



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Informe final del trabajo de Integración Curricular previo a
la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la
Educación Básica

TEMA:

EL USO DE POLICUBOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN
EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO
GRADO PARALELOS A Y B DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA
UNIDAD EDUCATIVA "AUGUSTO N. MARTÍNEZ" DEL CANTÓN
AMBATO.

AUTORA: Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor

TUTOR: Dr. Medardo Alfonso Mera Contante, Mg.

Ambato - Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Medardo A. Mera C. con cédula de ciudadanía 0501259956 en calidad de tutor del trabajo de titulación, sobre el tema: **“EL USO DE POLICUBOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO PARALELOS A Y B DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "AUGUSTO N. MARTÍNEZ" DEL CANTÓN AMBATO”** desarrollado por la estudiante Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo cual autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

Dr. Medardo Mera, Mg.
C.C. 0501259956

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Dejo constancia que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora, con el tema: **“EL USO DE POLICUBOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO PARALELOS A Y B DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "AUGUSTO N. MARTÍNEZ" DEL CANTÓN AMBATO“**, quien basada en la en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.



Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor

C.C. 1804303871

AUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: **“EL USO DE POLICUBOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO PARALELOS A Y B DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "AUGUSTO N. MARTÍNEZ" DEL CANTÓN AMBATO”**. presentado por la señorita. Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor, estudiante de la carrera de Educación Básica. Una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

COMISIÓN CALIFICADORA

Dr. Luis Guillermo Rosero, Mg.
C.C.0400424503

Miembro de comisión calificadora

Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg.
C.C.1801405141

Miembro de comisión calificadora

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación dedicó a Galo Buenaño el pilar de mi vida porque con su rol de padre y madre siempre me brindo su apoyo incondicional, motivándome a seguir a pesar de las adversidades y ser mi guía durante esta etapa, a mi hijo Mateo Romero que ha sido el motor para cumplir mis objetivos y así alcanzar mis metas.

A mi hermano Héctor Buenaño por su apoyo y cariño durante todo este largo camino gracias a Él logre cumplir con esta meta.

A toda mi familia que me apoyo para terminar mis estudios.

Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato por abrir sus puertas y por permitirme ingresar a adquirir nuevos conocimientos, de igual manera dar las gracias a cada uno de los docentes por dedicar su tiempo para formar profesionales. En especial quiero agradecer a mi tutor Dr. Medardo Mera Mg. por ser mi guía en el desarrollo y cumplimiento de esta investigación.

Agradezco a la Unidad Educativa Augusto Nicolás Martínez que me permitió ingresar a su institución para realizar mi investigación y adquirir mis primeras experiencias como docente.

Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

Título o portada del trabajo de Titulación.....	i
Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación	ii
Autoría del Trabajo de Titulación.....	iii
Aprobación del Tribunal de Grado	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice General de Contenidos.....	vii
Índice de Tablas	viii
Índice de Gráficos	ix
Resumen Ejecutivo	x
Abstract.....	xi

B. CONTENIDOS

CAPITULO I.- MARCO TEÓRICO	1
1.1. Antecedentes de la investigación	1
1.2 Objetivos	18
CAPITULO II.- METODOLOGÍA	20
2.1 Materiales.....	20
2.2 Métodos.....	21
CAPITULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
3.1 Análisis y discusión de los resultados	24
3.2 Análisis e interpretación de la entrevista aplicada a los docentes	35
CAPITULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
4.1 Conclusiones	43
4.2 Recomendaciones.....	44
C. MATERIALES DE REFERENCIA	
Referencias Bibliograficas	45
Anexos.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Escala Cualitativa y Cuantitativa de Calificaciones</i>	17
Tabla 2: <i>Escala de evaluación del comportamiento</i>	18
Tabla 3: <i>Utilización de recursos didácticos en clase</i>	24
Tabla 4: <i>El docente utilice recursos didácticos</i>	25
Tabla 5: <i>Le agrada la forma de como su maestro enseña</i>	26
Tabla 6: <i>Le resulta fácil aprender con los policubos</i>	27
Tabla 7: <i>Le parece divertida la clase</i>	28
Tabla 8: <i>El uso de policubos aumenta su interés</i>	29
Tabla 9: <i>Los policubos le facilita la comprensión</i>	30
Tabla 10: <i>Se sientes motivado al usar los policubos</i>	31
Tabla 11: <i>Los recursos empleados favorecen el aprendizaje</i>	32
Tabla 12: <i>Le han enviado a elaborar recursos didácticos</i>	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: <i>Policubos</i>	5
Figura 2: <i>Sumar y restar Policubos</i>	8
Figura 3: <i>División y divisores Policubos</i>	8
Figura 4: <i>Representar fracciones con Policubos</i>	9
Figura 5: <i>Simplificar fracciones con Policubos</i>	9
Figura 6: <i>Suma de fracciones con Policubos</i>	10
Figura 7: <i>Multiplicar una fracción por un número natural con Policubos</i>	10
Figura 8: <i>Construir diagramas de barras con policubos</i>	11
Figura 9: <i>Probabilidades</i>	12

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: “EL USO DE POLICUBOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO PARALELOS A Y B DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA "AUGUSTO N. MARTÍNEZ" DEL CANTÓN AMBATO.”

AUTORA: Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor

TUTOR: Dr. Medardo Alfonso Mera Contante

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se refiere al uso de policubos para la enseñanza de la Matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato. El propósito de la investigación es analizar la importancia de los policubos debido a que en la actualidad es indispensable que los docentes trabajen con recursos didácticos para que de esta manera el aprendizaje se vuelva innovador. La investigación tuvo un enfoque cualitativo por que se recogió ideas y cuantitativo porque se procesó información con ayuda de diferentes herramientas tecnológicas para recopilar y analizar cifras numéricas que fueron interpretadas de forma descriptiva detallando la relación del uso del policubos en el desempeño escolar, especificando características de la población con ayuda de fuentes documentales y con la aplicación de la encuesta y entrevista, de la misma manera tipo exploratorio debido que es una investigación con poca información, La modalidad de campo porque se realizó la investigación en el lugar de los hechos y bibliográfica documental porque se obtuvo información de varias fuentes confiables y finalmente, se concluye que al usar los policubos en décimo grado de Educación General Básica contribuye a que el desempeño escolar de cada alumno cumpla con las expectativas del docente alcanzando los objetivos de aprendizaje, Según los resultados obtenidos se puede afirmar que el uso de policubos favorece al desempeño académico de los estudiantes, el 90% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos obteniendo calificaciones entre 8,00 a 8.90 puntos encontrándose en un rango de excelente, además presentan un comportamiento muy satisfactorio obteniendo una calificación de A y B.

Palabras Clave: policubos, desempeño escolar, enseñanza, aprendizaje

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO FACULTY OF HUMAN
SCIENCES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
PRESENTIAL MODALITY**

**THEME: "THE USE OF POLYCUBES FOR THE TEACHING OF
MATHEMATICS IN THE ACADEMIC PERFORMANCE OF STUDENTS OF
TENTH GRADE PARALLEL A AND B OF BASIC GENERAL EDUCATION,
OF THE EDUCATIONAL UNIT" AUGUSTO N. MARTÍNEZ "OF THE
CANTÓN AMBATO."**

AUTHOR: Buenaño Andaluz Grimanesa Leonor

TUTOR: Dr. Medardo Alfonso Mera Contante

ABSTRACT

The present investigation refers to the use of polycubes for the teaching of Mathematics in the academic performance of parallel tenth grade students A and B of Basic General Education, of the "Augusto N. Martínez" Educational Unit of the Ambato canton. The purpose of the research is to analyze the importance of polycubes because it is currently essential for teachers to work with teaching resources so that learning becomes innovative. The research had a qualitative approach because ideas were collected and quantitative because information was processed with the help of different technological tools to collect and analyze numerical figures that were interpreted descriptively detailing the relationship of the use of polycubes in school performance, specifying characteristics of the population with the help of documentary sources and with the application of the survey and interview, in the same way exploratory type because it is an investigation with little information, The field modality because the investigation was carried out in the place of the facts and documentary bibliography because information was obtained from several reliable sources and finally, it is concluded that using the polycubes in the tenth grade of Basic General Education contributes to the school performance of each student meeting the expectations of the teacher, reaching the learning objectives, According to the results obtained it can be stated that the or polycubos favors the academic performance of the students, 90% of the students reach the required learning obtaining grades between 8.00 to 8.90 points, being in a range of excellent, they also present a very satisfactory behavior obtaining a grade of A and B

Keywords: polycubes, school performance, teaching, learning

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

El presente proyecto de investigación requiere ser examinado con la intención de hallar trabajos que sirvan como referencia; a través de una búsqueda minuciosa de trabajos investigativos de otros autores se concluye con lo siguiente:

El material manipulativo no es solo como otro recurso o modo de comunicación, sino como un modo que es más accesible que las palabras, manipulado libremente como palos, sombreros, pelotas, metros, bloques, discos con números, ábacos, reglas, policubos, ruletas y otros materiales que los maestros pueden realizar y fabricar de acuerdo con el nivel de manipulación de sus alumnos y que contribuyan a la objetividad de la enseñanza, permitiendo que los propios objetos se utilicen para demostrar ideas, derivar conceptos, ideas e imágenes para las acciones y experiencias de los alumnos. (Saquicela & Arias ,2014,p.33)

Un material manipulativo como los policubos es un medio de acercar la educación a los intereses espontáneos en el alumno, debido a que es un representante motivador y liberador de tensiones que estimula las interrelaciones y fomenta hábitos que permiten o garantizan un aprendizaje más activo, este material manipulativo favorece en el rendimiento académico del estudiante reflejándolo en un enfoque cuantitativo.

Gómez (2016) en su trabajo investigativo sobre” Material manipulativo en expresiones algebraicas” llega a la siguiente conclusión:

El material manipulativo cumplió dos funciones en el proceso de aprendizaje, al constituirse en un medio de exploración y expresión. Dado que el estudiante obtuviera una mejora en el rendimiento académico de la asignatura de matemática al estar interactuando con el material didáctico, es decir, por experimentación, no solo por explicación. En los procesos de experimentación, el estudiante fue sacando sus propias hipótesis y conclusiones por sus hallazgos. (p. 23)

Para (Jiménez & Espinosa, 2019) es necesario estimular los sentidos de los estudiantes mediante la manipulación de objetos en el entorno para el desarrollo del pensamiento concreto, facilitando así la interacción física y social con el mundo. Esto facilita la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debido que la aplicación de material concreto propicia experiencias que facilitan a los estudiantes observar, analizar, conceptualizar y generalizar.

