de enseñanza

2.2.2.1 Método Deductivo

López Molina (2004) Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular, el método es deductivo. El profesor presenta conceptos o principios definiciones o afirmaciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas.

2.2.2.2 Método Inductivo

López Molina, (2004) El método es inductivo cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que lo rige éste método se impone a la consideración de los pedagogos debido al desarrollo de las ciencias la técnica del descubrimiento se inspira en la inducción. Muchos son los que aseguran que el método deductivo es el más indicado para la enseñanza de las ciencias; es indudable que éste método ha sido bien aceptado, y con indiscutibles ventajas, en la enseñanza de todas las disciplinas.

Su aceptación estriba en que, en lugar de partir de la conclusión final, se ofrecen al alumno los elementos que originan las generalizaciones y se lo lleva a inducir. Con la participación de los alumnos es evidente que el método inductivo es activo por excelencia. Estas cualidades se pierden sin embargo, si al presentar los casos particulares, el profesor, osadamente, convencido de la incapacidad de los alumnos, realiza la generalizaciones o inducciones prescindiendo de aquellos es evidente que ciertas disciplinas se prestan más que otras para una enseñanza de tipo inductivo; pero lo que se debe resaltar es que en todas ellas no deben perderse las oportunidades que se presenten para que el alumno induzca. La inducción, de modo general, se basa en la experiencia en la observación, en los hechos.

2.2.2.3 Método Lógico

López Molina (2004) Cuando los datos o los hechos son presentados en orden de antecedentes y consecuentes, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos hasta lo más complejo o desde el origen a la actualidad el método se denomina lógico. Pero la principal ordenación es de causa y efecto en secuencia inductiva o deductiva. El método lógico procura estructurar los elementos de la clase según las formas de razonar del adulto. Su aplicación es amplia en el segundo ciclo de enseñanza y también en las universidades.

La estructuración lógica de las clases, sin embargo, no siempre interesa al adolescente de los primeros años del gimnasio y mucho menos a los alumnos de

las escuelas primarias. En esos primeros años lo más recomendable es partir de la experiencia, de la vivencia, en vez de hacerlo a partir de premisas o de antecedentes lógicos.

2.3 Contenido

Picardo Joao (2005) Conjunto de aspectos teóricos y prácticos que componen un curso; son asequibles, completos, atractivos, estimuladores y facilitadores del acceso a otras fuentes complementarias de información.

2.3.1 Competencias

Aguaré Castro (2014) Las competencias son habilidades y capacidades requeridas para resolver una situación puntual. En el Plano matemático, un alumno alcanza la competencia si demuestra los conocimientos, habilidades y destrezas para desempeñar un trabajo específico.

DICADE/ DIGEBI, (2007) Las competencias de Sexto grado del nivel primario en el área de matemática según el CNB son:

1. Produce información acerca de la utilización de figuras geométricas, símbolos, signos y señales de fenómenos naturales, sociales y culturales en su región.
2. Aplica el pensamiento lógico, reflexivo, crítico y creativo para impulsar la búsqueda de solución a situaciones problemáticas en los diferentes ámbitos en los que se desenvuelve.
3. Aplica, con autonomía, signos, símbolos gráficos, algoritmos y términos matemáticos, para dar respuesta a diversas situaciones y problemas en los diferentes ámbitos en los que se desenvuelve.
4. Aplica elementos matemáticos en situaciones que promueven el mejoramiento y la transformación del medio natural, social y cultural en que se desenvuelve.
5. Aplica estrategias de aritmética básica en la resolución de situaciones problemáticas de su vida cotidiana que contribuyen a mejorar su calidad de vida.

6. Utiliza la información que obtiene de diferentes elementos y fenómenos que ocurren en su contexto social, cultural y natural y la expresa en forma gráfica y simbólica.

7. Aplica los conocimientos y las tecnologías propias de la cultura y de otras culturas para impulsar el desarrollo personal, familiar y de su comunidad.

2.2.3.2 Componentes del área de matemática para Sexto grado de primaria

Según USAID (2007) los Estándares Educativos de Guatemala son:

a) Formas, patrones y relaciones

Estándar 1 (Álgebra)

Rota, traslada y aplica simetría a patrones, y modifica y crea series numéricas.

Estándar 2 (Geometría)

b) Matemática, ciencia y tecnología

Estándar 3 (Medidas)

Calcula equivalencias entre sistemas de medida para: longitud, superficie, volumen, peso, temperatura, moneda, tiempo, calendarios gregoriano, maya Ab´ o solar y cuenta larga, señalando la precisión de los resultados de las mediciones.

Estándar 4 (Conjuntos)

Aplica diferencia simétrica, producto cartesiano, relaciones binarias y funciones en la resolución de problemas.

c) Sistemas numéricos y operaciones

Estándar 5 (Números naturales)

Aplica las propiedades y relaciones de los números enteros y naturales a situaciones de su entorno cultural

Estándar 6 (Aritmética)

Realiza en el sistema decimal: Operaciones básicas, potenciación, radicación, operaciones combinadas: resuelve proposiciones abiertas aplicando diferentes

estrategias de cálculo; y realiza en el sistema maya: sumas, restas y multiplicaciones.

Estándar 7 (Números racionales)

Aplica propiedades de los números racionales en el cálculo de: Operaciones básicas, porcentaje, descuento, interés simple, regla de tres simple y compuesta a situaciones de su entorno cultural.

d) Incertidumbre, comunicación, investigación

Estándar 8 (Resolución de problemas)

Plantea y resuelve problemas en el conjunto de números naturales y racionales que impliquen conversiones, proporciones directa e inversa, regla de tres simple y compuesta, porcentaje, descuento e interés simple.

Estándar 9(Estadística)

Calcula la media, rango, moda y representa por medio de tablas de frecuencia, gráficas de barras y circulares la información estadística de hechos de su entorno natural y cultural.

Estándar 10 (Probabilidad)

Calcula la probabilidad de un evento, sabiendo que ya sucedió otro.

2.4 Unidad Didáctica

Quintanilla Monterroso de Losley (2009) La unidad didáctica es una propuesta de trabajo relativa a un proceso de enseñanza aprendizaje completo. Es un instrumento de planificación de las tareas escolares diarias que facilita la intervención del profesor. Asimismo se afirma que es un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado para la consecución de unos objetivos didácticos. En la unidad didáctica se da respuesta a todas las cuestiones curriculares, o sea, al que enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar y la evaluación.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de esta investigación, el cual consta de una población de 81 alumnos evaluados y 3 docentes entrevistados y observados impartiendo sus clases de matemáticas.

3.1 Rendimiento académico

Para obtener los siguientes resultados, se aplicó una evaluación estandarizada de matemáticas a los alumnos de 6º. Grado de primaria, dando como resultado por sección los siguientes datos, los cuales se utilizaron para dar el tratamiento estadística

Tabla No. 1

Resultado de evaluación por sección en serie simple

6o."A"

36	40	48	60	60	64	64	64	68	68
68	68	72	72	72	76	76	76	76	76
76	76	80	80	80	84	84	88	92	

N= 29

6o. "B"

28	28	36	36	36	40	40	40	40	40
44	44	44	44	48	52	56	60	60	60
60	64	64	64	72					

N= 25

6o. "C"

32	32	32	36	36	36	36	40	40	40
44	44	48	48	48	52	56	60	60	60
60	64	64	64	68	72	72			

N = 27

Fuente: Datos obtenidos por evaluación de alumnos.

Tabla No. 2

Respuestas correctas e incorrectas por indicador de variable de los alumnos de sexto sección "A".

Indicador	X respuestas correctas	% correcto en evaluación	x respuestas incorrectas	% incorrecto en evaluación	Total de respuestas
1. Utiliza el plano cartesiano para identificar puntos.	32	4.41%	26	3.59%	58
2. Representa subconjuntos de un conjunto de dígitos.	35	4.83%	23	3.17%	58
3. Realiza uniones, intersecciones, diferencias simétricas y complementos de conjuntos con números naturales y letras.	108	14.90%	37	5.10%	145
4. Utiliza los números naturales enteros en el sistema de numeración decimal hasta 999, 999,999 y en el sistema de numeración vigesimal Maya hasta la quinta posición y numeración romana hasta mil.	62	8.55%	25	3.45%	87
5. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales.	115	15.86%	30	4.14%	145
6. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con fracciones.	43	5.93%	15	2.07%	58
7. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con decimales.	46	6.34%	12	1.66%	58
8. Resuelve problemas aplicando una o varias operaciones aritméticas.	70	9.66%	46	6.34%	116
Total	511	70.48%	214	29.52%	725

Fuente: Datos obtenidos por evaluación a alumnos de 6°. Sección "A"

En la tabla No. 2 se muestra la cantidad de respuestas correctas e incorrectas por porcentaje en la evaluación realizada a los alumnos de 6°. Sección "A".

Utilizando los datos encontramos la tabla estadística con los valores necesarios para el procedimiento.

Tabla No. 3

Desviación media de las calificaciones de los alumnos de sexto sección "A"

x	f	x_s	fx_s	x_s^2	fx_s^2
36-44	2	40	80	1600	3200
45- 53	1	49	49	2401	2401
54- 62	2	58	116	3364	6728
63- 71	7	67	469	4489	31423
72- 80	13	76	988	5776	75088
81-89	3	85	255	7225	21675
90- 98	1	94	94	8836	8836
N=	29	$\sum fx_s =$	2051	$\sum fx_s^2 =$	149351

Fuente: Elaboración propia para obtener los datos posteriores.

