



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO**

TEMA:

EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO “MANUELA CAÑIZARES” DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO.

Trabajo de investigación previo a la obtención del Título de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo

Autor: Ángel Klever Quilligana Pilamunga

Tutor: Dr. Luis Enrique Miniguano López, Mg.

AMBATO – ECUADOR

2021

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.**

Yo, Ángel Klever Quilligana, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO “MANUELA CAÑIZARES” DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO” como requisito para optar al grado de MAGISTER y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académico divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI). Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización en la ciudad de Ambato a los 27 días del mes de enero de 2021, firmo conforme:

Autor: Ángel Klever Quilligana

Firma:



Numero de Cedula: 1804540167

Dirección: Tungurahua, Ambato, Pilahuín, comunidad Yatzaputza.

Correo electrónico: quilliganaa@gmail.com

Teléfono: 098 642 0403

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de TUTOR del trabajo de investigación sobre el tema 'EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO "MANUELA CAÑIZARES" DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO', presentado por Ángel Klever Quilligana previa la obtención del Título de Magister en Innovación y Liderazgo Educativa, considero que el proyecto de investigación, reúne las condiciones y requisitos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Postgrado.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 27 de enero del 2021



.....
Dr. Luis Enrique Miniguano López, Mg.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 27 de enero del 2021



.....
Ángel Klever Quilligana Pilamunga

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El trabajo de titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO "MANUELA CAÑIZARES" DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO, previo a la obtención del Título de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 27 de enero del 2021



.....
Ing. Carlos Espinosa Pinos, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....
Lcda. Nancy Jordán Buenaño, Mg.
Examinador



.....
Dr. Luis Enrique Miniguano López, Mg.
VOCAL- Director

DEDICATORIA

A Dios por cada una de las bendiciones derramadas sobre mi familia, y mis padres por darme la vida.

A mi esposa, mi amiga incondicional por el apoyo incondicional en los momentos más duras de la vida y alentarme a seguir adelante.

A mis amados hijos, que son los regalos más bellos que Dios y la vida misma me pudieron entregar, por ser la mayor inspiración para continuar en los momentos más difíciles de la vida y entregarles lo que se merecen.

Los compañeros, docentes, tutor y todos los que conforman la universidad por su apoyo incondicional.

Ángel Klever Quilligana

AGRADECIMIENTO

Dejo mi constancia de agradecimiento y gratitud a la Universidad Tecnológica Indoamérica Dirección de Posgrado Maestría en Educación con Enfoque en Innovación y Liderazgo Educativa por haberme abierto sus puertas para alcanzar una meta más en mi vida.

Al “Colegio Manuela Cañizares” de la comunidad de Cunucyacu, parroquia Pilahuin, cantón Ambato” por haberme brindado todo el apoyo para desarrollar el proyecto investigativo, representados por las autoridades, maestros y estudiantes.

Al Dr. Luis Enrique Miniguano López, en calidad de Tutor, por sus oportunas sugerencias para desarrollar este proyecto de investigación que vendrá a solucionar un problema de la educación ecuatoriana.

Ángel Klever Quilligana

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO**

TEMA: “EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO “MANUELA CAÑIZARES” DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO”.

AUTOR:

Ángel Klever Quilligana Pilamunga

TUTOR:

Dr. Luis Enrique Miniguano López, Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

Las matemáticas constituyen parte del diario vivir y de nuestra cotidianidad al estar presente en todas las actividades, la importancia de una enseñanza adecuada para que los niños y niñas aprendan de manera que comprendan que la estructura y desarrollo de las operaciones básicas es vital, debido a que solo así podrán entender el proceso matemático. Esta investigación se realizó con la finalidad de implementar el uso de la Taptana como herramienta educativa en el interaprendizaje de la matemática, realizada bajo un enfoque cuantitativo con modalidad descriptiva, documental y de campo, se logró recopilar la información necesaria para sustentar la importancia de las matemáticas y la aplicación de estrategias para el uso de la Taptana como elemento didáctico para que los alumnos desarrollen una comprensión lógica en cada una de las operaciones matemáticas. Con la utilización de la Taptana se logró además que las clases sean dinámicas y se fomentó el trabajo en equipo, de esta manera se evita que la asignatura sea temida por los niños y niñas, consiguiendo despertar el interés necesario por aprender y desarrollar ejercicios que afiancen el proceso de enseñanza aprendizaje. La seguridad que los alumnos van adquiriendo es otro punto importante al utilizar las estrategias desarrolladas mediante el uso de la Taptana como material didáctico al sentirse protagonistas del aprendizaje de la matemática, sin olvidar que el ritmo de aprendizaje de cada niño o niña es diferente. El uso de la Taptana permite que los alumnos a más de aprender matemáticas, conozcan parte de nuestra identidad e historia, al ser la Taptana una herramienta que fue desarrollada por una de las culturas indígenas de nuestro país. El aporte docente mediante la implementación de estrategias es la piedra angular que ayuda y motiva a conseguir un proceso de enseñanza aprendizaje óptimo acorde a las necesidades de sus alumnos.