El uso de material manipulativo en matemáticas es fundamental porque el uso de dicho material ayuda a que el aprendizaje de diferentes contenidos sea importante en términos de su aplicación. Contextualizar la situación, evitando así quedar atrapados en el uso constante de estrategias memorísticas que no interesan a los estudiantes y limitando así su comprensión del tema.

Tonconi (2010) define el rendimiento académico como el nivel de conocimiento en un área o disciplina, demostrado por indicadores cuantitativos, generalmente expresados a través de una calificación ponderada en un sistema establecido dentro de un rango aprobado, para un área de contenido o disciplina en particular.

Chadwick (2011) menciona que el rendimiento académico es el desempeño de la habilidad y las características, y también implica la transformación de las disciplinas, es decir, avanzar de un estado determinado a un nuevo estado con el resultado de combinar la nueva experiencia y comprensión con la experiencia y comprensión existentes.

Betancourt (2000) identifica aspectos conscientes e inconscientes que influyen en el desempeño del estudiante: la motivación, que actúa como estímulo e incentivo del proceso de aprendizaje; el ambiente, cuya predominación condiciona el proceso y que en correspondencia con la percepción y satisfacción del alumno de esta forma va a poder ser el rendimiento.

Fundamentación teórica de la variable independiente: policubos

El Ministerio de Educación (2016) menciona que un recurso didáctico es cualquier material que facilita al profesor su función y cualquier elemento que se nos ocurra que ayuda a comprender una idea, y la innovación en el área de matemáticas. Los recursos didácticos proporcionan información a los alumnos y son guías para su aprendizaje y son un factor clave para motivarlos y estimular su interés. (p. s/p)

Moya (2010) menciona que los recursos didácticos en la enseñanza están haciendo referencia a todos aquellos apoyos pedagógicos que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se entiende por recursos didácticos todos los materiales, herramientas didácticas, soportes físicos, actividades, etc. Esto ayudará a los maestros a mejorar su desempeño en el salón de clases.

Mujica (2019) menciona que los recursos didácticos son los medios o instrumentos que el docente utiliza para lograr los objetivos de enseñanza y para facilitar el aprendizaje del estudiante, todos los recursos contribuyen al aprendizaje significativo deben ser manejables, y ayudan a la motivación de los alumnos al momento de aprender.

Según Navarrete (2017) en su estudio realizado sobre “La importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas”. llega a la siguiente conclusión:

El uso de un determinado recurso didáctico en una clase de matemáticas es un instrumento fundamental que brinda una gran ayuda para facilitar el aprendizaje de los contenidos matemáticos, en la mayoría de los casos, estimula una mayor participación y motivación en los contenidos propuestos, aspecto que enriquece enormemente el aprendizaje, y permite el acceso y promoción de dichos contenidos, pues en el campo de las matemáticas hay contenidos complejos, por lo que es fundamental proporcionar a los docentes con recursos que puedan ponerlo en práctica. (p. 13)

Al revisar las conclusiones de la investigación, se determina que los recursos didácticos son indispensables dentro del salón de clases debido a que es una herramienta que permite alcanzar los objetivos propuestos por el docente, fomentando la motivación del

estudiante en temas complejos y así facilitando el proceso de aprendizaje.

El docente al momento de enfrentarse a compartir una clase debe escoger los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar. Muchas personas creen que el recurso elegido no es importante porque lo más importante es dar la clase; pero se equivocan es primordial elegir sabiamente los recursos didácticos porque son herramientas fundamentales para desarrollar y enriquecer el aprendizaje de los alumnos. Los recursos didácticos más utilizados por los docentes en los centros educativos son las guías, lineamientos, instructivos, y demás documentos pedagógicos.

Tipos de recursos didácticos

Para Pérez (2010) los recursos didácticos se dividen en: documentos impresos y manuscritos, documentos audiovisuales e informáticos, material manipulativo y equipos; cada uno hace referencia a lo siguiente:

Documentos impresos: libros, revistas, periódicos, folletos, bases, mapas planos, cartas, actas y otros archivos históricos, y otros materiales impresos

Documentos audiovisuales: videos, CD, DVD, recursos electrónicos, láminas, fotografías, pinturas.

Material Manipulativo: globos terráqueos, tableros interactivos, módulos didácticos, módulos de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, policubos y multicubos.

Equipos: Proyector multimedia, retroproyector, televisor, videgrabadora, DVD, pizarra eléctrica, fotocopiadora.

Los recursos educativos pueden realizar una variedad de funciones dependiendo de cómo se utilicen en el proceso de enseñanza; entre ellos, tenemos los siguientes: proporcionar información, orientar el aprendizaje, ejercitar habilidades, motivar y evaluar.

Las funciones de los recursos didácticos ayudan a ejercitar las capacidades de los alumnos, despierta la motivación, impulsa un interés por el contenido a aprender, ayuda a sintetizar el tema y reforzar, favorece el aprendizaje, permite que la exposición de un tema sea dinámico y agradable facilitando con ello la comunicación del grupo y así evaluar los conocimientos de los estudiantes.

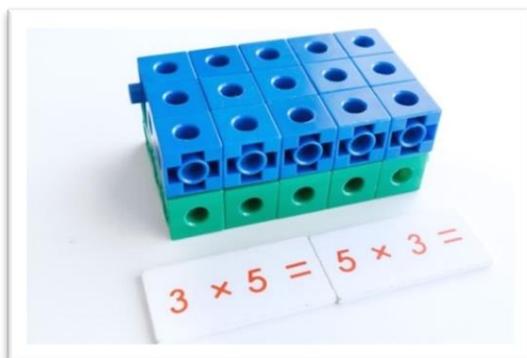
Ventajas de los recursos didácticos

- Son útiles para alinear las cargas de trabajo de los profesores y los estudiantes.
- Reduce el tiempo que los estudiantes dedican a aprender sobre temas a medida que interactúan con su contenido de una manera más directa.
- Ayuda a aumentar la motivación de los estudiantes

Los policubos

El cubo suma fue diseñado por Piet Hein en el año 1936 es una figura sólida formada uniendo uno o más cubos iguales, de forma que cada uno de ellos tenga al menos una cara en común con algún otro cubo del conjunto, tienen un saliente en una de sus caras y agujeros para encajarlos simplemente hay que unir una cara con otro agujero esto permite unir dos cubos entre sí por cualquiera de sus caras. (Carrascal, 2012, ps. 58-64)

Figura 1: *Policubos*



Fuente: policubos - Búsqueda de Google. (2013). Google.com.
Elaborado por: Buenaño(2021)

Los policubos es un recurso diseñado para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo un trabajo interactivo, atractivo e innovador con la finalidad de desarrollar las actividades de aprendizaje permitiéndole adquirir habilidades y ayudando al aprendizaje colaborativo.

Los policubos sirven para la comprensión de diferentes conceptos matemáticos que resultan más complejos de entender, con la utilización de los policubos se motiva a los estudiantes a realizar sus propias investigaciones sobre la resolución de problemas matemáticos, favoreciendo a su desarrollo cognitivo. Con los policubos se puede realizar diferentes actividades como experimentación libre, lógica matemática, asociación cantidad número, sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, fracciones y estadística; el uso de los policubos facilita el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos.

Los policubos es un recurso muy útil con el que los estudiantes pueden desarrollar habilidades en las matemáticas fomentando el interés de poder representar la resolución de problemas a través del juego, esto conlleva una mayor manipulación por parte del estudiante de manera que le resulte lúdico; permitiendo una comprensión y un aprendizaje más profundo y práctico.

Los policubos en una clase de matemáticas protagoniza una alternativa favorable a la hora de elaborar y crear actividades de aprendizaje; permite que el estudiante lleve a cabo una investigación y búsqueda de soluciones de problema de manera independiente, que sea responsable de sus capacidades y sobre todo que muestren interés por un tema determinado, tomando como prioridad su aprendizaje.

Tipos de policubos

Describe (Muñoz, 2011) que los policubos son unas piezas encajables que sirven para realizar actividades matemáticas en las que se favorece la manipulación y la visualización.

- Policubos grandes de 3,4 cm de arista: ideales para trabajar con ellos en Infantil, cuando hay dificultades motrices o para mostrar una explicación a toda una clase.
- Policubos grandes y con una cara magnética: se pueden pegar en una pizarra magnética. Muy útil para mostrar a los alumnos un concepto matemático.
- Cilindros y prismas pequeños para encajar con los policubos: ideales para crear todo tipo de construcciones.
- Cilindros y prismas adaptables a los cubos grandes.

Ventajas de los policubos

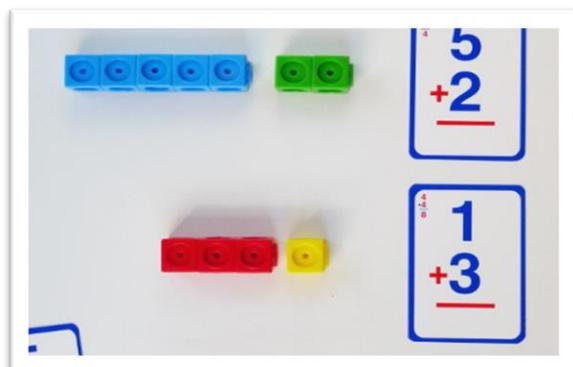
- Ayudan a comprender conceptos matemáticos y son el primer paso para resolver problemas. Son versátiles.
- Se pueden proponer actividades para cualquier campo del conocimiento matemático.
- Son muy baratos.
- Ejercita la motricidad fina.
- Se utilizan en las escuelas primarias y secundarias

Aritmética

Los policubos se pueden utilizar como material de apoyo para realizar sumas y restas de forma visual. Una forma de hacerlo es usar los libros de trabajo o archivos donde aparece la operación. Por un lado, se colocan los Policubos que necesitan resolverlo y se calcula el resultado.