Pasos:

1. Calcular la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum fx_s}{N}$$

Sustituyendo

$$\bar{x} = \frac{2051}{29} = 70.72$$

2. Calcular la desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_s^2}{N} - \bar{x}^2}$$

Datos:

$$\sum fx_s^2 = 149351$$

$$\bar{x}^2 = 5001.90$$

$$N = 29$$

Sustituyendo

$$s = \sqrt{\frac{149351}{29} - 5001.90} = \sqrt{148.13}$$

$$s = 12.17$$

Calculo de probabilidad de que un alumno de sexto sección "A" apruebe una evaluación estandarizada

Utilizando los puntuaciones tipificadas de [60- 92]

Utilizando la fórmula $z = \frac{x-\bar{x}}{s}$

1. Sustituir los valores:

$$z_1 = \frac{60-70.72}{12.17}$$

$$z_2 = \frac{92-70.72}{12.17}$$

$$z_1 = -0.88$$

$$z_2 = 1.75$$

2. Utilizando la tabla de áreas de una distribución

$$z_1 = -0.3106$$

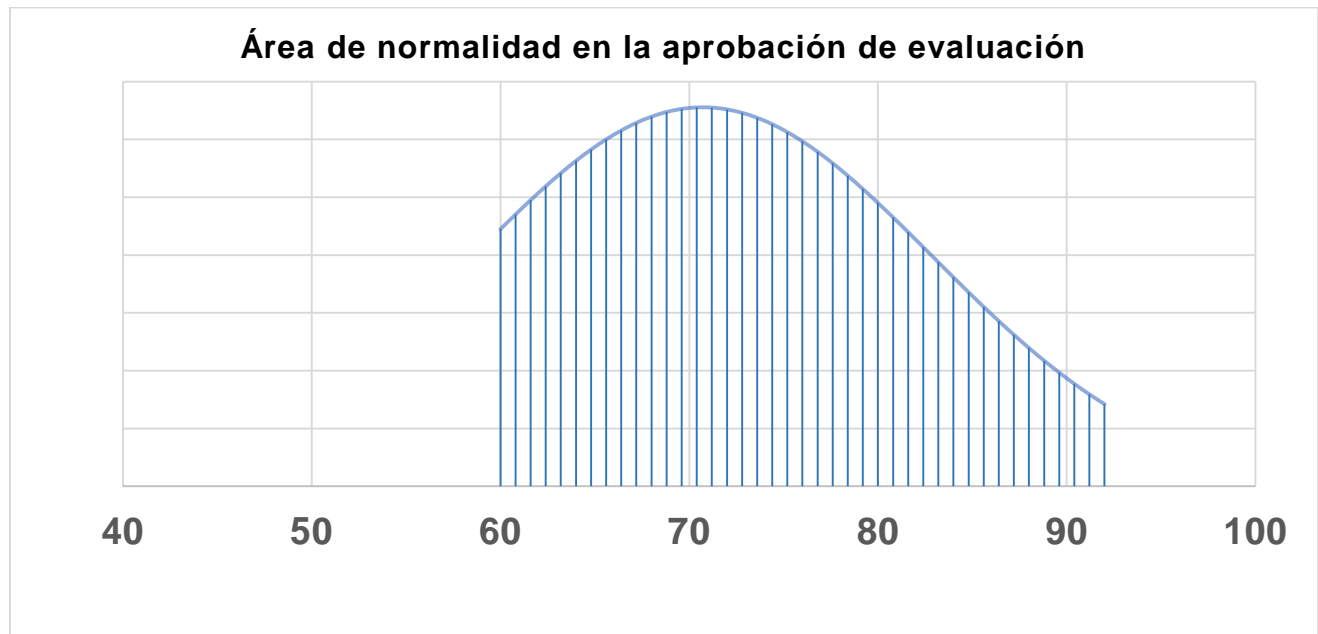
$$z_2 = 0.4599$$

3. Operando

$$0.4599 - (-0.3106) = 0.7705$$

Gráfica No. 1

Área de normalidad para aprobación de evaluación en alumnos de 6°. "A"



Fuente: Elaboración propia sobre datos arrojados de evaluación de alumnos.

En la gráfica No. 1 se muestra que un alumno con un docente con especialidad tiene un 77.05% de aprobar una evaluación estandarizada de matemática.

Tabla No.4

Respuestas correctas e incorrectas por indicador de variable de los alumnos de sexto sección “B”.

Indicador	X respuestas correctas	% correcto en evaluación	x respuestas incorrectas	% incorrecto en evaluación	Total de respuestas
1. Utiliza el plano cartesiano para identificar puntos.	23	3.68%	35	5.60%	58
2. Representa subconjuntos de un conjunto de dígitos.	30	4.80%	28	4.48%	58
3. Realiza uniones, intersecciones, diferencias simétricas y complementos de conjuntos con números naturales y letras.	63	10.08%	82	13.12%	145
4. Utiliza los números naturales enteros en el sistema de numeración decimal hasta 999, 999,999 y en el sistema de numeración vigesimal Maya hasta la quinta posición y numeración romana hasta mil.	43	6.88%	44	7.04%	87
5. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales.	75	12.00%	70	11.20%	145
6. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con fracciones.	27	4.32%	31	4.96%	58
7. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con decimales.	15	2.40%	43	6.88%	58
8. Resuelve problemas aplicando una o varias operaciones aritméticas.	24	3.84%	92	14.72%	116
Total	300	48.00%	325	52.00%	625

Fuente: Datos obtenidos por evaluación a alumnos de 6°. Sección “B”

En la tabla No. 4 se muestra la cantidad de respuestas correctas e incorrectas por porcentaje en la evaluación realizada a los alumnos de 6°. Sección “B”.

Utilizando los datos encontramos la tabla estadística con los valores necesarios para el procedimiento.

Tabla No.5

Desviación media de las calificaciones de los alumnos de sexto sección "B"

x	f	x_s	fx_s	x_s^2	fx_s^2
28 - 35	2	31.5	63	992.25	1984.5
36 - 43	8	39.5	316	1560.25	12482
44 - 51	5	47.5	237.5	2256.25	11281.25
52 - 59	2	55.5	111	3080.25	6160.5
60 - 67	7	63.5	444.5	4032.25	28225.75
68 - 75	1	71.5	71.5	5112.25	5112.25
N=	25	$\sum fx_s =$	1243.5	$\sum fx_s^2 =$	65246.25

Fuente: Elaboración propia para obtener los datos posteriores.

Pasos:

1. Calcular la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum fx_s}{N}$$

Sustituyendo

$$\bar{x} = \frac{1243.5}{25} = 49.74$$

2. Calcular la desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_s^2}{N} - \bar{x}^2}$$

Datos:

$$\sum fx_s^2 = 65246.25$$

$$\bar{x}^2 = 2474.07$$

$$N = 25$$

Sustituyendo

$$s = \sqrt{\frac{65246.25}{25} - 2474.07} = \sqrt{135.78}$$

$$s = 11.65$$

Calculo de probabilidad de que un alumno de sexto sección "B" apruebe una evaluación estandarizada

Utilizando los puntuaciones tipificadas de [60- 72]

Utilizando la fórmula $z = \frac{x-\bar{x}}{s}$

1. Sustituir los valores:

$$z_1 = \frac{60-49.74}{11.65}$$

$$z_1 = 0.88$$

$$z_2 = \frac{72-49.74}{11.65}$$

$$z_2 = 1.91$$

2. Utilizando la tabla de áreas de una distribución

$$z_1 = 0.3106$$

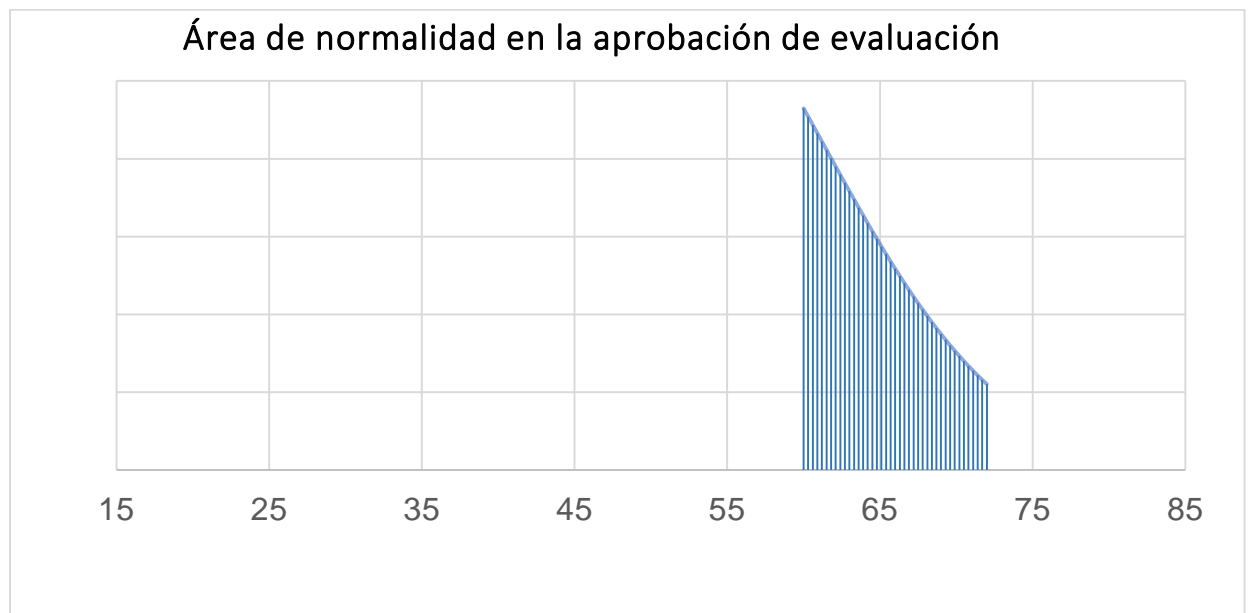
$$z_2 = 0.4719$$

3. Operando

$$0.4719 - (0.3106) = 0.1613$$

Gráfica No. 2

Área de normalidad para aprobación de evaluación en alumnos de 6°. "B"



Fuente: Elaboración propia sobre datos arrojados de evaluación de alumnos.

En la gráfica No. 2 se muestra que un alumno con un docente sin especialidad tiene un 16.13% de aprobar una evaluación estandarizada de matemática.

Tabla No.6

Respuestas correctas e incorrectas por indicador de variable de los alumnos de sexto sección “B”.

Indicador	X respuestas correctas	% correcto en evaluación	x respuestas incorrectas	% incorrecto en evaluación	Total de respuestas
1. Utiliza el plano cartesiano para identificar puntos.	29	4.30%	29	4.30%	58
2. Representa subconjuntos de un conjunto de dígitos.	25	3.70%	33	4.89%	58
3. Realiza uniones, intersecciones, diferencias simétricas y complementos de conjuntos con números naturales y letras.	75	11.11%	70	10.37%	145
4. Utiliza los números naturales enteros en el sistema de numeración decimal hasta 999, 999,999 y en el sistema de numeración vigesimal Maya hasta la quinta posición y numeración romana hasta mil.	47	6.96%	40	5.93%	87
5. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales.	95	14.07%	50	7.41%	145
6. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con fracciones.	22	3.26%	36	5.33%	58
7. Realiza cálculos aritméticos de adición, sustracción, multiplicación, división con decimales.	23	3.41%	35	5.19%	58
8. Resuelve problemas aplicando una o varias operaciones aritméticas.	20	2.96%	96	14.22%	116
Total	336	49.78%	339	50.22%	675

Fuente: Datos obtenidos por evaluación de alumnos de 6°. Sección “C”

En la tabla No. 6 se muestra la cantidad de respuestas correctas e incorrectas por porcentaje en la evaluación realizada a los alumnos de 6°. Sección “C”.

Utilizando los datos encontramos la tabla estadística con los valores necesarios para el procedimiento.

Tabla No.7

Desviación media de las calificaciones de los alumnos de sexto sección "C"

x	f	x_s	fx_s	x_s^2	fx_s^2
32 - 38	7	35	245	1225	8575
39 - 45	5	42	210	1764	8820
46 - 52	3	49	147	2401	7203
53 - 59	2	56	112	3136	6272
60 - 66	7	63	441	3969	27783
67 - 73	3	70	210	4900	14700
N=	27	$\sum fx_s =$	1365	$\sum fx_s^2 =$	73353

Fuente: Elaboración propia para obtener los datos posteriores.