Palabras Clave: Aprendizaje, enseñanza, estrategias, interaprendizaje, matemáticas, taptana.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO**

THEME: "USE OF *TAPTANA* FOR INTERLEARNING MATHEMATICS IN FIFTH YEAR STUDENTS AT "MANUELA CAÑIZARES" PRIMARY SCHOOL IN PILAHUIN - AMBATO"

AUTHOR:

Ángel Klever Quilligana Pilamunga

TUTOR:

Dr. Luis Enrique Miniguano López, Mg.

ABSTRACT

Mathematics is used in the daily life in every activity. That is why it is important that children learn this subject in a better way so that they can understand the process, structure, and development of basic operations. The objective of this research is to implement the use of *taptana* as an educational tool in interlearning mathematics and the application of strategies for the use of *taptana* as a didactic element for students to develop a logical understanding in each of the mathematical operations. With the use of this resource, it was also possible to make the classes dynamic, encourage teamwork, and avoid fear in children. Furthermore, it was showed that there was more interest in learning and developing exercises that strengthened the teaching-learning process. Another fact that is important to highlight is the confidence that children showed while applying this strategy, taking into consideration that children learn in a different and methodical way. In conclusion the use of *taptana* allows students not only to learn mathematics, but also to know part of our country. The teacher's contribution through the implementation of new strategies is the basis to help and motivate to students to achieve a good teaching-learnig process according to their needs.

KEYWORDS: interlearning, learning, mathematics, strategies, teaching, *taptana*.

Translated and approved by Christian Paredes, March 04th, 2021



INDICE GENERAL

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y actualidad.....	1
Justificación.....	4
Contexto Macro.....	4
Formulación del problema	9
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos.....	9

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes Investigativos.....	10
Desarrollo Teórico del Objeto y Campo	11
Taptana.....	11
Historia de la Taptana	12
Características de la Taptana.....	15
Importancia de los métodos de enseñanza	16
Características de los métodos de enseñanza	16
Metodología didáctica.....	17
El proceso de enseñanza y aprendizaje	18

Enseñanza.....	18
Aprendizaje	19
Importancia de las estrategias didácticas en la enseñanza de la matemática	20

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA	27
Paradigma y tipo de investigación	27
Modalidad de la Investigación	27
Documental – bibliográfica.....	27
De campo	28
Tipos o niveles de la Investigación	28
Población y Muestra.....	28
Operacionalización de Variables.....	31
Operacionalización de Variables.....	32
Técnicas e Instrumentos	33
Procedimiento para la recolección de datos	33
Resultados	35
Análisis e Interpretación de Resultados	35
Encuesta realizada a los estudiantes.....	35

CAPÍTULO III

PRODUCTO	53
Nombre de la Propuesta	53
Tipo de Propuesta.....	53
¿Cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico?	54
Objetivos de la Propuesta.....	56
Objetivo General	¡Error! Marcador no definido.
Objetivos Específicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Elementos que Conforman la Propuesta	56