(Recursos de matemáticas, 2017, p.7)

Figura 2: Sumar y restar Policubos



Fuente: (Recursos de matemáticas, 2017)

Elaborado por: Buenaño(2021)

División y divisores

“Se tiene la posibilidad de hacer las divisiones con los policubos al igual que con las demás operaciones aritméticas”. (ReseteoMatemático, 2017, pág. s/p)

Figura 3: *División y divisores Policubos*



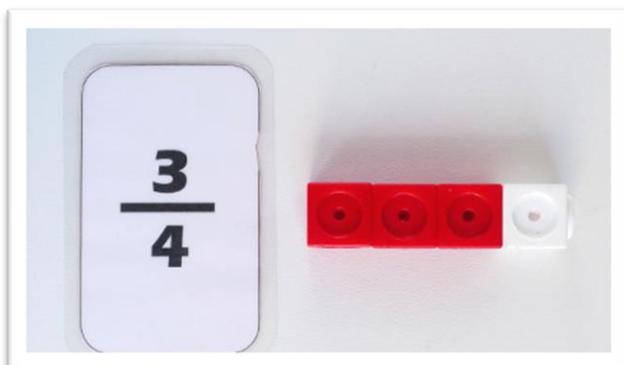
Fuente: (Recursos de matemáticas, 2017)

Elaborado por: Buenaño(2021)

Representaciones de fracciones con policubos

Para representar las fracciones usando los policubos se aplican 2 colores. Se usa un color cualquier para el numerador y el blanco para el denominador. Para representar la parte $3/4$, se conectan 3 Policubos de color y uno blanco para que el total de Policubos sea 4. (Recursos de matemáticas, 2017)

Figura 4: Representar fracciones con Policubos



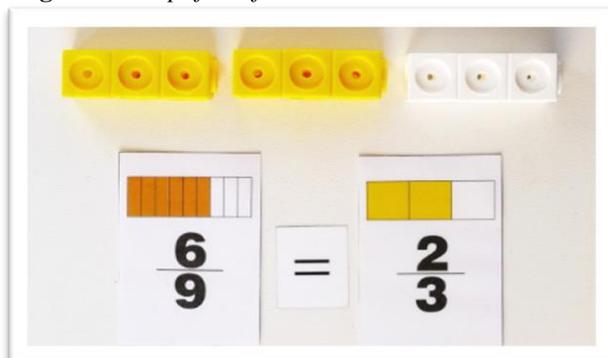
Fuente: (Recursos de matemáticas, 2017)

Elaborado por: Buenaño(2021)

Simplificar fracciones equivalentes

“Uno de los temas más difícil de comprender de las fracciones, es que una misma parte se puede redactar de muchas modalidades. Las fracciones iguales son las que representan una misma porción, pese a que se escriben de manera diferente”. (Recursos de matemáticas, 2017)

Figura 5: Simplificar fracciones con Policubos



Fuente: (Recursos de matemáticas, 2017)

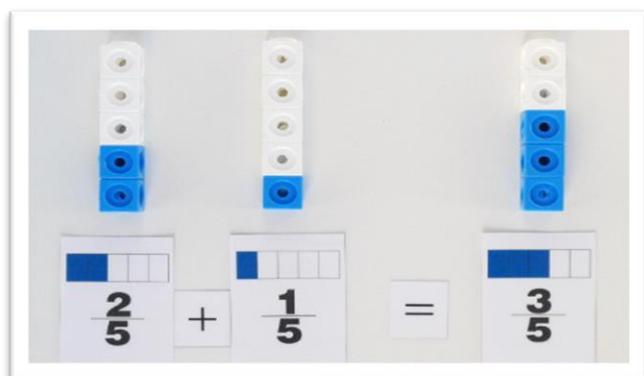
Elaborado por: Buenaño(2021)

Sumar fracciones con Policubos

Algo a considerar al operar con fracciones, es que cuando sumamos, restamos o multiplicamos, son solamente los policubos de color. Los policubos blancos solo

permanecen ahí para terminar el denominador, y ofrecer de esta forma una alusión visual de cuanto es la unidad. (Recursos de matemáticas, 2017)

Figura 6: *Suma de fracciones con Policubos*



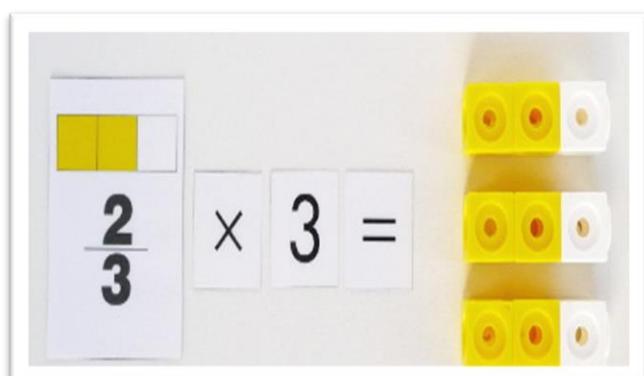
Fuente: (Recursos de matemáticas, 2017)

Elaborado por: Buenaño(2021)

Multiplicar una fracción por un número natural

Además, es bastante sencillo multiplicar una parte por un número natural usando los policubos. Solo tienes que representar la parte tantas veces como el número por el cual quieras representar. Rememora qué es lo cual estamos multiplicando: en esta situación el resultado es $6/3$, pues hay 6 cubos de color y permanecen separados de 3 en 3. (Recursos de matemáticas, 2017)

Figura 7: *Multiplicar una fracción por un número natural con Policubos*



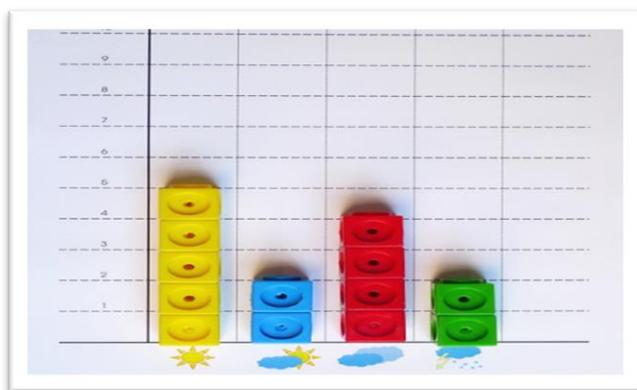
Fuente: (Recursos de matemáticas, 2017)

Elaborado por: Buenaño(2021)

Estadística: construir diagramas de barras.

La estadística se dedica a clasificar y hacer recuento de todos los hechos que poseen una característica en común, para llegar a conclusiones. Dichos datos que se recogen tienen la posibilidad de demostrar en una tabla, o de manera más visual en una gráfica. (Recursos de matemáticas, 2017)

Figura 8: *Construir diagramas de barras con policubos*

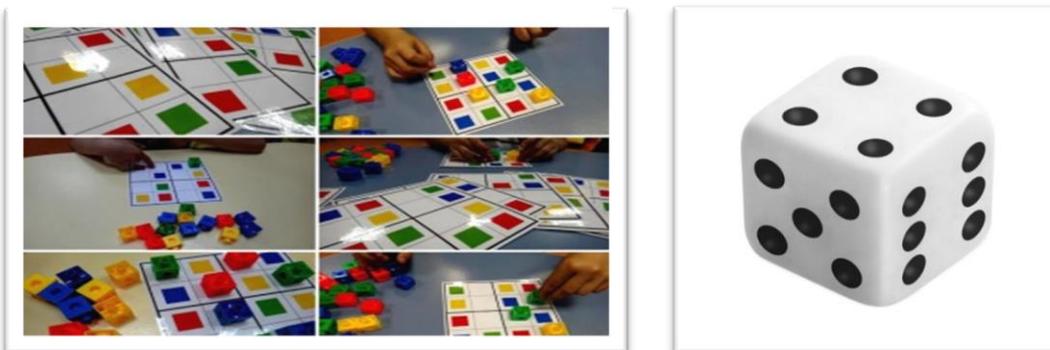


Fuente: (Recursos de matemáticas, 2017)
Elaborado por: Buenaño(2021)

Cálculo de probabilidades

Coloque en una bolsa la mitad de cubos de un color y la otra mitad de otro distinto, pedir a los alumnos que saquen dos de la bolsa. Realizar esta operación varias veces y después plantearles preguntas tales como ¿son todos los sucesos probables?, ¿hay algún tipo de suceso imposible?, ¿qué probabilidad hay de sacar un cubo de color? (MateMavida, 2017)

Figura 9: Probabilidades



Fuente: (MateMavida, 2017), (Google, 2011)

Elaborado por: Buenaño(2021)

Fundamentación teórica de la variable dependiente: La enseñanza de la Matemática en el desempeño académico

De acuerdo con Gagne (1987) **“el aprendizaje implica cambios en el carácter o las habilidades de una persona que son relativamente permanentes y no se deben únicamente a procesos de desarrollo”**. El aprendizaje es un grupo de procesos por medio del cual adquieren o se modifican ideas, capacidades, destrezas, conductas o valores.

De acuerdo con Couñago (2019) el proceso de enseñanza es un proceso en el que docentes y alumnos deben actuar de forma proactiva y consciente, con el fin de lograr ciertos objetivos, relacionados con el desarrollo cognitivo y conductual. Es decir, el aprendizaje está diseñado para promover el pensamiento crítico, creativo y fomentar el buen comportamiento.

Para Virgula (2021) **“El concepto de enseñanza-aprendizaje se refiere a un proceso bilateral en el que lo que aprendes es tan importante como lo que enseñas. Es decir, son dos conceptos interconectados, sin uno no puede existir el otro”**. (p. 9)

El maestro toma la iniciativa al mostrar algún contenido a los estudiantes, y los

estudiantes deben dominar. Este contenido proviene del plan de estudios y se materializa en actividades que desarrollan habilidades y logran ciertos objetivos; el proceso de enseñanza se desarrolla en el aula, con los medios y recursos disponibles.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje es una guía que permite alcanzar las metas propuestas por el docente, siempre son conscientes y dirigidas a un objetivo vinculado al aprendizaje donde le permite tomar decisiones al docente para resolver los problemas que se presenten dentro del salón de clases.

Para Bastidas (2016) las estrategias de aprendizaje se pueden dar de la siguiente manera:

-Enseñanza directa o estrategia magistral. - El docente dirige el proceso de enseñanza aprendizaje.

-Enseñanza cooperativa o estrategia grupal. -, El docente actúa como facilitador del aprendizaje, enfatiza el trabajo cooperativo

-Estrategia individual. - Son todas aquellas técnicas, herramientas y recursos que facilitan la asimilación del contenido de los estudiantes.

La Historia de las Matemáticas brinda un manantial de problemas que logran ser objeto de un método lúdico.

Diferentes momentos y grandes problemas teóricos de gran trascendencia en la historia pueden transformarse en divertidas actividades matemáticas en las que el juego y todos sus componentes didácticos toman el protagonismo. Los datos de investigación histórica se pueden convertir en actividades divertidas. Los problemas relacionados con el infinito, las paradojas, los sistemas formales o la geometría ocupan un espacio destacado en la reseña histórica de las matemáticas y constituyen importantes núcleos intelectuales. Por tanto, pensar en estrategias lúdicas para propiciar un encuentro informal con ellos, resulta de gran motivación en el proceso de aprendizaje. (Anaconda, 2003, p. 42)

Menciona Zemelman (1998) La finalidad primordial de la enseñanza matemática es contribuir a todos los alumnos a desarrollar capacidades matemáticas. Los estudiantes deben desarrollar una comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos, deben poder ver y creer que las matemáticas son significativas y útiles para ellos, y los maestros y los estudiantes deben reconocer que la habilidad matemática es una parte normal de las habilidades mentales de los estudiantes.