Pasos:

1. Calcular la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum fx_s}{N}$$

Sustituyendo

$$\bar{x} = \frac{1365}{27} = 50.56$$

2. Calcular la desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum fx_s^2}{N} - \bar{x}^2}$$

Datos:

$$\sum fx_s^2 = 73353$$

$$\bar{x}^2 = 2556.31$$

$$N = 27$$

Sustituyendo

$$s = \sqrt{\frac{73353}{27} - 2556.31} = \sqrt{160.47}$$

$$s = 12.67$$

Calculo de probabilidad de que un alumno de sexto sección "C" apruebe una evaluación estandarizada

Utilizando los puntuaciones tipificadas de [60- 72]

Utilizando la fórmula $z = \frac{x-\bar{x}}{s}$

1. Sustituir los valores:

$$z_1 = \frac{60-50.56}{12.67}$$

$$z_2 = \frac{72-50.56}{12.67}$$

$$z_1 = 0.75$$

$$z_2 = 1.69$$

2. Utilizando la tabla de áreas de una distribución

$$z_1 = 0.2734$$

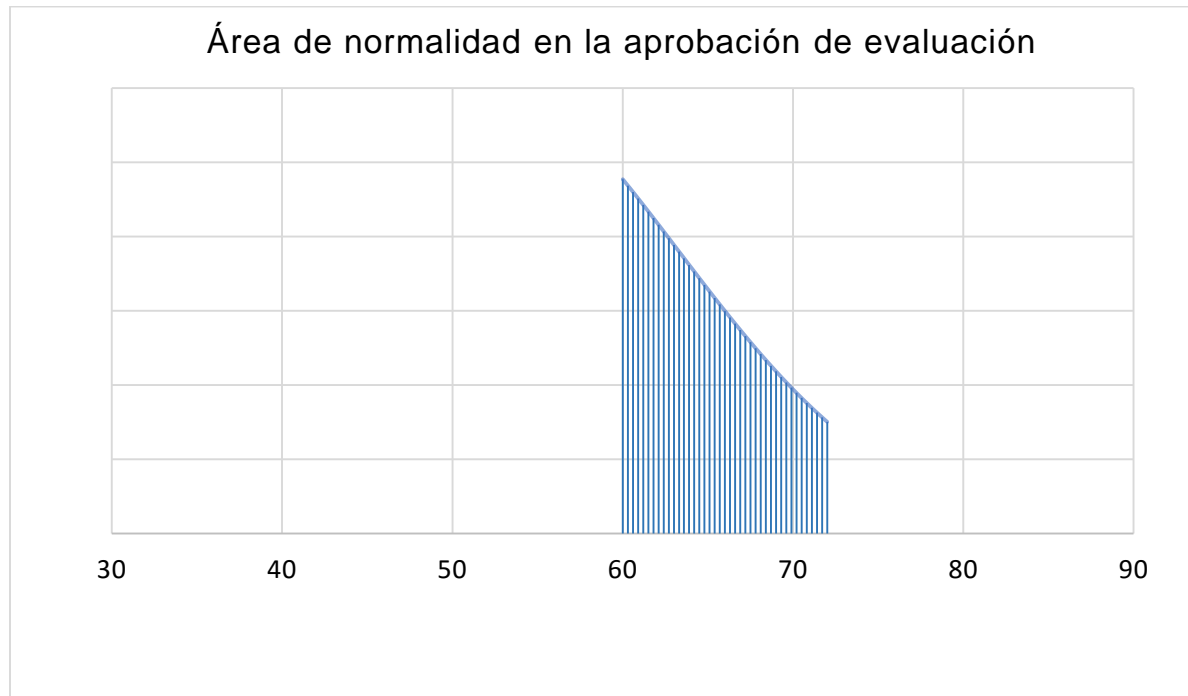
$$z_2 = 0.4545$$

3. Operando

$$0.4545 - (0.2734) = 0.1811$$

Gráfica No. 3

Área de normalidad para aprobación de evaluación en alumnos de 6°. "C"



Fuente: Elaboración propia sobre datos arrojados de evaluación de alumnos.

En la gráfica No. 3 se muestra que un alumno con un docente sin especialidad tiene un 18.11% de aprobar una evaluación estandarizada de matemática.

Tabla No. 8

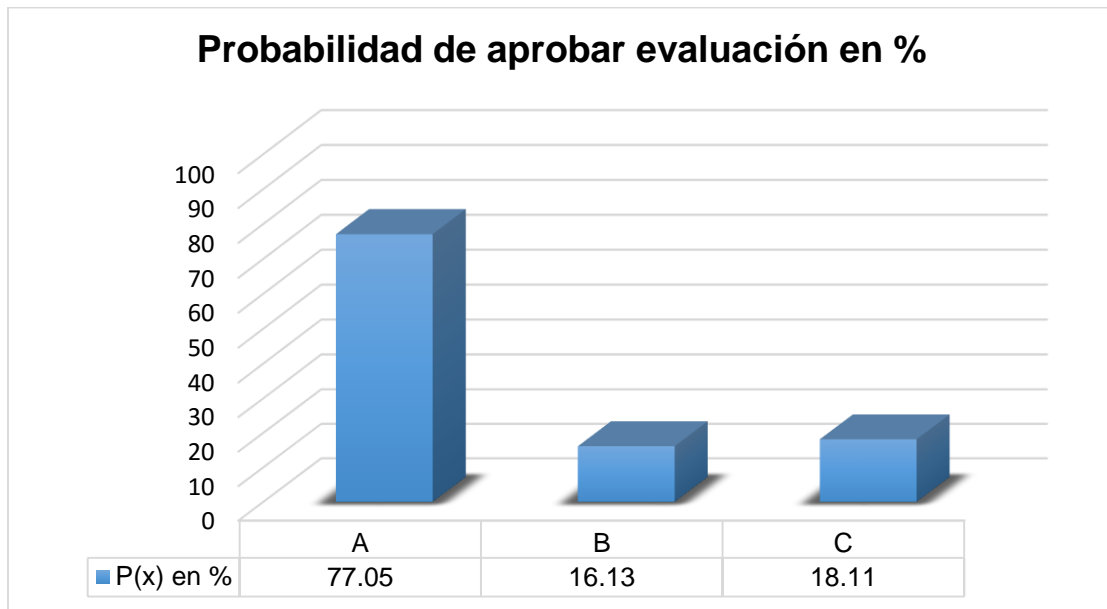
Tabla de resumen de probabilidad de aprobación en evaluación estandarizada.

6°. Sección	P(x) en %
A	77.05
B	16.13
C	18.11

Fuente: Elaboración propia sobre datos arrojados de distribución normal.

Gráfica No. 4

Probabilidad de aprobación en prueba estandarizada por sección.



Fuente: Datos obtenidos de los resultados de las puntuaciones tipificadas y distribución Normal.

En la gráfica No. 4 se muestra la probabilidad de que un alumnos apruebe una evaluación estandarizada por sección, en la cual es notoria la diferencia entre un docente con especialidad en la sección "A", en comparación con los de las otras secciones, las cuales son atendidas por maestras que no poseen especialidad en el área de matemáticas.

Tabla No. 9

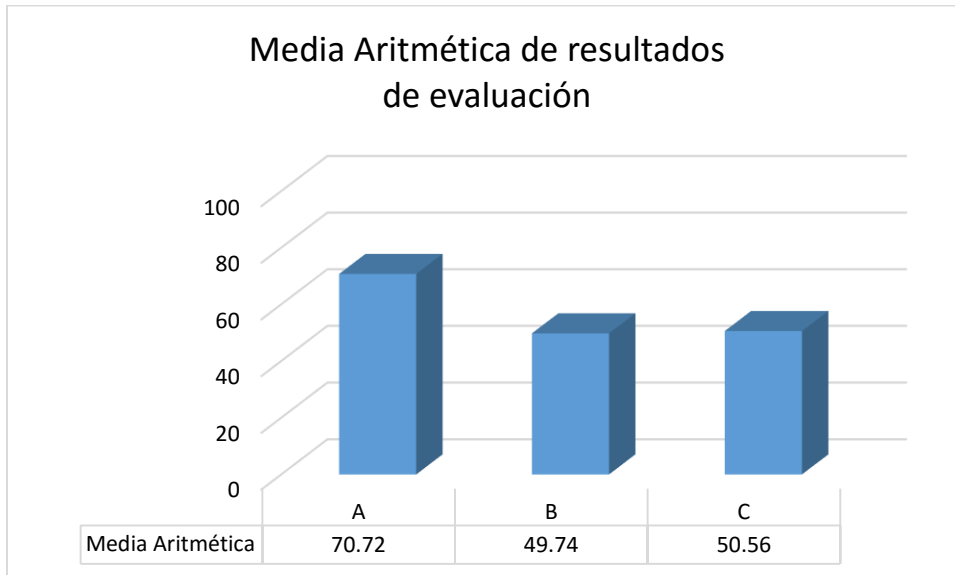
Tabla de medias aritméticas sobre evaluación de estudiantes por sección

Grado y Sección	Media Aritmética
A	70.72
B	49.74
C	50.56

Fuente: Elaboración propia sobre datos arrojados de evaluación de alumnos.

Gráfica No. 5

Gráfica de la Media aritmética de resultados de evaluación por sección



Fuente: Datos de la media aritmética de resultado de evaluación a los alumnos por grado y sección.

En la gráfica No. 5 se muestra la media aritmética de los resultados en la misma se muestra que los alumnos de la sección "A" que tienen a un profesor con especialidad en matemática obtienen mayor resultados y por ende mejor rendimiento académico que los alumnos de las Secciones "B" y "C"

3.2 Metodología Docente

A continuación se presenta los resultados de la investigación para la Metodología docente, comparando los resultados de la guía de observación con la entrevista a los docentes.

Tabla No. 10

Utilidad del Método Inductivo por los docentes al ser observados y entrevistados.

Guía de observación						Entrevista	
Indicador	Respuesta	Tabulación	f	Jerarquía	%	Sección	Tabulación
Método Inductivo	Maneja casos particulares	III	3	1	41.67%	A	1
	Observan hechos básicos	III	3			B	1
	Estudiar o resolver eso hechos.	II	2			C	1
	Partir de hechos y permitir llegar a una generalización	II	2			Total	3
	Total:		10			Porcentaje	100%

Fuente: Resultados obtenidos por la guía de observación y la entrevista a los docentes.