Metodología de la guía didáctica	57
Método aprendizaje Colaborativo o Interaprendizaje	57
Presentación	61
BIBLIOGRAFÍA	83
Anexos	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tamaño de la muestra	29
Tabla 2	Método Taptana	31
Tabla 3	Proceso de enseñanza y aprendizaje	32
Tabla 4	Plan para la recolección de la información	34
Tabla 5	Uso de nuevos métodos de enseñanza	35
Tabla 6	Clases de matemática dinámicas y creativas.....	36
Tabla 7	Utilización de material didáctico	37
Tabla 8	Utilización de material didáctico para motivar la clase	38
Tabla 9	Planificación adecuada de los temas de la clase	39
Tabla 10	Integración de grupos de trabajo para fomentar el aprendizaje	40
Tabla 11	El uso del método Taptana mejora el proceso de enseñanza	41
Tabla 12	Integración del método Taptana al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática	42
Tabla 13	Recursos utilizados en el proceso de enseñanza de la matemática	43
Tabla 14	Utilización de recursos para la enseñanza de matemática	44
Tabla 15	Métodos aplicados de enseñanza de la matemática	45
Tabla 16	Recursos innovadores utilizados para el aprendizaje significativo.....	46
Tabla 17	Uso de nuevos métodos de enseñanza	47
Tabla 18	Recursos didácticos adecuados para la enseñanza y aprendizaje	48
Tabla 19	Guía de métodos de enseñanza de matemática para mejorar el aprendizaje significativo.....	49
Tabla 20	Tipo de recursos didácticos utilizados en el desarrollo de la matemática	50
Tabla 21	Utilización de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.....	51
Tabla 22	Ventajas de la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de la clase	52
Tabla 23	Guía metodológica del uso de Taptana como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la matemática	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°. 1 Puntajes promedio de PISA para lectura, matemáticas y ciencias ..	5
Gráfico N°. 2 Desempeño matemáticas, lectura y ciencias	7
Gráfico N°. 3 Taptana Cañari	12
Gráfico N°. 4 La Taptana	16
Gráfico N°. 5 Uso de nuevos métodos de enseñanza.....	35
Gráfico N°. 6 Clases de matemática dinámicas y creativas	36
Gráfico N°. 7 Utilización de material didáctico.....	37
Gráfico N°. 8 Utilización de material didáctico para motivar la clase	38
Gráfico N°. 9. Planificación adecuada de los temas de la clase.....	39
Gráfico N°. 10. Integración de grupos de trabajo para fomentar el aprendizaje..	40
Gráfico N°. 11. El uso del método Taptana mejora el proceso de enseñanza.....	41
Gráfico N°. 12. Integración del método Taptana al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática	42
Gráfico N°. 13. Recursos utilizados en el proceso de enseñanza de la matemática	43
Gráfico N°. 14. Utilización de recursos para la enseñanza de matemática.....	44
Gráfico N°. 15. Métodos aplicados de enseñanza de la matemática.....	45
Gráfico N°. 16. Recursos innovadores utilizados para el aprendizaje significativo	46
Gráfico N°. 17. Uso de nuevos métodos de enseñanza.....	47
Gráfico N°. 18. Recursos didácticos adecuados para la enseñanza y aprendizaje	48
Gráfico N°. 19. Guía de métodos de enseñanza de matemática para mejorar el aprendizaje significativo	49
Gráfico N°. 20. Tipo de recursos didácticos utilizados en el desarrollo de la matemática	50
Gráfico N°. 21. Utilización de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática	51
Gráfico N°. 22. Ventajas de la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de la clase	52
Gráfico N°. 23. Taptana	62
Gráfico N°. 24. Uso de la Taptana	63

Gráfico N°. 25 Uso de la Taptana	64
Gráfico N°. 26 La Taptana	65

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

La educación es uno de los procesos que más interviene en el progreso de las personas y las sociedades, desde tiempos remotos la matemática juega un papel muy importante en la evolución educativa de los individuos. El presente trabajo de investigación se desarrolla dentro de la línea de investigación relacionada con la innovación y la sublínea aprendizaje, con la finalidad de desarrollar una guía metodológica para la aplicación de la Taptana como una herramienta en el interaprendizaje de matemáticas.