Las matemáticas es una disciplina que requiere de un esfuerzo mayor por parte de los estudiantes debido que su aprendizaje no se basa sólo en la memorización de conceptos matemáticos, también necesita del desarrollo de destrezas para entender conceptos abstractos, así en la enseñanza de las matemáticas se han manejado siempre distintos recursos didácticos manipulables que son materiales que permiten que los estudiantes experimenten y construyan por sí mismos conceptos abstractos.

MINEDUC (2008) menciona en el currículo de matemáticas que se mejora la relevancia del uso de materiales concretos para estudiantes de todas las edades, especialmente en el primer nivel, ya que los conceptos abstractos se entienden principalmente por la manipulación de elementos concretos, que se explican con más detalle en lo siguiente:

Los alumnos de todas las edades requieren dar significado a los conceptos matemáticos que están estudiando para que logren construir su propio significado matemático. Se logra de modo más efectivo, especialmente en los niveles iniciales, cuando los alumnos exploran y trabajan con una diversidad de materiales concretos y didácticos. La formación de conceptos abstractos empieza a partir de las prácticas concretas con objetos. El camino a la representación simbólica es más concreto si le sigue una etapa en la que el objeto determinado es representado con imágenes "pictóricas", con el objetivo de llegar eventualmente a un pensamiento simbólico-abstracto. (p.87)

Chifla (2017) concluye que enseñar significa concretamente proporcionar los recursos necesarios de manera que permita iniciar a los alumnos en el estudio de la asignatura, motivándolos, y proporcionando los datos necesarios; orientando su razonamiento, aclarando sus dudas y fortaleciendo a la comprensión de la materia, el estudiante no solo

adquiere conocimiento si no también promueve valores, actitudes, habilidades y destrezas. Si no se logra un uso correcto de los recursos didácticos esto lleva a la desmotivación y poco interés del docente enfocándose así a un proceso de enseñanza tradicional formando un ambiente inadecuado dentro del salón de clases. (p. 53)

El rendimiento académico está estrechamente ligado con el porcentaje de conocimiento obtenido por el estudiante, ya sea que este en su etapa escolar, bachillerato o universitario. El conocimiento que un estudiante adquiere, en el sistema educativo actual, es evaluado mediante preguntas y cuestionarios en su mayoría; sin embargo, también se puede evaluar mediante la revisión de temas prácticos realizados por el estudiante; a partir del porcentaje de desarrollo correcto o incorrecto se hace relación a una calificación cuantitativa donde se establece grados de aprobación y reprobación en torno a la calificación obtenida (ECUARED, 2019).

Diferentes autores sostienen que el desempeño académico es el resultado del aprendizaje que se origina por la actividad didáctica del docente y producida en el estudiante, es decir las expectativas que el docente tiene de los alumnos en el aula y como estas se convierten en un medio de modificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, este proceso educativo consta de un indicador de evaluación del nivel de aprendizaje logrado por el estudiante cuyos resultados determina el desempeño académico.

Características del desempeño académico

Se entiende que al desempeño académico lo caracteriza dos elementos que es el dinámico debido a que está determinado por diferentes variables como la personalidad, actitudes y contextos, que se conjugan entre sí.

El Estático, porque llega al producto del aprendizaje generado por los estudiantes y exhibe un comportamiento de uso que se manifiesta en las notas, donde el rendimiento académico está ligado a juicios de valor, está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función a los intereses y necesidades del entorno del estudiante.

Desempeño escolar y evaluación

Gimeno (1977), expresa que el rendimiento académico es un conjunto de habilidades, destrezas, hábitos, ideales, aspiraciones, intereses, inquietudes, realizaciones que aplica el estudiante para aprender, lo que lo convierte en un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el aula de clases. (p. 9)

Se considera a la evaluación dentro del proceso del aprendizaje un factor fundamental que determina el desempeño académico del alumno por medio de valores numéricos con los resultados que se recibe de la evaluación se puede pensar sobre el proceso educativo dando un criterio numérico y verbales sobre el rendimiento de los estudiantes.

Tipos de desempeño académico

Según Bobadilla (2006) toma como referencia los tipos de rendimiento que son:

1. **Desempeño individual.** Es en el cual se plantea en la compra de conocimientos, vivencias, hábitos, destrezas, capacidades, reacciones, pretensiones, etc.
2. **Desempeño general.** Éste se va a expresar a medida que el alumno va al centro de educación, en el aprendizaje de las Líneas de Acción Educativa y hábitos culturales y en el comportamiento del estudiante.
3. **Desempeño específico.** Es el que evalúa la vida afectiva del estudiante y se refleja en su conducta con las relaciones entre alumnos y maestros.

Evaluación del desempeño del estudiante

Para Estrada (2018) El rendimiento académico depende mucho de la forma en que se alcancen los resultados del aprendizaje, estos resultados se logran en un periodo académico los cuales se evalúa de manera cualitativa y cuantitativa para determinar si se alcanzó los objetivos propuestos. (p. 7)

La evaluación consiste en un recurso que está a disposición de todo el mundo en todas las áreas de conocimiento, se convierte en una herramienta que permite validar el porcentaje del conocimiento adquirido. Siento un proceso y sistemático, puesto que se aplica durante todo el transcurso del proceso enseñanza aprendizaje y cada recurso de evaluación requiere su propia planificación en torno al diseño, el modo de ejecución y la consignación de valores en base a las respuestas proporcionadas por los estudiantes. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020, p. 9)

Todo instrumento de evaluación se desarrolla en base a los objetivos de aprendizaje propuestos, los cuales se establecen en la malla curricular y se evidencian en la evaluación diagnóstica (realizada al inicio del curso), en base a esta se desarrolla la enseñanza en clase y para fomentar un aprendizaje mediante la aplicación del esfuerzo por parte de los estudiantes se hace la evaluación formativa (fomenta el análisis y aprendizaje paulatino) y al final al término del lapso se aplica la evaluación sumativa que evalúa el razonamiento adquirido por los alumnos en el transcurso de todo el ciclo. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020, p.9)

Escala de calificaciones

Segura (2009) afirma que “La escala de calificación en la que se atribuyen valores numéricos al grado o nivel de calidad que cada estudiante evidencia en la ejecución de un criterio de evaluación dado. La escala considera un valor numérico para cada uno de los grados que la componen ". (p. 21)

Tabla 1: *Escala Cualitativa y Cuantitativa de Calificaciones*

Escala Cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	9-10
Alcanza los aprendizajes requeridos	7-8
Esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4-6
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4

Elaborado por: Buenaño(2021)

Fuente: Ministerio de educación (2021)

Escala de evaluación del comportamiento

El comportamiento de un estudiante está dado por las actitudes que adopta ante los estímulos ambientales, y estas actitudes están relacionadas con los valores que ha cultivado. Por ello, es necesario cultivar los valores morales y la convivencia social para ayudar a los alumnos a vivir en la sociedad actual y adaptarse a los cambios del futuro.

Tabla 2: *Escala de evaluación del Comportamiento*

Letra	Cualificación	Descripción
A	Muy satisfactorio	Lidera el cumplimiento de los compromisos establecidos para la sana convivencia social.
B	Satisfactorio	Cumple con los compromisos establecidos para la sana convivencia social.
C	Poco satisfactorio	Falla ocasionalmente en el cumplimiento de los compromisos establecidos para la sana convivencia social
D	Mejorable	Falla reiteradamente en el cumplimiento de los compromisos establecidos para la sana convivencia social.
E	Insatisfactorio	No cumple con los compromisos establecidos para la sana convivencia social

Fuente: Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil (2013)

Elaborado por: Buenaño(2021)

1.2 Objetivos

Objetivo general

- Analizar el uso de polígonos para la enseñanza de la Matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.

Se cumplió el objetivo mediante la recolección de información de documentos bibliográficos e información proporcionada por los docentes, de igual forma se elaboró un cuestionario y entrevista que se aplicó a los estudiantes y docentes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Augusto N. Martínez.

Objetivos específicos

- Analizar el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica

Se logro el presente objetivo mediante una revisión minuciosa de los datos proporcionados por los docentes del décimo año de la Unidad Educativa Augusto N. Martínez, en la cual se evidencia las tablas de calificaciones de la asignatura de matemática y el comportamiento que cada estudiante presenta dentro del salón de clases

- Determinar la importancia de los policubos en la enseñanza de las matemáticas

Se cumplió el objetivo mediante la información brinda por los docentes, en el cual se observó el nivel de desempeño académico que posee cada estudiante así evidenciando el desempeño académico de forma individual y grupal.

- Establecer conclusiones y recomendaciones del tema de investigación

Se estableció las conclusiones y recomendaciones en base del análisis e interpretación de la información que consta en las tablas y gráficos para facilitar su comprensión, del mismo modo se obtuvo la información a través de la aplicación de encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Augusto, N, Martínez, del cantón Ambato

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Tamayo y Tamayo (1997) define a “La población como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”. (p.114)

Se tomó en cuenta, como población a 60 estudiantes y 2 docentes de décimo grado paralelos “A y B” de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.

Debido a que la población es inferior a 100 individuos, se trabajó con todo el universo sin que sea necesario obtener una muestra representativa.

Las técnicas de investigación son un conjunto de procedimientos y medios utilizados para recolectar información, incluyendo observaciones, cuestionarios, entrevistas y encuestas. Como se mencionó anteriormente, la realización de una investigación requiere de una adecuada selección de los sujetos de investigación, un sólido abordaje del problema y la identificación del método científico que se utilizará para realizar dicha investigación. (Fabregues, Gomez, & Meneses, 2016, p. 26)

Para Gaskel (2000) en su investigación titulada “Mas allá del dilema de los métodos”. expresa.

La entrevista es un instrumento de ideas, significados y sentimientos sobre el mundo y los eventos, cuyo principal medio son las palabras. Es una interacción en la cual se exploran diferentes realidades y percepciones, donde el investigador aspira ver las situaciones de la forma como la ven sus informantes, y comprender porque se comportan de la manera que dicen hacerlo. (p.155)

Pascual (2016) explica que un instrumento de medida es fiable si está libre de error de medida. Aunque una herramienta de medida no es buena por el hecho de ser fiable, es decir, ofrece unos números merecedores de confianza.