En la tabla No. 1 se pudo observar la utilidad del método inductivo en las clases observadas en las distintas secciones, en la cual se aprecia que por jerarquía es el más utilizado por los mismo, dando como resultado un 41.67% de utilidad al momento de impartir las clases; así mismo concuerda con el resultado de la entrevista, ya que el 100% de los maestros mencionó que utiliza este método para impartir su clase en el área de Matemáticas.

Tabla No. 11

Utilidad del Método Deductivo por los docentes al ser observados y entrevistados.

Guía de observación						Entrevista	
Indicador	Respuesta	Tabulación	f	Jerarquía	%		Tabulación
Deductivo	Conclusiones implícitas en las premisas.	I	1	4	8.33%	A	1
	De características generales a los particular	I	1			B	1
	Ejercicios de alta dificultad a baja dificultad		0			C	1
		Total:	2			Total	3
						Porcentaje	100%

Fuente: Resultados obtenidos por la guía de observación y la entrevista a los docentes.

En la tabla No. 2 se pudo observar la utilidad del método deductivo en las clases observadas en las distintas secciones, en la cual se aprecia que por jerarquía obtiene el cuarto lugar, dando como resultado un 8.33% de utilidad al momento de impartir las clases; así mismo discrepa con el resultado de la entrevista, ya que el 100% de los maestros mencionó que utiliza este método para impartir su clase en el área de Matemáticas, pero lo utilizan muy poco.

Tabla No. 12

Utilidad del Método Demostrativo por los docentes al ser observados y entrevistados.

Guía de observación						Entrevista	
Indicador	Respuesta	Tabulación	f	Jerarquía	%	Sección	Tabulación
Demostrativo	Ejemplifica ejercicios para su posterior imitación	III	3	2	25.00%	A	1
	Describe los pasos en que consiste la operación	II	2			B	1
	Enfatiza el orden de las secuencias del procedimiento	I	1			C	1
Total:			6			Total	3
						Porcentaje	100%

Fuente: Resultados obtenidos por la guía de observación y la entrevista a los docentes.

En la tabla No. 3 se puede observar la utilidad del método demostrativo en las clases observadas en las distintas secciones, en la cual se aprecia que por jerarquía obtiene el segundo lugar, dando como resultado un 25% de utilidad al momento de impartir las clases; así mismo se relaciona con el resultado de la entrevista, ya que el 100% de los maestros mencionó que utiliza este método para impartir su clase en el área de Matemáticas.

Tabla No. 13

Utilidad del Método Experimental por los docentes al ser observados y entrevistados.

Guía de observación						Entrevista	
Indicador	Respuesta	Tabulación	f	Jerarquía	%	Sección	Tabulación
Experimental	Se elabora un diseño para su estudio	II	2	3	20.83%	A	1
	El alumno obtiene conclusiones	II	1			B	1
	Se obtienen y analizan resultados	II	2			C	1
		Total:	5			Total	3
						Porcentaje	100%

Fuente: Resultados obtenidos por la guía de observación y la entrevista a los docentes.

En la tabla No. 4 se puede observar la utilidad del método experimental en las clases observadas en las distintas secciones, en la cual se aprecia que por jerarquía obtiene el tercer lugar, dando como resultado un 20.83% de utilidad al momento de impartir las clases; así mismo se relaciona muy poco con el resultado de la entrevista, ya que el 100% de los maestros mencionó que utiliza este método para impartir su clase en el área de Matemáticas.

Tabla No. 14

Utilidad del Método Pólya por los docentes al ser observados y entrevistados.

Guía de observación						Entrevista	
Indicador	Respuesta	Tabulación	f	Jerarquía	%	Sección	Tabulación
Pólya	Muestra el parámetro para comprender un problema		0	5	4.17%	A	0
	Elaboran un plan para poder resolver un problema		0			B	0
	Ejecutan el plan de resolución		0			C	0
	Examinan la solución verificando su concordancia	I	1			Total	0
	Total:		1			Porcentaje	0%

Fuente: Resultados obtenidos por la guía de observación y la entrevista a los docentes.

En la tabla No. 5 se pudo observar la utilidad del método Pólya en las clases observadas en las distintas secciones, en la cual se aprecia que por jerarquía obtiene el quinto lugar, dando como resultado un 4.17% de utilidad al momento de impartir las clases; así mismo se relaciona con el resultado de la entrevista, ya que ninguno de los maestros mencionó que utiliza este método para impartir su clase en el área de Matemáticas.

Tabla No. 15

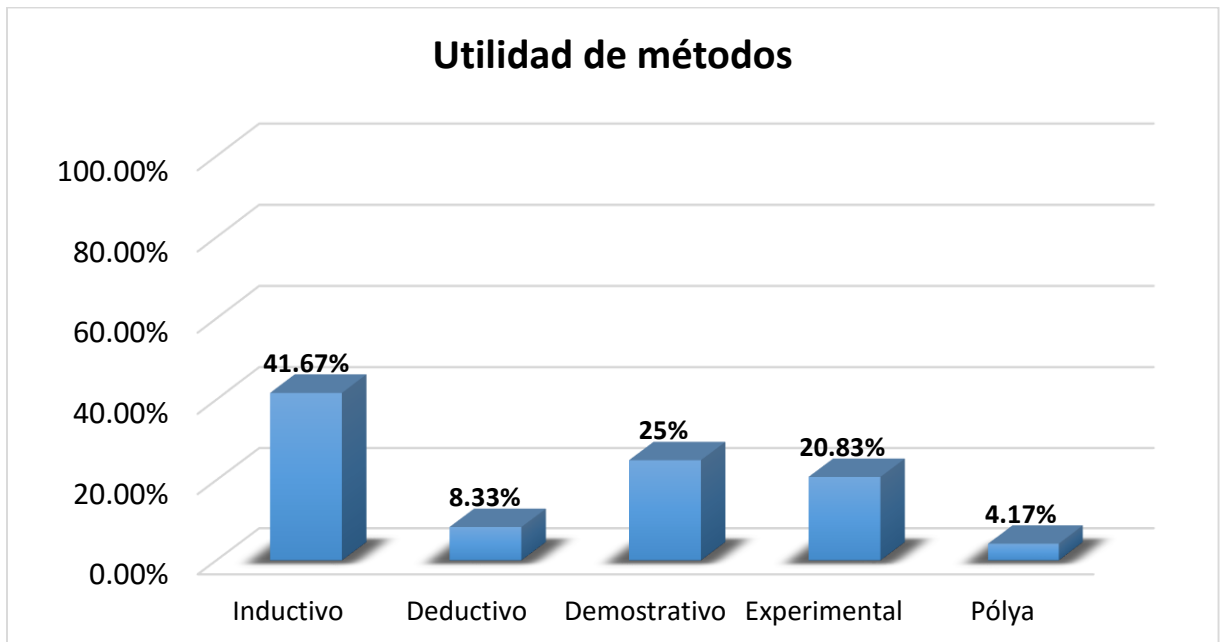
Tabla de resumen de porcentajes por jerarquía al momento de impartir clases de matemáticas

Metodología	Porcentaje
Inductivo	41.67
Deductivo	8.33
Demostrativo	25
Experimental	20.83
Pólya	4.17

Fuente: Resultados obtenidos por la guía de observación aplicado a los docentes.

Gráfica No. 6

Porcentaje de utilidad de datos en guía de observación



Fuente: Resultado obtenidos del porcentaje que utilizan los docentes de 6°. Primaria al momento de impartir.

En la Gráfica No. 1 se puede observar en porcentaje la utilidad de Métodos al momento de impartir su clase de matemáticas, cabe resaltar que el Método inductivo es el que más utilizan con una 41.67%.

CAPÍTULO IV

Discusión y análisis de resultados

La investigación tiene como objetivo contribuir al mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos de sexto grado de primaria de la Escuela Oficial Urbana Mixta No 2 de San Miguel Dueñas, la cual se investigó estableciendo cuál es el rendimiento actual de los alumnos, que metodología utilizan los docentes que imparten el grado y secciones; identificando que uno de ellos poseía una especialidad en el área de matemática para finalmente proponer una metodología que contribuya con mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

4.1 Rendimiento Académico

El Rendimiento académico según Bobell, (2008) es la Limitación para la asimilación y aprovechamiento de los conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje. Es precisamente lo que se deseaba establecer en la investigación, la limitación y cuanto han aprovechado los alumnos del conocimiento que le han dado los docentes.

El rendimiento académico de los alumnos se pudo establecer por medio de una prueba estandarizada, la cual estaba basada con las competencias e indicadores propuestos por el CNB para sexto grado de primaria DICADE/ DIGEBI, (2007)

La evaluación de los alumnos fue validada por el coeficiente de fiabilidad α_{21} , el cual nos mostró que está en el rango de muy buena fiabilidad, la cual apoya a la evaluación estandarizada, ya que responde a los indicadores del CNB, el cual es aplicado en todo el país, lo que genera un dato confiable, la cual podría resolver cualquier alumno de 6º. Primaria de cualquier establecimiento del país.

Los resultados de la evaluación generan la tendencia a generalizar los resultados de cuando un docente especializado con metodología especializada imparte el curso de matemáticas, se incrementa la probabilidad de poder obtener una nota igual o mayor a 60 puntos en una evaluación estandarizada, sobre los alumnos que no poseen docente especializado.

Además son observable algunas limitaciones al generalizar el resultado de los docentes que no son especializados, ya que la misma experiencia docente, el interés en el curso puede generar cambios positivos entre los resultados presentados.

Esto encaja a lo que nos menciona MINEDU (Citado por Delgado Zenteno, 2012) dice que es el rendimiento académico de matemática es el desarrollo de operaciones lógicas: clasificación, seriación, ordenamiento, que le permitan equilibrar determinadas acciones internas a cualidades espaciales y temporales, para el fortalecimiento de sus capacidades matemáticas.

Los resultado obtenidos al comprarlos con los resultados obtenidos por MINEDUC (2015) en su evaluación anual se obtuvo como resultados un logro nacional en Matemáticas de 54.21% y en el departamento de Sacatepéquez un 63.6%. Generan una similitud, ya que la media de los resultados de la evaluación presentada es de 57.01%, datos se asemejan por ser una muestra de los proporcionados por el MINEDUC.

Así mismo Escalante Martinez (2015) en su tesis de la carrera de Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física titulada Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos. Nos presenta resultados que corroboran que la influencia de la metodología especializada incrementa el rendimiento académico tal como nos lo presenta en su resultado al aplicar las evaluaciones se obtuvo la efectividad a resolver problemas matemáticos; el 62.2 % evaluación inicial, 77.32 % la evaluación intermedia y 88.48% de efectividad al evaluación final. Lo cual

muestra una evolución de los estudiantes al aplicar el método de Pólya en la resolución de problemas matemáticos.

Por otra parte ese porcentaje que no obtiene el rendimiento escolar adecuado, que en nuestro estudio fue el 42.99% sería una tema nuevo de investigación ya que cabe en el concepto de Warman (2010) el bajo rendimiento escolar se ve como una discrepancia entre el potencial académico de un alumno y como él o ella están realmente rindiendo en la escuela.