Las matemáticas son parte de nuestro diario vivir, están involucradas en todos los aspectos, por eso la importancia que la enseñanza de esta asignatura desde edades tempranas se la realice con recursos sencillos y al alcance de todo docente. La enseñanza de matemáticas es parte de la educación integral y básica que todo niño y niña debe recibir, así como la cultura ancestral y sus aportes a la educación como lo es en este caso la Taptana, la educación está garantizada por varios organismos y leyes creadas para lograr una educación de calidad que ayude al desarrollo de los pueblos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible así lo señalan:

Objetivo 4 Educación: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. (UNESCO, 2015, parr. 1)

La Constitución de la República del Ecuador garantiza también el derecho a la educación, así lo manifiesta:

Art. 25.- Las personas tienen derecho a gozar de los beneficios y aplicaciones del progreso científico y de los saberes ancestrales. (Asamblea Constituyente, 2008, p. 16)

Art. 28.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la

política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (Asamblea Constituyente, 2008, p. 16)

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (Asamblea Constituyente, 2008, p. 16)

Régimen del Buen Vivir, capítulo primero, inclusión y equidad se señala:

Art. 343.: “El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. (Asamblea Constituyente, 2008, p. 106)

En el Código de la Niñez y Adolescencia, Capítulo III, Derechos relacionados con el Desarrollo, manifiesta:

Art. 37.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad, este derecho demanda de un sistema educativo que:

Garantice el acceso y permanencia de todo niño, niña y adolescente hasta el bachillerato o su equivalencia

Respetar las culturas y especificidades de cada región y lugar

Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, como prioridad de

quienes tienen discapacidad, trabajan o viven en una situación que requieren mayores oportunidades para aprender.

Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. En este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos. (Congreso Nacional, 2003, p. 7)

La matemática desde tiempos remotos ha sido, es y será una ciencia para el progreso intelectual de los estudiantes, entre sus altruismos, podemos mencionar la ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción, permitiendo que puedan solucionar dificultades con las otras ciencias, además de solucionar problemas de la vida cotidiana. Es de importancia porque contribuyen favorablemente a desarrollar actitudes y valores en los estudiantes, de tal manera que logra garantizar seguridad y confianza en el proceso de enseñanza. (Martínez, 2019, parr. 1-2)

Es inexplicable ante este hecho, que los estudiantes sientan miedo y consideren que es la asignatura más reprobada o la que presenta obstáculos durante el desarrollo estudiantil. Estas afirmaciones permiten aseverar que, en la mayoría de las unidades educativas, se están enseñando de una manera equivocada. Los maestros bajo estos miramientos, estamos en la obligación de buscar nuevas alternativas que se ajusten al proceso de enseñanza - aprendizaje otorgando a los estudiantes procesos de motivación y creatividad para alcanzar un aprendizaje significativo.

El objeto central de la práctica educativa es que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus capacidades y no adquirir de forma aislada las destrezas con criterios de desempeño propuestas en cada una de las áreas, ya que estas son un elemento del currículo que sirve de instrumento para facilitar el aprendizaje. El aprendizaje debe desarrollar una variedad de procesos cognitivos. Los estudiantes

deben ser capaces de poner en práctica un amplio repertorio de procesos, tales como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, etc., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos.

Justificación

Contexto Macro

Latinoamérica inicia con historia que se remonta a la época de la colonia en donde se inician las primeras enseñanzas de matemáticas, básicamente el conocimiento dado por los españoles el cual era muy limitado y que servía para las operaciones de comercio y militares de la época. Las matemáticas sin duda han estado presentes a lo largo de la historia, considerándose como un elemento de gran importancia en el desarrollo de la sociedad. (González, 2018, p. 289)

Según el estudio, realizado por el investigador Valverde (2014) del departamento de Estudios en Políticas Educativas de la Universidad Estatal de Nueva York en Albany, la región latinoamericana adolece de programas estatales débiles, materiales inadecuados y una profunda falta de destreza docente. (parr.1)

El Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) realizó en 2018 las pruebas internacionales para determinar las habilidades en cuanto a matemáticas que han adquirido los estudiantes para desenvolverse positivamente en la sociedad, estas evaluaciones se realizaron a los países de Latinoamérica y son de gran relevancia internacional, los resultados señalan que los países latinoamericanos enfrentan un retraso académico de tres años en lectura, matemáticas y ciencias en comparación a los países europeos, así lo demuestra el siguiente gráfico. (Di Gropello et al, 2019, parr. 3-4)