La técnica empleada es la encuesta utilizando el cuestionario como instrumentó el mismo contiene 11 preguntas de opción múltiple, dirigido a 60 estudiantes de décimo grado y la entrevista que consta de 10 preguntas estructuradas dirigida a 2 docentes de la Unidad Educativa Augusto N. Martínez, así mismo permite el registro, análisis e interpretación de los resultados; se puede señalar que fueron desarrollados de manera presencial y destinadas a toda la población.

2.2 Métodos

Con relación al enfoque de la investigación Fernández (2002) menciona que “La investigación cuantitativa se trata de la agrupación o correlación entre cambiantes, la generalización y objetivación de los resultados por medio de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra nace” (p.76).

De acuerdo con Vera & Ponce (2004) en su trabajo “La investigación cualitativa”. expresa.

La investigación cualitativa es el estudio de la calidad de las actividades, relaciones, problemas, medios, materiales o herramientas en una situación o problema particular. Busca lograr una descripción holística, es decir, intenta analizar en detalle un problema o actividad específica. (p. 78)

El presente trabajo de investigación asumirá su base en el enfoque cualitativo y cuantitativo, debido a que se caracteriza el uso de los policubos en la enseñanza-aprendizaje por tal motivo es necesario la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación, de la misma forma se realiza el análisis estadístico, y las mediciones se transforman en valores numéricos, lo más significativo de los datos cuantificables que son analizados con técnicas estadísticas para desarrollar los resultados con la finalidad de que se obtengan datos acerca de la importancia que

tienen el uso de policubos para la enseñanza de la matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.

Sobre el nivel de la investigación Cazau (2006) señala que el principal objetivo de una investigación exploratoria es analizar un problema de indagación que no fue estudiado a fondo. Esto permite la familiarización del investigador con fenómenos relativamente desconocidos, permitiéndole identificar conceptos o variables y posibles relaciones entre ellas mismas. (p. 26)

Es de nivel exploratorio debido a que es un tema que no ha sido investigado a profundidad por tal motivo esto incentiva a explorar de manera minuciosa todos los beneficios que proporciona el uso de los policubos en la enseñanza de las matemáticas en el desempeño académico de los estudiantes de décimo año con el fin de obtener ideas claras del tema por medio de la recolección y el análisis de datos.

Para Rodríguez (2005) en su trabajo de investigación “Metodología de la investigación” concluye que:

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades y tiene como característica fundamental presentar una interpretación correcta, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los sucesos, mediante conclusiones determinantes sobre un individuo, conjunto u objeto que interviene. (p. 25)

Se aplicó un registro de análisis e interpretación descriptiva con relación al uso de los policubos en la enseñanza de las matemáticas y el desempeño académico. Además, se puede especificar las características de la población investigada obteniendo resultados confiables y así establecer conclusiones.

Para Gómez & Valderiola (2007) **“La investigación bibliográfica compone uno de los primordiales pilares en los que se sostiene la investigación educativa, Ya que, permite delimitar con mayor precisión el objeto de estudio y constatar el estado de la investigación”.** (p. 18)

Con relación a la modalidad de la investigación Tancara (1993) define a la investigación documental como una sucesión de métodos y técnicas de búsqueda, procesos y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia a la introducción del sistema, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico.

La investigación fue de carácter bibliográfico documental, debido que se recogió la información de forma precisa y directa con datos confiables de libros, artículos y otras publicaciones.

De acuerdo con Santa (2012) **“la investigación de campo consiste en la recolección de datos de manera directa en que ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables”**. (p.88)

El uso de los policubos y su influencia en el desempeño académico en estudiantes de decimo grado paralelo A y B de la unidad Educativa Augusto N. Martínez en la cual se trabajó con estudiantes y docentes, quienes proporcionaron la información necesaria y confiable, mediante la aplicación de una encuesta y entrevista estructurada dirigido a los participantes de esta investigación partiendo de una modalidad directa de la realidad al entorno.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados

1. ¿El docente utiliza recursos didácticos para la clase de matemáticas?

Tabla 3: Utilización de recursos didácticos en clase

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	11	18
A veces	48	80
Nunca	1	2
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

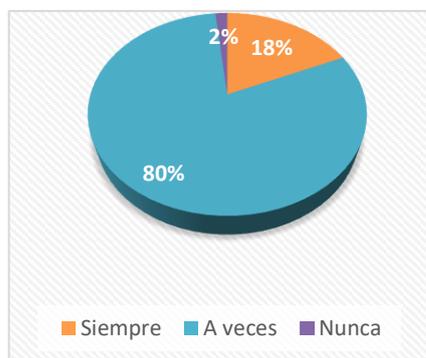


Gráfico 1. Utilización de recursos didácticos en clase

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 80% señala que a veces el docente utiliza recursos didácticos para la clase de matemáticas, el 18% manifiesta que siempre y el 2% expresa que nunca.

Interpretación. – la mayoría de los estudiantes encuestados afirman que el docente a veces utiliza recursos didácticos para la clase de matemáticas, de lo que se infiere que los docentes siempre deben utilizar los recursos didácticos para enseñar y aprender los temas, de esta manera las clases se convierten más dinámicas y eficientes.

2. ¿Le gustaría que el docente utilice recursos didácticos en las clases de matemáticas?

Tabla 4: *El docente utilice recursos didácticos*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	42	70
A veces	18	30
Nunca	0	0
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

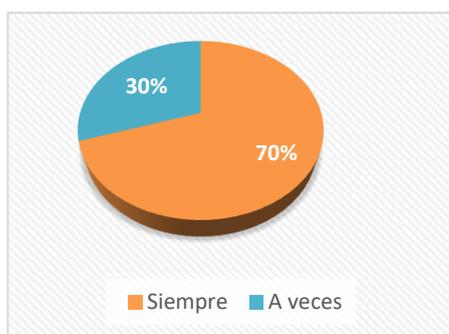


Gráfico2. *El docente utilice recursos didácticos*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021).

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 70% señala que siempre le gustaría que el docente utilice recursos didácticos en las clases de matemáticas y el 30% expresa que a veces.

Interpretación. – la mayoría de los estudiantes encuestados afirman que siempre le gustaría que el docente utilice recursos didácticos para impartir la clase de matemáticas así permitiendo que sean más dinámicas e interactivas.

3. ¿Le agrada la forma de como su maestro enseña la asignatura de matemática?

Tabla 5: Le agrada la forma de como su maestro enseña

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje%
Siempre	29	48
A veces	31	52
Nunca	0	0
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)



Gráfico3: Le agrada la forma de como su maestro enseña

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021).

Anàlisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 52% señalan que a veces le agrada la forma de como su maestro enseña la asignatura de matemática y el 48% manifiesta que siempre.

Interpretación. – la mayoría de los estudiantes encuestados afirman que a veces le gusta la forma como su maestro enseña la asignatura de matemática; se respeta el punto de vista de los estudiantes y sin menospreciar el trabajo del docente se debe aplicar diferentes alternativas para que la clase no se vuelva monótona.

4. ¿Le resulta fácil aprender con el policubos?

Tabla 6: *Le resulta fácil aprender con los policubos*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	34	57
A veces	26	43
Nunca	0	0
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)



Gráfico4: *Le resulta fácil aprender con los policubos*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 57% señalan que siempre le resulta fácil aprender con policubos y el 43% manifiesta que a veces.

Interpretación. – la mayoría de los estudiantes encuestados afirman que siempre le resulta fácil aprender con policubos, entonces lo que se puede inferir es que los policubos es una herramienta útil para enseñar la asignatura de matemática, de esta manera se obtiene un buen aprendizaje que se refleja en el rendimiento académico.

5. ¿Le parece divertida la clase de matemática con el uso del policubos?

Tabla 7: *Le parece divertida la clase*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje%
Siempre	38	63%
A veces	19	32%
Nunca	3	5%
Total	60	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

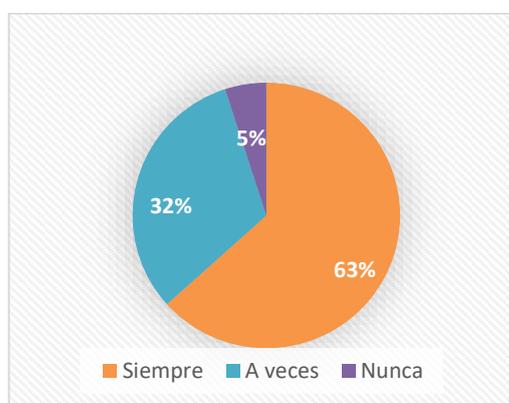


Gráfico 5: *Le parece divertida la clase*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 63% señalan que siempre le parece divertida la clase de matemática con el uso del policubos, el 32% manifiesta que a veces, el 5% expresa que nunca.

Interpretación. – si la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre le parece divertida la clase de matemáticas con el uso de policubos, el docente debería considerar la aplicación de este recurso constantemente para enseñar los temas, puesto que facilita el desarrollo de las habilidades cognitivas y favorece al proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. ¿El uso de los policubos aumenta su interés por las matemáticas?

Tabla 8: *El uso de los policubos aumenta su interés*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje%
Siempre	40	67
A veces	20	33
Nunca	0	0
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

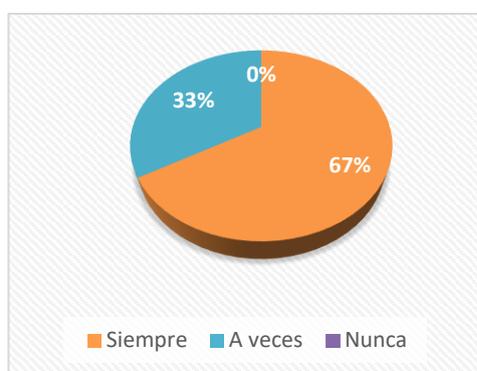


Gráfico6: *El uso de los policubos aumenta su interés*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

Anàlisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 67% señalan que siempre el uso de policubos aumenta su interés por las matemáticas y el 33% manifiesta que a veces.

Interpretación. – si la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre el uso de policubos aumenta su interés por las matemáticas, el docente debería implementar este recurso para enseñar los temarios debido que obtendrá buenos resultados en el desempeño académico.

7. ¿Los policubos le facilita la comprensión de los conceptos matemáticos?

Tabla 9: *Los policubos le facilita la comprensión*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje%
Siempre	33	55
A veces	27	45
Nunca	0	0
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

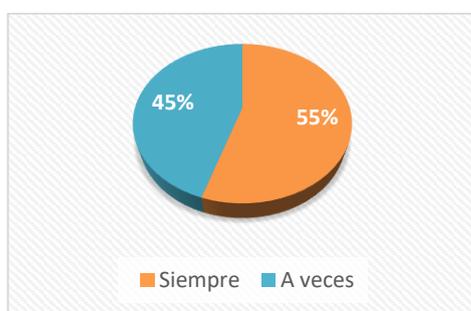


Gráfico7: *los policubos le facilita la comprensión*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

Anàlisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 55% expresa que siempre los policubos le facilita la comprensión de los conceptos matemáticos, y el 45% expresa que a veces.