Lo menciona del MINEDUC, (2015) solo 5 de 10 niños de sexto primaria aprueban el logro a nivel nacional para el área de matemática.

Esta problemática no solo afecta a el niño sino a todo el sistema educativo, como nos menciona Flores Monroy, (2012) Cuando un niño repite, no sólo es un fracaso del niño, sino de los padres y todo el sistema educacional, por lo tanto, estos tres sistema están fallando y las intervenciones deben abordarlas a todos.

4.2 Metodología Docente

Según Leal (2015) lo define a la Metodología docente como: Métodos, recursos y formas de enseñanza que facilitan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, que en este caso es la ADQUISICIÓN de los conocimientos y destrezas necesarias para aprender, desarrollar y conocer formas de poder seguir adquiriendo conocimientos sobre ese oficio o profesión relacionados con él.

Y de ese conjunto de métodos se pudo establecer que el método más utilizado por su facilidad de uso y fácil asimilación por el estudiante fue el método inductivo, esto valida lo que menciona López Molina, (2004) el método es inductivo cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que lo rige éste método se impone a la consideración de los pedagogos debido al desarrollo de las ciencias la técnica del descubrimiento se inspira en la inducción.

En el estudio realizado los datos refieren que es posible incrementar por medio de la metodología adecuada el rendimiento académico, Rodríguez Flores Monroy (2012) menciona que el rendimiento académico hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada. Y esto solo se puede lograr cuando el alumno alcanza las competencias como menciona Aguaré Castro (2014) Las competencias son habilidades y capacidades requeridas para resolver una situación puntual. En el Plano matemático, un alumno alcanza la competencia si demuestra los conocimientos, habilidades y destrezas para desempeñar un trabajo específico.

Al utilizar metodologías que favorezcan el aprendizaje del área, genera un mayor rendimiento como menciona González Cox de Paniagua, (2015) al utilizar estrategias de elaboración en el aprendizaje de la Matemática, a los estudiantes se les facilitó la construcción de sus propios aprendizajes debidamente relacionados con su contexto, lo que hizo que los aprendizajes fueran significativos para ellos.

Al no utilizar una metodología adecuada caen los alumnos en incrementar el fracaso escolar como lo menciona Picardo Joao (2005) El fracaso escolar, es sin lugar a dudas el mayor reflejo del fracaso docente; obviamente, hay estudiantes que dedican poco tiempo a estudiar, o que en sus hogares no hay seguimiento al quehacer académico; no obstante, esto no es excusa para “lavarse las manos”, siempre hay una cuota de responsabilidad.

CONCLUSIONES

1. Se estableció que el rendimiento académico de los alumnos de 6°. Grado de primaria sección "A" de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de San Miguel Dueñas, es buena ya que su media aritmética superó el valor mínimo de aprobación, en cambio los alumnos de las secciones "B" y "C", no llenó con su media aritmética el valor mínimo de aprobación de una evaluación.
2. Se estableció que la metodología empleada por los docentes de 6°. Primaria de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 al impartir su clase en el área de matemática es la utilización del método inductivo, demostrativo, experimental, deductivo y Pólya.
3. Se determinó que la influencia de la metodología es directamente proporcional al rendimiento académico de los alumnos de 6°. Primaria en el área de matemática, ya que con los resultados obtenidos por la sección en que se utiliza una metodología especializada, se obtuvo mejor rendimiento en la evaluación estandarizada y una mayor probabilidad de aprobar la misma, que la los alumnos donde los docentes utilizan una metodología tradicional.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al docente de 6°. Sección "A" que continúe con su metodología, ya que los alumnos de esa sección su rendimiento académico es bueno, ahora a los docentes de la sección "B" y "C" se les recomienda aplicar la metodología propuesta para mejorar el rendimiento académico.
2. Se recomienda aplicar la propuesta metodológica adjunta a los docentes de sexto primaria para mejorar su metodología al impartir el área de matemáticas.
3. Se debe tener presente que la metodología empleada al impartir el área de matemática, influye directamente en el rendimiento del alumno, así que es importante ampliar, cambiar e innovar las metodologías así mismo el docente debe tener la mente dispuesta y positiva a poder implementar nuevas y distintas formas de enseñar matemáticas. Esto en con fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

REFERENCIAS

A. Bibliográficas

Aguilar, S. (2010). *EL CURRÍCULO NACIONAL BASE DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE Y SU APLICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*. Guatemala: USAC.

Ajanel L. (2012). *La aplicación de estrategias y factores que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticas*. Guatemala: USAC.

Bagán, M. (2009). *Metodologías Didácticas para la enseñanza/Aprendizaje de competencias*. Castellón: CEFIRE.

DICADE/ DIGEBI. (2007). *Curriculum Nacional Base Sexto grado Nivel primario*. Guatemala: MINEDUC.

Mora, F. (2007). *Inteligencias múltiples en la enseñanza del español. Los estilos cognitivos*. Alemania: Instituto Cervantes.

Picardo, O. (2005). *Diccionario Enciclopédico de Ciencias de la Educación*. En O. Picardo Joao. San Salvador, El Salvador: UPAEP.

Quintanilla, B. (2009). *Programa de capacitación en estrategias para la elaboración de programas educativos y guías didácticas*. Guatemala: USAC.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: LIMUSA, NORIEGA EDITORES.

USAID, M. G. (2007). *Estándares Educativos para Guatemala*: Ministerio de Educación de Guatemala.

B. Tesis

Aguaré E. (2014). *Identificar las Estrategias de Enseñanza de la Matemática que conduzca a los niños a aprendizajes significativos. Propuesta metodológica de Enseñanza de la Matemática dirigido a alumnos de sexto primaria*. Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala.

Anleu, G. (2013). *Depresión y Rendimiento Escolar: Un estudio correlacional en estudiantes de un Instituto Nacional de Educación básica*. Universidad Mariano Galvez, Guatemala.

Cano Fernández, F. (2014). *Unidad Didáctica para la enseñanza de los fraccionarios en el grado cuarto de básica primaria (Estudio de caso: Institución educativa SUPIA)*. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.

Cortes Sic, J. E. (1994). *Influencia de la preparación del docente en aprendizaje del área de matemática en los alumnos del ciclo de educación complementaria -C.E.C.-*. Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

Cova, C. (2013). *Estrategias de enseñanza y de aprendizaje empleadas por los(as) docentes de Matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los(as) estudiantes de 4o. año del Liceo Bolivariano*

"Creación Cantarrana" Periodo 2011-2012, Universidad de Oriente Núcleo de Sucre. *Cumaná Estado de Sucre*. Cumaná, Venezuela.

Delgado, A. (2012). *Percepción del desempeño docente y redimiento matemático de estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa- Callao*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima- Perú.

Delgado, A. (2012). *Percepción del desempeño docente y rendimiento matemática de estudiantes de segundo grado de primaria en una institución Educativa- Callao*. Universidad San Ignacio De Loyola. Lima:

Escalante S. (2015). *Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos (Estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A" de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de La Democracia, Departamento de Huehuetenango, GT.)*. Universidad Landivar de Guatemala. Guatemala.

Flores, G. (2012). *Los hábitos de estudio: Una investigación sobre su influencia en el rendimiento académico de niños y niñas de sexto grado sección "A" de la escuela oficial rural mixta Cantón Utzumazate Barberena Santa Rosa*. (págs. 7-11). USAC. Guatemala.

García, D. (2012). *Promover en el aula estrategias de aprendizaje para elevar el nivel escolar de los alumnos de los alumnos de tercero primaria en el área de Matemática*. Universidad Rafael Landivar. Guatemala.

González, I. (2015). *Estrategias de elaboración de aprendizajes para incrementar el Rendimiento Académico en Matemática de los alumnos de Tercer básico del instituto Nacional de Educación Básica Carolingia*. USAC. Guatemala.

López, A. (2004). *Métodos y técnicas de Enseñanza utilizadas con estudiantes de tercero básico de la jornada nocturna del sector privado en el municipio de Coatepeque*. USAC. Guatemala.

Roque, M. (2005). *Factores que influyen en el rendimiento de la Matemática en el estudiante del Ciclo Básico, del Instituto Oficial Mixto Básico Leonidas Méncos Ávila. Tiquisate, Escuintla*. USAC. Guatemala.

Roque J. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico*. Lima, Perú.

Yanes D. (2012). *Factores que inciden en el logro de los aprendizajes en la asignatura de matemáticas de los estudiantes del centro de Educación Básica Luis Andrés Zúñiga*. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tegucigalpa.

E. E grafías

Bobell, L. (2008,11 de julio). *Bajo rendimiento académico.*, de <http://bajorendimientoacademico.blogspot.com/2008/07/definicion-de-trminos.html>

Calderón , N. (2015). *Centro Especializado en Lenguaje y Aprendizaje (CELA)*. Recuperado de <http://www.nataliacalderon.com/rendimientoacademico-c-8.xhtml>

Calderón Astorga, N. (2015). *ECURED*. Recuperado de http://www.ecured.cu/index.php/Rendimiento_acad%C3%A9mico#Para_Lograr_un_alto_Rendimiento_Acad.C3.A9mico

- Leal, J. (2015). *Dipalme.org*. Recuperado de www.deciencias.net/ambito/archipdf/programa/4_metodologia.pdf
- MINEDUC. (2015). *MINEDUC- DIGEDUCA*. Recuperado de http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/Resultados_Primeria_2013/Sacatepequez.pdf
- Violato, C. (2015). *On the Same Page*. Recuperado de http://acfonthesamepage.blogspot.com/2014_04_01_archive.html
- Warman, E. (2010,25 de Febrero de). *Bajo Rendimiento Escolar*. Recuperado de <http://eddywarman.blogspot.com/2010/02/sabe-cuales-son-las-posibles-causas-del.html>

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-

Prof. Mario Adolfo Esteban Véliz



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guía de observación

Aplicada a Maestros(as) de sexto grado del nivel primario de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2
San Miguel Dueñas

Maestro(a): _____

Sección: _____

Método	Técnica	Si	No	Materiales
Inductivo	Lluvia de ideas			
	Conocimientos previos			
	Interrogativa			
	Otro:			
	Otro:			
Deductivo	Problemas contextuales			
	Problemas de razonamiento lógico			
	Comparativa			
	Otro:			
	Otro:			
Demostrativo	Planteamientos de problemas			
	Ordenamiento de pasos			
	Resolución de problemas			
	Expositiva			
	Otro:			
Experimental	Resolución de problemas grupal			
	Simulación del problema			
	Estudio de casos			
	Otro:			
	Otro:			
Pólya	Entender el problema			
	Configurar un plan			
	Ejecutar el plan			
	Examinar la solución			
	Otro:			

Pasos a desarrollar una clase

Pasos de una clase	Si	No
Revisión de conocimientos previos.		
Presentación del tema a estudiar		
Motivación		
Desarrollo del tema		
Fijación del contenido		
Integración del contenido con otros		
Rectificación		
Evaluación		

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–

Prof. Mario Adolfo Esteban Véliz



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Evaluación para establecer el rendimiento académico en el área de matemáticas

Datos preliminares:

Usted cursa el grado de sexto sección: _____

Sexo: _____

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada uno de los ejercicios o problema que aparecen a continuación, analícelos, resuélvalos y coloque dentro del paréntesis de la derecha la letra a la respuesta correcta a cada ejercicio o problema, “coloque letra script mayúscula” El ejemplo 0 le servirá de guía.