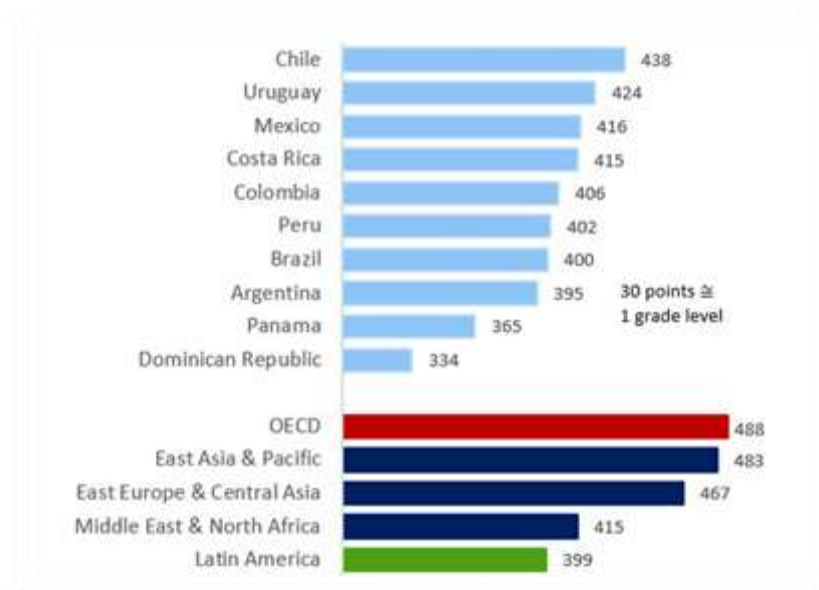


Gráfico N°. 1 Puntajes promedio de PISA para lectura, matemáticas y ciencias
Fuente: PISA, 2018

Una de las principales causas identificadas del mal desempeño es el método de instrucción que reciben en la escuela. De acuerdo a un estudio financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en muchas instituciones de América Latina a los alumnos se les enseña a memorizar fórmulas y métodos, sin crear dinámicas que les ayuden a extrapolar lo que saben y aplicarlo en distintos contextos. Esto genera brechas importantes de conocimiento, que tienen repercusiones según avanzan en sus estudios. (Terry y Graham, 2020, parr. 3)

En relación a lo expuesto, el BID brinda el apoyo para cambiar esta tendencia de enseñanza y mejorar la educación en matemáticas, para lo cual busca reformar programas de enseñanza para las escuelas. Varias son las iniciativas que varían en cobertura y formato, como programas que involucran a los padres en la educación de sus hijos, hasta modelos que utilizan el juego y resolución de

problemas, son ejemplos de ideas innovadoras para el desarrollo de América Latina y el Caribe en materia educativa. (Terry y Graham, 2020, parr. 4)

Contexto Meso

El Ecuador forma parte de los 76 países que son evaluados por el Programa para la evaluación Internacional de Estudiantes para el Desarrollo, evaluación que tiene importancia internacional y que sirve para ratificar los aciertos en reformas de educación y corregir los posibles errores dentro del sistema educativo, la aplicación de PISA para el Desarrollo en Ecuador estuvo a cargo del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval).

Como resultado, el Ecuador obtuvo un promedio de 377 puntos en matemáticas, en relación al promedio de América de Latina y el Caribe que es de 398 en este parámetro evaluado, así lo refleja el siguiente gráfico, que posiciona al Ecuador, por debajo del nivel básico de competencia en matemáticas, lectura y ciencia.

	Ciencias	Lectura	Matemáticas	Ciencias, Lectura y Matemáticas	
				Porcentaje de estudiantes con un promedio alto en por lo menos un campo (Niveles 3, 4, 5 y 6)	Porcentaje de estudiantes que no alcanzaron el nivel 2 en ningún campo
Zambia	309	275	258	0,8	92,7
Senegal	309	306	304	3,5	85,8
Promedio PISA-D	349	346	324	8,1	72,2
Camboya	330	321	325	1,6	85,8
Paraguay	358	370	326	10,6	64,6
República Dominicana	332	358	328	8,8	70,7
Guatemala	365	369	334	8,0	67,1
Honduras	370	371	343	9,3	65,3
Brasil	401	407	377	28,4	44,1
Ecuador	399	409	377	22,6	44,0
Promedio ALC	398	406	379	25,3	45,7
Perú	397	398	387	23,3	46,7
Colombia	416	425	390	30,8	38,2
Costa Rica	420	427	400	29,5	33,0
México	416	423	408	30,1	33,8
Uruguay	435	437	418	40,1	30,8
Chile	447	459	423	47,0	23,3
España	493	496	486	68,6	10,3
Promedio OCDE	493	493	490	66,7	13,0