Interpretación. – existe una gran cantidad de estudiantes encuestados que mencionan que el uso de los policubos facilita la comprensión de los conceptos matemáticos, esto le permite alcanzar un rendimiento académico satisfactorio y así cumplir con los objetivos de aprendizaje.

8. ¿Se siente motivado al usar los policubos?

Tabla 10: *Se siente motivado al usar el policubos*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje%
Siempre	43	72
A veces	15	25
Nunca	2	3
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

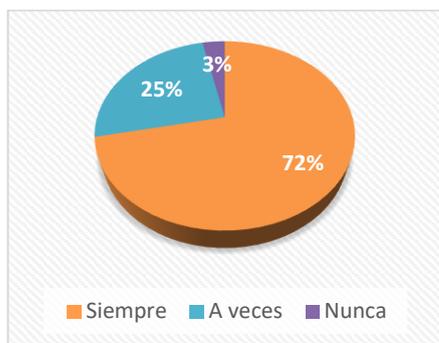


Gráfico8: *Se siente motivado al usar los policubos*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 72% señala que siempre se sienten motivados al usar los policubos, el 25% manifiesta que siempre y el 3% expresa que nunca.

Interpretación. – se puede observar en los resultados de los estudiantes encuestados que se sienten motivados al usar los policubos, favoreciendo así a su aprendizaje y al desarrollo del pensamiento lógico.

9. ¿Los recursos didácticos empleados por los docentes favorecen al desarrollo del aprendizaje?

Tabla 11: *Los recursos empleados favorecen el aprendizaje*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	20	33
A veces	36	60
Nunca	4	7
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

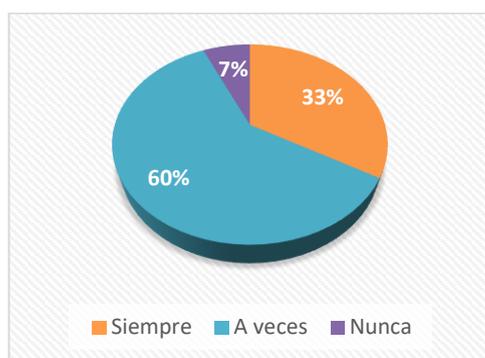


Gráfico9: *Los recursos empleados favorecen el aprendizaje*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 60% señala que a veces los recursos didácticos empleados por los docentes favorecen al desarrollo del aprendizaje, el 33% manifiesta que siempre y el 7% expresa que nunca.

Interpretación. –se evidencia que la mayoría de los estudiantes reconocen que a veces los recursos didácticos empleados por los docentes favorecen al desarrollo del aprendizaje, esto se debe a que el docente no realiza una búsqueda minuciosa del recurso didáctico que se acople a las necesidades que presentan los alumnos y esto dificulte el aprendizaje.

10. ¿Como tarea en clase le han enviado a elaborar recursos didácticos del área de matemática?

Tabla 12: *Le han enviado a elaborar recursos didácticos*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	3	5
A veces	48	80
Nunca	9	15
Total	60	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021)

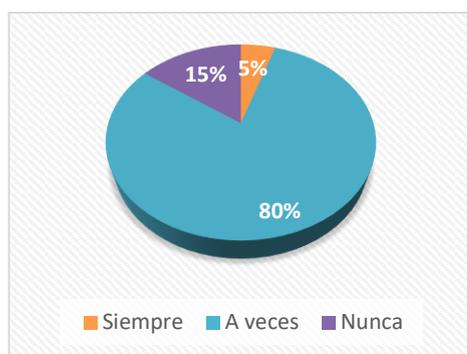


Gráfico10: *Le han enviado a elaborar recursos didácticos*

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes

Elaborado por: Buenaño(2021).

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, el 80% señala que a veces como tarea en clase le han enviado a elaborar recursos didácticos del área de matemática, el 5% manifiesta que siempre y el 15% expresa que nunca.

Interpretación. – según los datos obtenidos, se evidencia que la mayoría de los estudiantes reconocen que a veces como tarea en clase les ha enviado a elaborar recursos didácticos del área de matemática, esto se debe a que los docentes no analizan los recursos didácticos que pueden emplear para resolver problemas matemáticos que facilite la comprensión de los temarios.

11. ¿Qué destrezas con criterio de desempeño se aprenderían con mayor facilidad con el uso de los policubos? Elija una o varias alternativas

Respuesta: resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación; radicación con números reales, resolver operaciones combinadas potenciación y radicación con números reales y racionalizar expresiones numéricas.

Análisis. – Del total de 60 estudiantes que respondieron la encuesta, que corresponden al 100%, expresan que las destrezas con criterio de desempeño se aprenderían con mayor facilidad mediante la utilización de los policubos en temas como resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, operaciones combinadas de potenciación y radicación con números reales y racionalizar expresiones numéricas.

Interpretación. – según los datos obtenidos, se evidencia que la mayoría de los estudiantes reconocen que con el uso de los policubos le facilita comprender los temarios del área de matemática, por tal motivo se debe implementar los policubos en la enseñanza-aprendizaje debido a que es una herramienta fácil de usar y se acopla de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.

3.2 Análisis e interpretación de la entrevista aplicada a los docentes

1. ¿Para usted qué es un recurso didáctico?

Entrevistado 1: Un recurso didáctico puede ser un objeto o herramienta que apoya el aprendizaje a través de su uso o manipulación.

Entrevistado2: Es el material que ayuda a comprender de mejor manera la actividad que se requiere el aprendizaje.

Análisis. –Todos los docentes encuestados (100%) conocen lo que es un recurso didáctico.

Interpretación. – los docentes identifican que un recurso didáctico es todo medio que se puede utilizar para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes y al desarrollo de las habilidades cognitivas.

2. ¿Usa recursos didácticos dentro del aula para la enseñanza de la matemática? ¿Qué recursos usa con más frecuencia?

Entrevistado 1: Si, entre los recursos se elabora material impreso en ejercicios de razonamiento lógico matemático, así como también material manipulativo y en digital a través de plataformas.

Entrevistado 2: Si, los cuadros mágicos

Análisis. –De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%, afirman que usan recursos didácticos dentro del aula para la enseñanza de la matemática; los recursos con mayor frecuencia utilizados son: material impreso y los cuadros lógicos.

Interpretación. – si con frecuencia se usa material didáctico para impartir las clases

de matemática permite que se vuelvan más creativas y llamativas para los estudiantes a la vez que se promueve el aprendizaje significativo.

3. ¿De qué modo el uso de recursos didácticos apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas?

Entrevistado 1: Apoya de gran manera ya que despierta el interés de los estudiantes y genera el aprendizaje de forma agradable.

Entrevistado 2: De mucha importancia ya que el estudiante mejora su conocimiento con la práctica.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%, afirman que el uso de recursos didácticos apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas por que despierta el interés en el estudiante.

Interpretación. –el uso de los recursos didácticos apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas volviendo una forma sencilla de aprender la resolución de problemas matemáticos y a su vez el estudiante se siente motivado.

4. ¿Porque es necesario implementar recursos didácticos para la formación de los estudiantes?

Entrevistado 1: Porque los estudiantes aprenden de distintas formas y entonces se debe aplicar distintas formas de enseñanza utilizando diversos recursos.

Entrevistado 2: Es una manera más eficaz e interesante para descubrir nuevas formas de aprendizaje.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%, afirman que es necesario implementar recursos didácticos para la formación de los estudiantes.

Interpretación. – es fundamental implementar recursos didácticos para el aprendizaje de los estudiantes, debido que cada uno de los estudiantes aprenden de distinta manera y por tal motivo se debe utilizar diversos recursos didácticos que se adapte a su ritmo de aprendizaje y favorezca al desarrollo de sus habilidades matemáticas.

5. ¿De qué manera el uso de recursos didácticos podría aumentar el desempeño académico de los estudiantes en el área de matemática?

Entrevistado 1: Se evidencia en el aula que el uso de recursos didácticos llamativos mejora el desempeño escolar y es más aumenta el gusto por la matemática.

Entrevistado 2: Los recursos didácticos si aumenta el desempeño académico de los estudiantes porque crece su interés por aprender.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados (100%) afirman que el uso de recursos didácticos aumenta el desempeño académico de los estudiantes en el área de matemática.

Interpretación. – el uso de los recursos didácticos aumenta el interés y el amor por aprender matemáticas en el cual el estudiante se vuelve protagonista de su propio aprendizaje a través de la manipulación de los mismos, donde se ven reflejados con calificaciones satisfactorias en su desempeño académico.

6. ¿Cree que el uso de los recursos didácticos podría reducir el índice de reprobación de los estudiantes? Argumente su respuesta

Entrevistado 1: Si, pues al utilizar diferentes recursos didácticos los estudiantes tienen más posibilidades de aprender y reforzar sus conocimientos.

Entrevistado 2: No es cierto que los recursos didácticos ayuden al conocimiento.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%, el 50% afirman que el uso de los recursos didácticos podría reducir el índice de reprobación de

los estudiantes mientras que el otro 50% afirma que los recursos didácticos no ayudan al conocimiento.

Interpretación. –el uso de los recursos didácticos reduce el índice de reprobación de los estudiantes, ya que al utilizar distintos recursos didácticos que van acorde a las necesidades de los estudiantes existe mayor posibilidad de aprender.

7. ¿Ha notado resultados positivos en el desempeño académico de los estudiantes con el uso de los recursos didáctico? ¿Cuales?

Entrevistado 1: Claro que sí, pues existe más predisposición de parte de los estudiantes para realizar las actividades que entre juegos ellos aprenden.

Entrevistado 2: Si, mayor interés en la clase.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%, afirman que han notado resultados positivos en el desempeño académico de los estudiantes con el uso de los recursos didáctico.

Interpretación. – el desempeño académico de los estudiantes es favorable con el uso de recursos didácticos porque existe mayor interés y motivación por aprender temas complejos mientras se divierten.

8. ¿Qué recursos didácticos podría incorporar usted en la clase de matemáticas para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes?

Entrevistado 1: Me encantaría usar con mis estudiantes más materiales manipulativos y que en años de básica superior puedan ellos construirlos como el tangram.