0. ¿Cuál de los siguientes números es un número primo?

A) 2

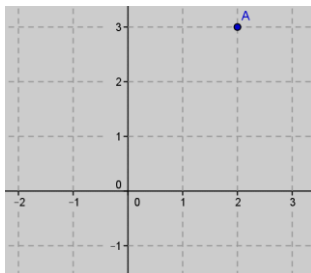
B) 9

C) 15

D) 16

(A)

1. En la siguiente gráfica, ¿Cuál es la coordenada del punto A?



A) (3,-2)

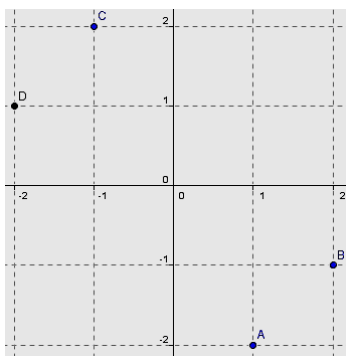
B) (2, 3)

C) (3, 2)

D) (N/C)

()

2. ¿Cuál de los siguientes puntos representa la coordenada (-1, 2)?



A) A

B) B

C) C

D) D

()

3. Dado el conjunto $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ¿Cuántos subconjuntos se puede extraer del conjunto?
 A) 4 B) 8 C) 16 D) 0 ()

4. Cuál los siguientes conjuntos, es un subconjunto de $C = \{5, 6, 7\}$
 A) $C_1 = \emptyset$ B) $C_1 = 11$ C) $C_1 = 18$ D) (N/C) ()

A continuación se le prestar una serie de operaciones con conjuntos en los cuales deberá de usar los siguientes conjuntos para poderlos realizar correctamente.

$$U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, o, u\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad B = \{5, 6, 7, 8, 9\} \quad C = \{a, b, c, d, e, f\}$$

$$D = \{a, e, i, o, u\} \quad E = \{2, 4, 6, 8, 9, 10\} \quad F = \{a, e, o\}$$

5. Al momento de realizar $A \cup B$ ¿Cuál es el resultado?
 A) $\{1, 2, 4\}$ B) $\{5, 6\}$ C) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ D) $\{1, 2, 3, 4, 7, 8, 9\}$ ()

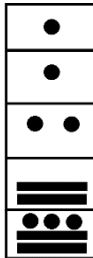
6. Al momento de realizar $C \cap D$ ¿Cuál es el resultado?
 A) $\{a, e\}$ B) $\{a, b, c, d, e, f, i, o, u\}$ C) $\{b, c, d, f, i, o, u\}$ D) $\{a, b, c, d, e, f\}$ ()

7. Al momento de realizar $C - E$ ¿Cuál es el resultado?
 A) $\{a, b, c, d, e, f\}$ B) $\{2, 4, 6, 8, 9, 10\}$ C) $\{a, b, c, d, e, f, 2, 4, 6, 8, 9, 10\}$ D) $\{a, e, 2, 4\}$ ()

8. Al momento de realizar F^c ¿Cuál es el resultado?
 A) $\{b, c, d, f\}$ B) $\{i, u\}$ C) $\{b, c, d, f, g, h, i, u\}$ D) $\{a, e, i, o, u\}$ ()

9. ¿Cuánto es 7 centenas de millar?
 A) 700,000 B) 70,000 C) 700 D) 7,000 ()

10. Al convertir a números de sistema decimal (Números naturales) el siguiente número Maya ¿Cuál es su valor?



A) 180,013 B) 169,013 C) 168,421 D) 105,213 ()

11. El número romano *DCCXLIX* ¿Cuál es el valor en sistema natural?

A) 5,269 B) 650 C) 7,409 D) 749 ()

12. ¿Cómo se escribe el número 949 en sistema de numeración romana?

A) *CMIL* B) *IMXLIX* C) *CMXLIX* D) *DCCIL* ()

13. ¿Cuál es el resultado de es la siguiente operación?

$$124 - 4[3 - 5(17 - 14) + 2(3^3 + 5)]$$

A) 104 B) -12 C) 86 D) 60 ()

14. Al realizar la operación $100_1 200,000 - 98,987$, ¿Cuál es el resultado?

A) $100_1 102,983$ B) $100_1 101,013$ C) $100_2 198,113$ D) (N/C) ()

15. ¿Cuál es el residuo de la operación $97,453 \div 12$?

A) 8,121 B) 1 C) 8,021 D) (N/C) ()

16. ¿Cuál es el resultado de la operación $27,681 \times 78$?

A) $2_1 169,318$ B) $2_1 745,118$ C) $1_1 345,118$ D) (N/C) ()

17. ¿Cuál es el resultado al resolver: $\sqrt{4} + \sqrt{36} * 2^2 + \sqrt{100} \div \sqrt[3]{8}$?

A) 58 B) 14 C) 29 D) (N/C) ()

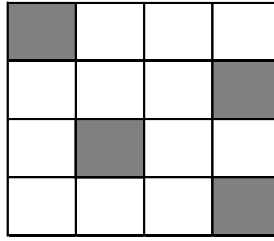
18. Si en una tienda hay 15 cajas de aguas gaseosas; cada una tiene 24 botellas de aguas gaseosas y cada botella la vende a Q5.00 ¿Cuánto dinero juntará el dueño de la tienda al vender todas las botellas?

A) Q 1,800.00 B) Q 75.00 C) Q 120.00 D) (N/C) ()

19. La cola de un pescado es de 7 centímetros; la cabeza mide el doble de la cola; y el cuerpo mide lo que mide la cabeza más tres veces lo que mide la cola. ¿Cuántos centímetros mide el pescado entero?

A) 70 cm B) 49 cm C) 56 cm D) (N/C) ()

20. ¿Qué fracción simplificada representa la parte blanca de la siguiente figura?



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{16}$ D) (N/C) ()

21. Resuelva la operación:

$$\left(\frac{6}{5} - \frac{1}{3}\right) * \frac{2}{3}$$

- A) $-\frac{26}{45}$ B) $\frac{10}{6}$ C) $\frac{26}{16}$ D) $\frac{10}{45}$ ()

22. ¿Cuál es el resultado de la operación **0.10001** – **0.099999**?

- A) 0.00009 B) 0.10991 C) 0.10001 D) (N/C) ()

23. ¿Cuál es el resultado con dos decimales de la operación **12.3** ÷ **1.233**?

- A) 10.95 B) 109.52 C) 1.05 D) (N/C) ()

24. Si Lucía pinta una cuarta parte de una pared; Laura pinta dos quintas parte y Pedro tres décimas partes. ¿Qué parte de la pared quedará por pintar?

- A) $-\frac{26}{45}$ B) $\frac{10}{6}$ C) $\frac{26}{16}$ D) $\frac{10}{45}$ ()

25. Don Martín construye un cerco de jardín y por ese motivo compra 104 reglas de madera, que miden 0.92 metros cada una, si las colocar todas en fila, ¿Cuál será la longitud total de las reglas?

- A) 87.45 B) 95.68 C) 84.23 D) (N/C) ()

Propuesta Metodológica para la enseñanza de Matemáticas

Mejorando el rendimiento

Postura docente ante el curso.

Guía para impartir el contenido de:

- Teoría de conjuntos
- Sistema de numeración
- Números Naturales
- Fracciones
- Números decimales

Problemas de aplicación.

Sexto primaria

Estudiante: Mario Adolfo Esteban Véliz

Guatemala, octubre de 2015

PROPUESTA METODOLÓGICA

La metodología es la forma en que se basa la enseñanza de todo docente, esta metodología puede estar bajo un parámetro ya establecido o bien hecho con un toque personal.

En primaria no existe una especialidad directa para el área de matemáticas, ya que es un maestro el que imparte los cursos y permanece con el grupo de estudiantes, en nuestro país existe dos vías para poder especializarse no directamente en matemática de primaria, pero influye directamente; la primera es estudiar un profesorado en Matemática y física y la segunda opción es la experiencia docente.

Por eso en la siguiente guía metodológica, ofrecemos una propuesta tomando como base la formación académica, creada en las aulas universitarias y la experiencia docente.

La misma incluye consejos de cómo presentarle el curso al alumno, ideas de cómo abordar los contenidos en función de los indicadores, según el CNB.

Esto con el fin de poder mejorar el rendimiento del académico de los alumnos de sexto primaria y así mismo que vayan con una mente positiva hacia el ciclo básico. Esperando sea útil alguna idea o consejo para el docente lector.

Comencemos nuestra guía metodológica con una base teórica.

Metodología

¿Qué es?

López Molina (2004) Nos menciona que: Método de enseñanza es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje principalmente en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma se da el nombre de método didáctico al conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a dirigir el aprendizaje, incluyendo en él desde la presentación y elaboración de la materia hasta la verificación y competente rectificación del aprendizaje.

Eso nos indica que es una pieza fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, que muchos docentes han dejado en el olvido y se basan únicamente a su experiencia y lo que se recuerdan de sus clases de didáctica y pedagogía; aclarando que la experiencia fortalece e innova metodologías no podemos descartarlo, pero los principios prevalecen durante toda el que hacer docente.

Enfatizo esto y lo aclaro para que no se den malos entendidos, el objetivo de este pequeño manual no es imponer una metodología, es dar unas ideas nuevas para el mejoramiento de rendimiento en el área de matemática en el grado de 6º. Primaria.

1. Presentación del área hacia el alumno

Eso es lo primero que se debe tomar en cuenta, ya que la edad del alumno se encuentre en un intervalo de 11 a 15 años de edad, dato que los hace ser en teoría los más críticos del nivel.

Menciono esto ya que el alumno presenta actitudes que las exterioriza en muchas ocasiones como ¿Y para que me va servir eso?, ¿Quién inventaría eso?, ¿el que inventó eso seguramente se ha de estar retorciendo en el infierno?, etc.

Entonces es nuestro deber, sentar las bases del porqué del estudio de la matemática.

Podemos mencionarles que la base fundamental es:

El despertar en él, el razonamiento lógico para que lo pueda aplicar en distintos ámbitos de la vida.

Esa es la base fundamental de la matemática, el poder de la aplicación en distintos escenarios siempre con un sistema lógico.

1.1 Disponibilidad positiva para el área de matemática

Este es uno de los mayores problemas que un docente enfrenta, al impartir el área de matemática, la actitud negativa del alumno al curso.

La mayoría de alumnos trae ya el prejuicio de que el curso es difícil o ni se ha comenzado con la clase y menciona “yo no le voy a entender”; en muchas de las ocasiones la actitud negativa no está creada a base de experiencia, si no está hecha por factores externo, como por ejemplo, hermanos mayores, familiares o amistades que ya han cursado el grado o trabajado algunos temas, he inyectan esa mala actitud hacia el mismo. Esa actitud negativa hay que combatirla y concientizar al alumno.

Otro problema que se presenta es que esto no termina en un ciclo escolar, se transmite hacia el nuevo ciclo escolar y en el peor de los casos termina su formación escolar con esa mala imagen de un curso de matemática. Por lo tanto debemos cortarlo de raíz.

¿Cómo hacerlo?

1. Como docente tenemos que ser líderes positivos, y presentar el tema con actitud positiva, ya que el alumno a esta edad, como mencionaba al inicio, es crítico, y es notorio para el cuándo el docente no presenta buena actitud ante dicho tema o incluso curso.
2. Presentarle situaciones cotidianas en donde le pueden ser útiles los procedimientos a presentar, para que vea que son herramientas de vida y no simples números y letras muertas en un cuaderno.
3. Enfatizarles que la mala actitud, no les va ayudar en ningún aspecto de la vida.

1.2 Convivencia con el alumno.

Si no ponemos a pensar, ¿qué es más fácil? Entre platicar con alguien que sea de nuestro agrado y al quien que no lo es. Todos sabemos u optaríamos por platicar con alguien de nuestro agrado.

Esa misma postura toma el alumno ante un docente, el cual prefiere quedarse con la duda a preguntar.

La convivencia es muy importante, ya que esto permite que exista un grado de confianza de parte del alumno a hacia el docente y viceversa.

No podemos presentarnos ante los alumnos con ideas de antaño o conceptos militaristas, ya que esto destruye totalmente la convivencia. Eso sí aclarando que los extremos no son buenos, en ningún punto de vista.

Ya que es solo un grado de convivencia, no tenemos que confundirlo con dejar que el alumno haga todo lo que quiera, ni que se nos escape de control el grupo de alumnos.

2. Técnicas para abordar contenidos curriculares

En muchas ocasiones un docente al dar su clase, va creando formas distintas de poder presentarle el tema a los alumnos, esas técnicas enriquecen el aprendizaje y por ende el rendimiento de los mismo.

Además todo docente sabe que la planificación es flexible y como menciona el CNB en una de sus características, es perfectible. Así que cada docente tiene su propio orden de contenidos cuando planifica.

Presentaremos ideas con su respectivo ejemplo, sobre algunos contenidos del CNB de como poder abordar los temas con los alumnos.

2.1. Conjuntos y subconjuntos.

Para el tema de conjuntos el cual es parte de la lógica matemática, se debe comenzar a introducir al alumno en temas previos los cuales son:

2.1.1 ¿Qué es un conjunto?

2.1.2 Clases de conjuntos

2.1.3 Formas de representar un conjunto

2.1.4 La nomenclatura o simbología ($\equiv, \emptyset, <, >, \leq, \geq, \in, \infty, /, etc$)

2.1.5 Conversión de conjuntos de forma de extensión a comprensión y viceversa (estas conversiones generan mucha lógica en el alumno)

Ejemplo:

Extensión	Comprensión
$A = \{a, e, i, o, u\}$	$A = \{x/x \text{ es una vocal}\}$
$B = \{6, 7, 8\}$	$B = \{x/x \in N \geq 5 \wedge < 9\}$

$C = \emptyset$	$C = \{x/x \in N, \wedge x \leq 5 \wedge > 7\}$
-----------------	---

Nota: se debe utilizar la nomenclatura con la finalidad de que el alumno lo lea linealmente por el grado escolar donde se encuentran.

2.1.6 Relaciones entre conjuntos.

(Relación de equivalencia, de contingencia, pertenencia, igualdad)

Por ejemplo:

Instrucciones: Coloque el símbolo de “equivalente” o el de “no equivalente” en el lugar correspondiente. Dados los siguientes conjuntos:

$A = \{a, e, i, o, u\}$; $B = \{a, b, c, d\}$; $C = \{2, 4, 6, 8\}$; $D = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$E = \{x / x \text{ es un día de la semana}\}$ $F = \{\text{do, re, mi, fa, sol, la, si}\}$

1. D _____ E 2. E _____ F 3. A _____ C 4. A _____ D

La mayoría de maestros suprime esta parte y se traslada a realizar operaciones de conjuntos, lo que genera en el alumno una laguna mental, ya que se pretende construir castillos en el aire de la lógica.

2.1.7 Cardinalidad de un conjunto.

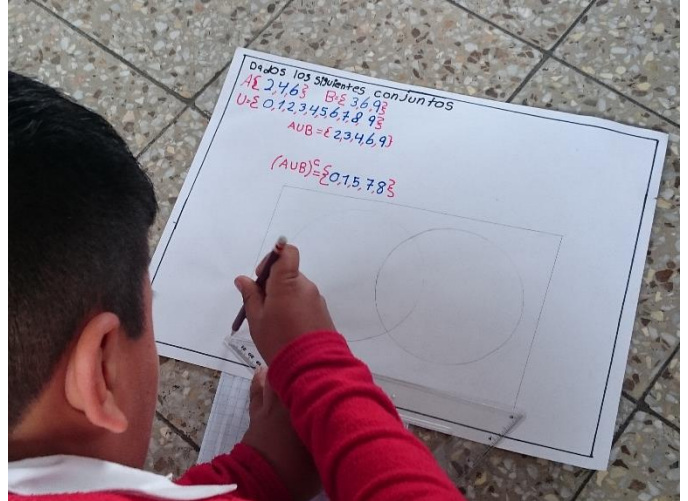
2. 1.8 Subconjuntos de un conjunto.

Este subtema también, es parte de mucha lógica ya que hacer razonar al alumno al ponerlo a pensar y analizar cuantas combinaciones existen entre los distintos elementos.

2.1.9 Operaciones de conjuntos

Ya con la base anterior, el alumno, podrá comprender de mejor manera las operaciones.

No olvidemos la integración de áreas ya que podemos combinar con expresión artística para poder realizar las operaciones y que no sienta el alumno que es un curso monótono o solo quedarse trabajando con cuaderno y lápiz, todo el tiempo.



2.2 Sistemas de numeración

Los sistemas de numeración son una ventana a la historia y a la diversidad matemática que existe, ya que nos conectan con el ingenio que poseían las distintas culturas al arreglársela con problemas de su época, para organizar y clasificar sus problemas individuales y sociales, por medio su sistema de numeración.

Link de video sugerido para presentación de a los alumnos o para información propia docente titulado “la historia del uno”

<https://www.youtube.com/watch?v=kKWaFjz2wgE>

2.1 Sistema de numeración Maya o vigesimal

Sistema de numeración, el cual su mayor invención fue el aporte del valor cero, el cual lo colocar como el primer sistema de numeración de América en poseer dicho valor.

A parte de manejar el orden del sistema y las reglas de escritura, debemos de darles a alumnos, el significado de los símbolos, de los cuales se basa el sistema. Todos sabemos que ellos eran agricultores innatos, por lo tanto así asimilaban lo de su entorno.

Esto dio como resultado el significado de su sistema de numeración, el cual fue:

- El punto: La semilla, esta se menciona por cultura popular como una semilla de frijol.

La barra: La vaina de frijol, las vainas de frijol, en su mayoría poseen 5 frijoles dentro, así que para poder simplificar el valor de escribir 5 puntos o semillas, adecuaron colocar una barra que ya posee los 5 puntos o semillas dentro.



La concha: Este símbolo, varía, algunos autores mencionan como caracol, se asocia a él capazón de una tortuga, cuando esta muere, queda vacío, y no se puede observar nada más que el caparazón, a esto fue lo que lo asociaron como la nada.

Luego de esto podemos utilizar técnicas motivantes, para variar entre, solo utiliza papel y lápiz, como por ejemplo:

La elaboración de dominó, con números Mayas, esto genera una actividad motivacional al alumno, ya que elabora números mayas, utiliza su creatividad en la elaboración, manipula los números y puede jugar como un domino.



También que sean más manipulables los valores, con objetos físicos fácil de adquirir, como frijol, conchitas de pasta y palillos; con el fin de variar los valores, de una forma más fácil.

Otra característica es el orden de escritura; recordemos como nos enseñaron los números naturales, lo hicieron desde cero, sin saltar las cantidades; de esa misma forma se debe enseñar los números mayas, desde los valores más

pequeños y seguir avanzando hasta que las actividades más la práctica, generen el rendimiento querido.

2.2 Sistema de numeración romana

Con el sistema de numeración romana, debemos, de recalcar bien las reglas de escritura, ya que tienden a confundir al estudiante.

Por ejemplo:

49 = IL incorrecto.

49 = XLIX Correcto.

99 = IC Incorrecto.

99 = XCIX Correcto.

Estos son algunos de los errores, que poseen los alumnos al momento de escribir cantidades que terminen con valores 9.

Otro problema es “solo se pueden repetir 3 veces el mismo símbolo”

Ejemplo:

300,300 = $\overline{CCC}CCC$

Tener en cuenta que el símbolo \overline{C} no es el mismo que C , pueden generar algún inconveniente al momento de escribirlo.

La manipulación con material, omite la motomía del tema.



2.3 Conjunto de los números Naturales

Este contenido, es una de las bases para todo los demás temas de matemática, ya que todos se apoyan en este, así que debemos de sentar bien la base para que nos sirva de apoyo y no que sea un obstáculos para lo demás temas.

El orden que se sugiere es el siguiente:

2.3.1 Recta Numérica

Es necesario que el alumno sepa por medio de una vista preliminar, lo que se va a estudiar.

2.3.2 Clasificación de unidades, decenas, centenas, hasta centenas de millones

Como indica el CNB

2.3.3 Valores absolutos y relativos de los números naturales

2.3.4 Escritura y lectura de cantidades naturales

Este tema tiene mucha trascendencia en el diario vivir, ya que este contenido se utiliza en llenar documentos, como cheques, recibos, etc.

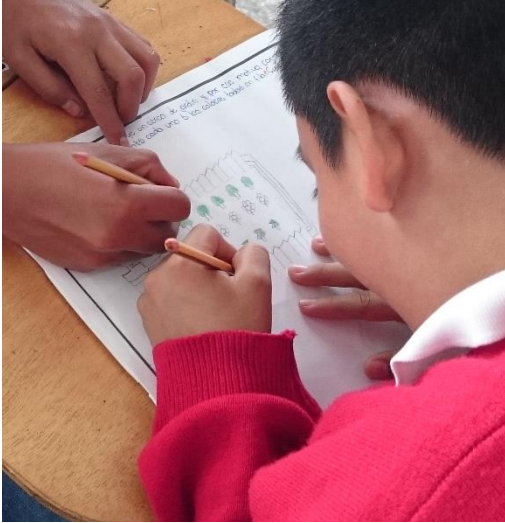
2.3.5 Operaciones (Suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación)

Es muy importante para cada una de ellas colocar lo siguiente.