Entrevistado 2: Recursos didácticos aplicados con las TICS.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%, afirman que los recursos didácticos que podría incorporar en la clase de matemáticas para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes son: recursos manipulativos y tecnológicos.

Interpretación. – los recursos manipulativos y tecnológicos se deben implementar en todos los años ya que llama la atención de todos los estudiantes y se sienten motivados al usarlos y se refleja en el desempeño académico.

9. ¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas se lo podría desarrollar a través de los policubos? Argumente su respuesta.

Entrevistado 1: Si, Es un recurso versátil que puede ayudar al aprendizaje de las matemáticas.

Entrevistado 2: Si porque la matemática es un mundo para descubrir.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%, afirman que el aprendizaje de las matemáticas se lo podría desarrollar a través de los policubos.

Interpretación. – El aprendizaje de las matemáticas se lo puede desarrollar a través del uso de los policubos, debido que es un recurso innovador y llamativo que facilita al estudiante comprender temas complejos.

10. Que destrezas con criterio de desempeño se aprenderían con mayor facilidad con el uso de policubos. Elija una o varias alternativas

Entrevistado 1: resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación con números reales, resolver operaciones combinadas potenciación y radicación con números reales y racionalizar expresiones numéricas.

Entrevistado 2: radicación con números reales, resolver operaciones combinadas potenciación y radicación con números reales y racionalizar expresiones numéricas.

Análisis. – De la totalidad de docentes entrevistados que corresponden al 100%,

expresan que las destrezas con criterio de desempeño se aprenderían con mayor facilidad con el uso de policubos son: resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación; radicación con números reales, resolver operaciones combinadas potenciación y radicación con números reales y racionalizar expresiones numéricas.

Interpretación. –el policubos en un recursos fácil e innovador que se puede trabajar con diferentes destrezas de desempeño en el área de matemática, facilitando y fomentado el aprendizaje de los estudiantes.

3.3 Discusión de resultados

Vargas (2018) afirma que “Los recursos didácticos al aplicarse adecuadamente se lograrán de manera pertinente que un grupo de estudiantes alcance su máximo conocimiento mediante una metodología de trabajo que los integre satisfactoriamente en el proceso educativo” (p. 15).

La utilización de los recursos didácticos actualmente es indispensable porque incentiva la motivación y resulta una herramienta muy fácil de usar para el docente y estudiante; al estudiante le resulta muy beneficioso porque al usarlo se convierte en protagonista de su propio aprendizaje, se lo considera como una herramienta que favorece al proceso educativo y ayuda al desarrollo de las habilidades matemáticas, su mal uso puede hacer que los estudiantes pierdan el interés por manipularlo.

Los estudiantes consideran que es muy importante el uso de los policubos para determinar su desempeño escolar, pues con su utilización se evita que las clases impartidas se desarrollen de forma monótona, tradicional, aburrida, entre otras, que no despiertan en el estudiante la motivación por aprender la asignatura de matemática.

El Reglamento General de la LOEI (2020) menciona que “Las calificaciones hacen referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y en los estándares de aprendizaje nacionales”. (p. 55)

Aprobación es el logro de los objetivos de aprendizaje definidos para una unidad, programa de asignatura o área de conocimiento, fijados para cada uno de los grados, cursos, subniveles y niveles del Sistema Nacional de Educación. (Ministerio de Educacion del Ecuador , 2020, p. 55)

Los resultados obtenidos manifiestan que a los estudiantes les resultan difícil aprender matemáticas, por tal motivo todos los estudiantes no dominan los aprendizajes requeridos que corresponden en la escala numérica de 9,00 a 10,00 puntos, pero al usar el policubos la mayoría de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, es decir se ubican en una escala numérica entre 8,00 a 8,90 puntos, aprobando de esta forma los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

Los docentes coinciden que los policubos favorece al rendimiento académico de los estudiantes porque es una herramienta muy fácil de utilizar al momento de impartir sus clases, y han notado cambios favorables en el aprendizaje de los alumnos con los temas de la suma, resta, multiplicación, probabilidades, fracciones y estadística, sin dejar de lado que los policubos se puede utilizar en cualquier tema ya que es agrado de los estudiantes al momento de trabajar, a diferencia de otros recursos manipulativos los policubos fomenta la motivación del estudiante.

La totalidad de las calificaciones obtenidas por los estudiantes se valora en la escala numérica de alcanzar los aprendizajes requeridos, así permitiéndole aprobar la materia de matemáticas en el primer semestre del año escolar. Los resultados demuestran que la mayor parte de los alumnos obtienen la calificación de bastante satisfactorio en su comportamiento.

La escala de calificación en cuánto al comportamiento se refiere, se encuentra establecida de la siguiente manera: “A” con su equivalencia a Muy satisfactorio, “B” con su equivalencia a Satisfactorio, “C” con su equivalencia a Poco Satisfactorio, “D” con su equivalencia a Mejorable, “E” con su equivalencia a Insatisfactorio. (Instructivo para la Evaluación Estudiantil, 2020, p. 11)

En base a los datos obtenidos la mayoría de estudiantes presentan un comportamiento muy satisfactorio obteniendo una calificación de A y B, debido a que respetan las normas de convivencia dentro del salón de clases.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- El nivel de desempeño académico de los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Augusto N. Martínez, del cantón Ambato, el 65% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos obteniendo calificaciones entre 8,00 a 8,90; además presentan un comportamiento satisfactorio obteniendo una calificación de A y B.
- El uso del policubos aplicado a la enseñanza de las matemáticas de los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Augusto N. Martínez, del cantón Ambato tiene gran importancia en la enseñanza-aprendizaje, los estudiantes expresan que al usar los policubos facilitó el aprendizaje permitiendo que se sientan motivados al momento de revisar temas complejos; por parte de los docentes mencionan que los policubos es un recurso innovador que se puede aplicar en cualquier tema llamando el interés de los estudiantes, así cumpliendo con un correcto proceso de enseñanza- aprendizaje proporcionando una educación de calidad.
- Los policubos es de apoyo fundamental para que los estudiantes de décimo grado obtengan un mejor desempeño académico en el área de matemáticas así logrando alcanzar el dominio de sus habilidades de una manera eficaz, por tal motivo los resultados obtenidos en la investigación son demostrados de forma clara y sencilla para su comprensión.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los docentes incluir los policubos ya que fomenta la motivación, el interés por aprender temáticas nuevas, ya que su uso mejora el desempeño académico y de ésta modo se logre dominar los aprendizajes requeridos en la asignatura obteniendo calificaciones de 9,00 a 10,00 puntos.
- Los docentes deben utilizar los policubos en el proceso de enseñanza debido que se obtiene buenos resultados al momento de aprender temarios nuevos fomentando la creatividad y participación del estudiante ya que es un material innovador.
- Se recomienda evidenciar los resultados obtenidos en base a los aportes de la población en el presente trabajo, en la relación del uso de los policubos en la enseñanza de las matemáticas en el desempeño académico de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Chancusig Chisag, J. C., & Flores Lagla, G. A. (2017). *UTILIZACIÓN DE RECURSOS INTERACTIVOS*. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-UtilizacionDeRecursosDidacticosInteractivosATraves-6119349%20(1).pdf
- Gómez Medina, G. (2016). *MATERIAL MANIPULATIVO EN EXPRESIONES ALGEBRAICAS*. Obtenido de Universidad Autónoma de Bucaramanga: https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2574/2016_Tesis_Gerardo_Gomez_Medina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- GUAMÀN TOCACHI, L. (2016). *LOS RECURSOS DIDÀCTICOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO*. Riobamba .
- Quintero Quintero, T. M., & Orozco Vallejo, M. G. (2015). *EL DESEMPEÑO ACADÉMICO: UNA VISION DESDE LOS ACTORES*. Obtenido de <https://bit.ly/3Hnwspn>
- Rosemary Méndez,Franco Sandoval. (2011). *Investigacion Fundamentos y Metodologia* . Mexico : Segunda Edicion .
- Anaconda, M. (2003). La Historia de la Matematicaen la Educacion de la Matematica. *Revista EMA*, 42.
- Aprendiendo Matematicas. (28 de Octubre de 2019). *Qué son los policubos y cómo aprender matemáticas con ellos*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2021, de Aprendiendo Matematicas: <https://aprendiendomatematicas.com/que-son-los-policubos-o-multicubos-y-actividades/>
- Arellano , R. (2 de Enero de 2011). *La importancia de enseñar y aprender matematicas*. Obtenido de <http://www.elredactor.mx/index.php/editoriales/92-ultimas/306-la-importanciade-ensenar-y-aprender-matematicas>
- Bastidas, P. (2016). *Estrategias y Técnicas Didácticas*. Quito: S&A Editores.: (Segunda edición ed ed.
- Beltrán, J. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de educación*,332, 55-73.
- Betancourt Alonso, L. A. (2000). *Cómo modelar los objetivos formativos? Holguín: ISP “José de la Luz y Caballero”*. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/498-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1108-1-10-20170531.pdf

- Bobadilla . (2006). *TIPOS DE RENDIMIENTO ESTUDIANTIL*. Obtenido de <http://performance240.blogspot.com/2018/04/tipos-y-resultado-del-re.html>
- Bravo Sanzana, M., Salvo, S., Mieres, M., Mansilla, J., & Hederich, C. (2017). Perfiles de desempeño académico: la importancia de las expectativas familiares. *Scielo*, <https://bit.ly/3rlW13k>
- Burgos Navarrete, V. G., Fica Riffo, D. N., Navarro Quezada, L. C., Paredes Contreras , D. S., Paredes Albornoz, M. E., & Rebolledo Herrera, D. M. (2005). *Juegos educativos y materiales manipulativos: un aporte a la disposición para el aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de <https://bit.ly/3GotwI7>
- Carrascal Carrascal, H. (2012). *EL CUBO SOMA:DESARROLLO DEL PENSAMIENTOLÓGICO E INTUICIÓN ESPACIAL*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/8408.pdf>
- Chadwick Clifton, B. (27 de Junio de 2011). *Teorias del Aprendizaje* . Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-UnaRevolucionVerdeEnLaEducacion-6123438.pdf>
- Couñago, A. (11 de Octubre de 2019). *que implica el procesos de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <https://eresmama.com/que-implica-proceso-ensenanza-aprendizaje/>
- Docentes. (18 de Diciembre de 2019). *Tipos de enseñanza de los recursos didacticos en la enseñanza*. Recuperado el 23 de Noviembre de 2021, de <https://bit.ly/34aCRpL>
- Duque , P., Vallejo, S., & Rodriguez, J. (2016). *Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico*. Obtenido de <https://bit.ly/3AVVGc1>
- Educacion. (24 de 6 de 2017). *Mate Mavi Da*. Obtenido de <https://bit.ly/3GnBqRN>
- Erazo, O. (2012). El rendimiento academico, un fenomeno de multiples reaciones y complejidades. *Vanguardia psicologica, clinica teórica y práctica*.
- Gagne, R. (1987). *Las condiciones del aprendizaje* .
- Gaskel, G. (2000). *Individual and Group Interviewing*. Londres .
- González, E. (2013). Estudio sobre factores contexto en estudiantes universitarios para conocer porqué unos tienen éxito mientras otros fracasan. *En Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 135-154.
- Goñi, J. M. (2011). *Didactica de la matematica*. Barcelona : Grao de IRIF S, L.

- Istructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil . (2013). *Ministerio de la Educación*. Obtenido de <https://bit.ly/34aDi3n>
- Latorre, M., & Seco del Pozo, C. (2013). *Metodología. Estrategias y técnicas* . Santiago de Surco - LIMA: visionpcperu.: metodológicas (1ª edición ed.).
- María Teresa Quintero Quintero, G. M. (2015). *EL DESEMPEÑO ACADÉMICO: UNA VISION DESDE LOS ACTORES*. Obtenido de <https://bit.ly/3Hnwspsn>
- MateMavida. (24 de Julio de 2017). *Materiales manipulativos: los policubos*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2021, de MateMavida: <https://bit.ly/3GnBqRN>
- Medranos. (2006). *Las estrategias de enseñanza - aprendizaje* . 48.
- MINEDUC. (2008). *Marco para la Buena Enseñanza*. Santiago, Chile: 7a edicion .
- Ministerio de Educacion. (23 de Junio de 2016). *Recursos didácticos del Ministerio de Educación*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2021, de Ministerio de Educacion: <https://bit.ly/3uqbmDg>
- Ministerio de Educacion del Ecuador . (2020). *REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA*. Obtenido de <https://bit.ly/3GpgVUK>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Plan Educativo Aprendemos Juntos en casa: Caja de herramientas para el desarrollo de la "evaluación diagnóstica":.* Obtenido de <https://bit.ly/3ojMMjH>
- Montes, & otros . (2010). Obtenido de *EL DESEMPEÑO ACADÉMICO: UNA VISION DESDE LOS ACTORES*
- Moya, A. (26 de Enero de 2010). *Recursos didacticos en la enseñanza*. Obtenido de http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_M OYA_MARTINEZ.pdf
- Mujica, R. (18 de Diciembre de 2019). *Tipos de recursos didacticos para la enseñanza* . Obtenido de <https://bit.ly/34aCRpL>
- MUÑOZ, P. (2011). *Aprendiendo Matematicas* . Obtenido de Recursos Manipulativos : <https://aprendiendomatematicas.com/>
- Navarro, R. (2003). *EL RENDIMIENTO ACADÉMICO: CONCEPTO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Pozo, L. &. (2013). *Metodología. Estrategias y técnicas*. Santiago de Surco - LIMA:

- visionpcperu.: metodológicas (1ª edición ed.).
- Quintero, & Vallejo. (2013). *EL DESEMPEÑO ACADÉMICO: UNA VISION DESDE LOS ACTORES*. Obtenido de <https://bit.ly/3uqgWpd>
- Reglamento General de la LOEI. (2015). *DE LA CALIFICACIÓN Y LA PROMOCIÓN*. Obtenido de <https://bit.ly/3uqc6s2>
- Rogers, G. (2010). *Students outcomes and performarce indicators*. Obtenido de <https://bit.ly/3GoTvPB>
- Tonconi. (2010). *EL DESEMPEÑO ACADÉMICO: UNA VISION DESDE LOS ACTORES*. Obtenido de <https://bit.ly/3ofCTDF>
- Vera Véle, L., & Ponce, P. (2004). *LA INVESTIGACION CUALITATIVA*. Obtenido de <https://bit.ly/3ojdLf2>
- Virgula. (2021). *El proceso de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <https://bit.ly/3sgD4zT>
- YÁÑEZ, J. M. (2013). *Aspectos del desarrollo . Guía orientativa,3*. Obtenido de <https://bit.ly/3HnjgB5>
- Zemelman, S., Harvey, D., & Otros. (1998). *New Standards for Teaching and Learning in America's Schools*. Editorial Hinemann.

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista para docentes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACION BASICA

ENTREVISTA PARA DOCENTES



Tema: El uso de policubos para la enseñanza de la Matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.

Objetivo: Recolectar información sobre el uso de policubos en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato y procesarla mediante la tabulación de sus respuestas.

Nombre de la Institución: Unidad Educativa Augusto.N. Martínez

Nombre de la entrevistadora: Buenaño Leonor

Instrucciones: Lea toda la pregunta despacio y con claridad al entrevistado, asegurándose de que la ha escuchado por completo, si es necesario volver a leer la pregunta.

1. ¿Para usted qué es un recurso didáctico?

**2. ¿Usa recursos didácticos dentro del aula para la enseñanza de la matemática?
¿Qué recursos usa con más frecuencia?**

3. ¿De qué modo el uso de recursos didácticos apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas?

4. ¿Porque es necesario implementar recursos didácticos para la formación de los estudiantes?

5. ¿De qué manera el uso de recursos didácticos podría aumentar el desempeño académico de los estudiantes en el área de matemática?

6. ¿Cree que el uso de los recursos didácticos podría reducir el índice de reprobación de los estudiantes? Argumente su respuesta

7. ¿Ha notado resultados positivos en el desempeño académico de los estudiantes con el uso de los recursos didáctico? ¿Cuales?

8. ¿Qué recursos didácticos podría incorporar usted en la clase de matemáticas para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes?

9. ¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas se lo podría desarrollar a través de los polígonos? Argumente su respuesta.

10. Que destrezas con criterio de desempeño se aprenderían con mayor facilidad con el uso de polígonos. Elija una o varias alternativas

a) Resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números reales.	
b) Resolver operaciones combinadas potenciación y radicación con números reales.	
c) Racionalizar expresiones numéricas.	
d) Evaluar y simplificar potencias de números reales con exponentes fraccionarios con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación	
e) Simplificar expresiones de números reales con exponentes fraccionarios con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación.	
f) Utilizar expresiones de números reales con exponentes fraccionarios con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación.	
g) Utilizar estrategias y las herramientas matemáticas adecuadas para resolver problemas mostrando seguridad y confianza en sus capacidades.	

Anexo 2. Cuestionario para estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACION BASICA
CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES



Tema: El uso de policubos para la enseñanza de la Matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.

Objetivo: Recolectar información sobre el uso de policubos en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato y procesarla mediante la tabulación de sus respuestas.

Nombre de la Institución: Unidad Educativa Augusto.N. Martínez

Nombre de la encuestadora: Buenaño Leonor

Instrucciones: La encuesta está conformada por diez preguntas; lea detenidamente y coloque una X en la respuesta correspondiente a su opinión.

1. ¿El docente utiliza recursos didácticos para la clase de matemáticas?

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Nunca

2. ¿Le gustaría que el docente utilice recursos didácticos en las clases de matemáticas?

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Nunca

3. ¿Le agrada la forma de como tu maestro enseña la asignatura de matemática?

- a. Siempre
- b. A veces

c. Nunca

4. ¿Le resulta fácil aprender con los policubos?

a. Siempre

b. A veces

c. Nunca

5. ¿Le parece divertida la clase de matemática con el uso del policubos?

a. Siempre

b. A veces

c. Nunca

6. ¿El uso de policubos aumenta su interés por las matemáticas?

a. Siempre

b. A veces

c. Nunca

7. ¿El policubos le facilita la comprensión de los conceptos matemáticos?

a. Siempre

b. A veces

c. Nunca

8. ¿Se sientes motivado al usar los policubos?

a. Siempre

b. A veces

c. Nunca

9. ¿Los recursos didácticos empleados por los docentes favorecen al desarrollo del aprendizaje?

a. Siempre

b. A veces

c. Nunca

10. ¿Como tarea en clase le han enviado a elaborar recursos didácticos del área de matemática?

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Nunca

11. ¿Qué destrezas con criterio de desempeño se aprenderían con mayor facilidad con el uso de policubos? Elija una o varias alternativas

a) Resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números reales.	
b) Resolver operaciones combinadas potenciación y radicación con números reales.	
c) Racionalizar expresiones numéricas.	
d) Evaluar y simplificar potencias de números reales con exponentes fraccionarios con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación	
e) Simplificar expresiones de números reales con exponentes fraccionarios con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación.	
f) Utilizar expresiones de números reales con exponentes fraccionarios con la aplicación de las reglas de potenciación y radicación.	
g) Utilizar estrategias y las herramientas matemáticas adecuadas para resolver problemas mostrando seguridad y confianza en sus capacidades.	

Anexo 3. Validación del instrumento



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Dr. Guillermo Rosero
Grado académico (área): Magíster
Años de experiencia: 45

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (encuesta) sobre el tema de investigación: El uso de policubos para la enseñanza de la Matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro		X			
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema		X			
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras		X			
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades		X			
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema		X			
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible		X			

LUIS
GUILLERMO
O ROSERO

Firmado digitalmente por
LUIS GUILLERMO
ROSERO
Fecha: 2021.12.11
105109 0510

f.....

VALIDADOR

CC: 0400424503



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Luis Rafael Tello vasco
Grado académico (área): Maestría en gestión del Talento Humano
Años de experiencia: 5

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (encuesta) sobre el tema de investigación: El uso de policubos para la enseñanza de la Matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	√				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	√				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	√				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	√				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	√				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	√				



LUIS RAFAEL
TELLO VASCO

Ing. Luis Rafael Tello Vasco, Mg.

CC: 1801405141

Anexo 4. Carta de compromiso

Ambato, 20/10/2021

Doctor
Marcelo Núñez
Presidente
Unidad de Titulación
Carrera de Educación Básica
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Presente.

De mi consideración:

Yo, Mg. Ángel Quinapanta, en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: **El uso de policubos para la enseñanza de la Matemática en el desempeño académico de los estudiantes de décimo grado paralelos A y B de Educación General Básica, de la Unidad Educativa "Augusto N. Martínez" del cantón Ambato.** propuesto por la señorita GRIMANESA LEONOR BUENAÑO ANDALUZ, portador de la cédula de ciudadanía N° 1804303871, estudiante de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Ángel Quinapanta
Rector de la Unidad Educativa Augusto N. Martínez
Cedula de ciudadanía: 1802700326
N° de celular: 0984077983
Correo electrónico: aquinapanta@gmail.com

Anexo 5. Fotografías de los estudiantes de décimo grado