- ¿Con que otro nombre se conoce? (Suma o adición)
- Parte de cada operación
- Propiedades
- Ejemplificar (aquí tenemos que utilizar mucho el método demostrativo, ya que queremos que el alumno encuentre la secuencia del procedimiento)

Aquí podemos realizar actividades grupales, o competencias de grupos para que pasen al pizarrón.





Los problemas de aplicación son una herramienta fundamental, ya que es la manera en que el alumno puede darse cuenta de la utilidad de la matemática en el diario vivir.

Se debe tomar en cuenta la mediación pedagógica, ya que problemas fuera de contexto lo confunde más.

Además si se integra con expresión artística, se mejora el resultado.

2.3.5 Jerarquía de operaciones

Este tema es de suma importancia ya que es error muy común en los alumnos de distintos niveles, resolver operaciones como aprendemos en tercero primaria, de izquierda a derecha; pero como no se enfatiza de parte del docente.

La jerarquía de operaciones establece el orden en que se deben de resolver las distintas operaciones, siendo esta.

1. Raíces y potencias
2. Multiplicaciones y divisiones
3. sumas y restas

Si no se posee este conocimiento, por sencilla que sea una operación, obtendremos un resultado equivocada. Por ejemplo:

$1 + 2 * 3$ Si resolvemos sin jerarquía obtendremos.

$$1 + 2 * 3 = 3 * 3$$

$$3 * 3 = 9$$

Error que cometen los que no pueden resolver con jerarquía de operaciones. Ya que están acostumbrado a resolver de derecha a izquierda.

Ahora utilizando jerarquía

$$1 + 2 * 3$$

$$= 1 + 6 \quad \text{Antes de sumar, debemos resolver la multiplicación.}$$

$$= 7$$

2.4 Operaciones con fracciones

Por el nivel en que se presenta la propuesta, solo podemos hacer mención de los números racionales, y los decimales con periodo, para diferenciarlos de los números irracionales.

Este tema, genera en la mayoría de alumnos dificultad, así que mencionaremos algunas maneras de contrarrestar esa dificultad.

2.4.1 Criterios de divisibilidad

Es muy importante este tema, ya que es base, para saber cómo simplificar fracciones y obtener valores de m.c.m. y m.c.d.

Los criterios de divisibilidad que podemos en el grado son:

2.4.1.1 Para el número 2

Todo número es divisible dentro de 2, cuando su última cifra sea 0 o un número par.

2.4.1.2 Para el número 3

Todo número es divisible dentro de 3, cuando la suma de sus cifras da como resultado un múltiplo de 3.

2.4.1.3 Para el número 4

Todo número es divisible dentro de 4, cuando sus dos últimas cifras, sean un múltiplo de 4.

2.4.1.4 Para el número 5

Todo número es divisible dentro de 5, cuando su última cifra sea 0 o 5.

2.4.1.5 Para el número 6

Todo número es divisible dentro de 6, cuando sea divisible dentro de 3 y 2.

2.4.1.6 Para el número 9

Todo número es divisible dentro de 9, cuando la suma de sus cifras sea un múltiplo de 9.

2.4.1.7 Para el número 10

Todo número es divisible dentro de 10, cuando su última cifra sea 0.

La práctica de los criterios, fortalece la división; además podemos colocar como actividad, en que el alumno encuentre valores que se puedan dividir dentro de los distintos criterios de divisibilidad.

2.4.2 Procedimiento para encontrar m.c.m y m.c.d.

Esta antesala es a las operaciones con fracciones, es de suma importancia para enlazar los contenidos.

2.4.3 Partes fracciones

Es de suma importancia indicar las partes, para que podamos referirnos después a ellas sin ningún problema.

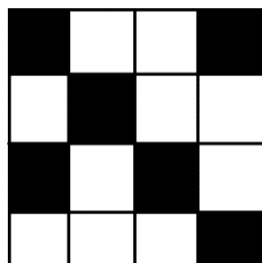
2.4.3 Conversión de fracciones

Datos previos de cómo saber convertir de fracciones mixtas a impropias y de impropias a mixtas, es de suma importancia, para que el alumno, se va que son valores equivalentes.

2.4.4 Graficación de fracciones

Es importante hacer la graficación, ya que se aprecia de una mejor manera las partes en que se divide las unidades, pero hay que ir un poco más allá, simplificando y completan desde vario puntos de vista y no solo del clásico. Por ejemplo:

Identifique y simplifique la fracción que representa la siguiente gráfica.



Negro

$$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Blanco

$$\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

También agregándole valores a cada área.

Por ejemplo.

Carlos tiene Q 100.00 y Juan $\frac{3}{5}$ partes de lo de Juan. ¿Cuánto dinero tienen los dos en total?

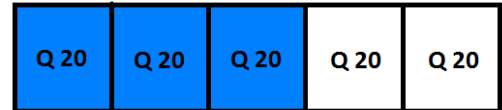
Carlos: Q100

Juan: $Q100 \div 5 = Q20$

$Q20 * 3 = Q60$

Total. $Q100 + Q60 = Q160$

Respuesta: En total tienen Q 160.00



Se divide la unidad que vale Q100 en 5 partes; cada parte vale Q20, y tomo 3 de ellas.

2.4.5 Operaciones entre fracciones

Se debe tomar en cuenta las sumas y resta con igual denominador y las de diferente denominador.

Plantearles las opciones de suma con el procedimiento del m.c.m y multiplicativo.

Ejemplo con procedimiento de m.c.m

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \quad \text{m.c.m} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 3 \\ 1 & 3 \\ & 1 \end{array} \quad 2 * 3 = 6$$

$$\frac{3 + 4}{6} = \frac{7}{6}$$

Ejemplo con procedimiento multiplicativo.

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$$

$$= \frac{(1 * 3) + (2 * 2)}{2 * 3}$$

$$\frac{3 + 4}{6} = \frac{7}{6}$$

Esto con el fin de poder darle opciones para que poder resolver las operaciones, y no atarlo solo a un procedimiento.

Luego completamos la enseñanza de las operaciones de multiplicación, división, potenciación y radicación de fracciones.

2.4.6 Jerarquía de operaciones

Tenemos que retomar el tema de jerarquía de operaciones y continuar aplicándolo con fracciones.

2.4.7 Problemas de aplicación

Como mencionamos con los números naturales esta es la parte más importante, ya que integra las operaciones y las enfocamos a problemas contextuales.

2.5 Operaciones con decimales

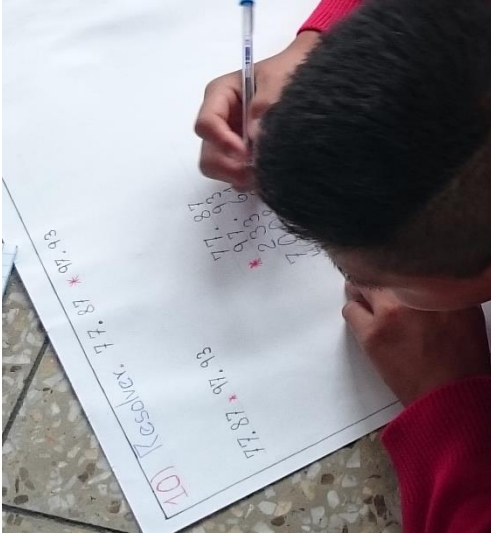
Este es el complemento de las fracciones.

2.5.1 Lectura y escritura de números decimales

Comenzamos adaptando al alumno con el tema, mostrándole la forma de escribir y leer los números decimales.

2.5.2 Operaciones con decimales

Continuamos con la dinámica del método demostrativo, para que el alumnos, aprenda el procedimiento de resolución.



No olvidando variar las actividades para para no causar la monotonía en el curso.

2.5.3 Conversión de decimales a fracciones

2.5.4 Jerarquía de operaciones

2.5.5 Combinación de naturales, fracciones y decimales.

Este es el momento cumbre de la aritmética para el nivel primario, llevar al alumno a este punto asegura una alta probabilidad de éxito en cualquier otro tema de aritmética, dando paso así a temas como números enteros (cantidades positivas y negativas) sin mayor dificultad.

2.5.6 Problemas de aplicación

Nuevamente tenemos que darle énfasis a la aplicación de las operaciones, ya que del contrario solo formamos recetas de cocina sin darle una comprensión a las mismas.

3. Dando un paso más al rendimiento

El aprendizaje no debe ser estático, ni monótono en la matemática; el objetivo general de la matemática es desarrollar el pensamiento lógico de la persona.

Otra idea desarrollarlo aún más, es exponiendo al alumno a hacerlo, pero sin que él se dé cuenta, en forma de juego, está forma de hacerlo nos lo puede proporcionar el juego de Ajedrez.



Sin que el alumno se dé cuenta, desarrolla el pensamiento lógico.

APÉNDICE



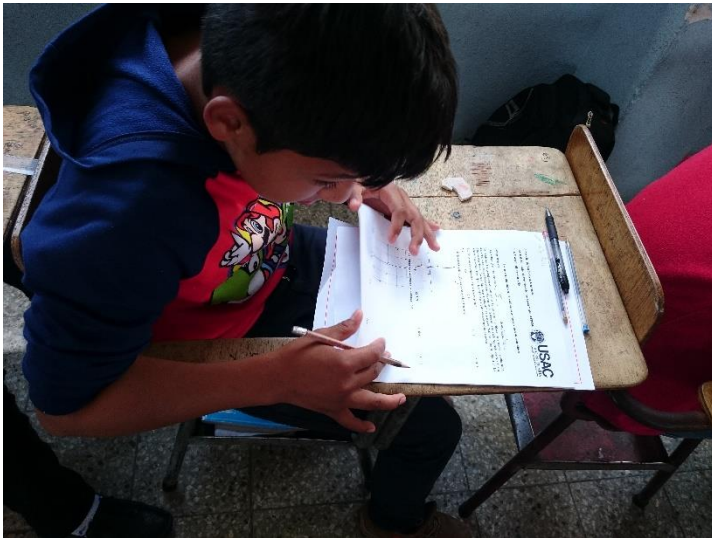
Fuente: Foto propia tomada en evaluación estandarizada.



Fuente: Foto propia tomada en evaluación estandarizada



Fuente: Foto propia tomada en evaluación estandarizada



Fuente: Foto propia tomada en evaluación estandarizada



Fuente: Foto propia tomada al aplicar la guía de observación



Fuente: Foto propia tomada al aplicar la guía de observación