Gráfico N°. 2 Desempeño matemáticas, lectura y ciencias
Fuente: Ineval, 2008

Ecuador participa en la evaluación PISA-D con el propósito de conocer el rendimiento de sus estudiantes en comparación con estándares internacionales y con otros países que se enfrentan a desafíos similares. Además, es de suma importancia identificar los factores vinculados a rendimientos insuficientes para remediarlos de manera efectiva. (INEVAL, 2018, p. 40)

Uno de los grandes problemas que se reflejan a través de estos resultados es la capacidad de los estudiantes para memorizar, y la memorización es buena para aprender tareas simples, pero a medida que la tarea se complica, requiere estrategias de resolución de problemas, la memorización perjudica en vez de ayudar.

Las matemáticas, interpreta y estudia fenómenos vinculados a la construcción social del saber matemático, con la clara intención de lograr equidad en la construcción de este conocimiento en los diferentes planos de la sociedad, tales como el escolar y la cotidianidad, con la expectativa de que este conocimiento transforme la vida de los ciudadanos. (Cordero, 2012, p. 299)

Contenido Micro

La Educación General Básica en la provincia de Tungurahua según datos proporcionados por el Distrito 2 (2019), advierte problemas en el desarrollo en el aula de clase, especialmente en la marcada distracción y un desinterés por parte de los estudiantes; además, la falta del uso de recursos tecnológicos, la poca experiencia y manejo de estas herramientas hace que esa implementación sea cada vez menos adecuada, ya que se demuestra que es necesario de una guía o aplicación interactiva de más fácil manipulación y comprensión para la clase dada.

Por otro lado, los docentes al desarrollar adaptaciones metodológicas permanentes, es decir, mantener una capacitación permanente para actualizar sus conocimientos que están sujetos a cambio en el día a día. Asegura la capacidad de

generar y mantener el cambio en la educación transmitiendo a las generaciones de jóvenes una educación de calidad que les brinde la oportunidad de desarrollar beneficios que trae consigo el progreso de la lógica matemática que es una actividad social, desarrollada en el ámbito educativo para aprender, conocer, comprender, analizar, criticar, construir, aplicar, consolidar y reconstruir o reinterpretar los recientes saberes de la humanidad; de esta forma, el ser humano se presenta una nueva visión de lo que sucede en el mundo; se apropie y enriquezca de dichos conocimientos para hacerlos propios y darles un nuevo significado.

La Escuela de Educación Básica “Colegio Manuela Cañizares” de la comunidad de Cunuyacu, parroquia Pilahuín, cantón Ambato, en los dos últimos años la Junta Académica, evidenció falencias en el desarrollo del proceso de interaprendizaje de los alumnos del 5to año de educación básica, las estrategias utilizadas para la enseñanza de matemática no contribuyen a lograr un aprendizaje significativo.

Las sugerencias establecidas apuntan en la necesidad de mejorar estos problemas a partir de la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza para potencializar la del aprendizaje significativo de la matemática, en busca de mejorar las falencias en los niños y niñas del 5to año de educación básica. Quienes evidencian miedo, desmotivación y falta de interés en el cumplimiento de las tareas de matemática, afectando de manera significativa el rendimiento académico.

Una alternativa al mejoramiento de los rendimientos académicos, se presenta en, la incorporación del uso de la Taptana, que bien utilizada en el proceso de enseñanza en la escuela, se convierte en un pilar fundamental para enriquecer y fomentar el interés en cada uno de los estudiantes, en donde los niños y niñas sean más participativos, puedan expresarse y sientan entusiasmo e interés por ir a la escuela, con capacidad para analizar y valorar nuevas ideas, resolviendo problemas y enfrentando desafíos que se presentan en lo cotidiano y académico.

Formulación del problema

¿El uso de la Taptana mejora el interaprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares de la Parroquia Pilahuín, cantón Ambato?

Objetivos

Objetivo General

Proponer una guía para el uso de la Taptana en el proceso del interaprendizaje en los estudiantes del quinto año de Educación General Básica del colegio “Manuela Cañizares” de la parroquia Pilahuin, cantón Ambato”.

Objetivos Específicos

Fundamentar teóricamente la utilidad del uso de la Taptana para mejorar el proceso de interaprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de Educación general Básica “Colegio Manuela Cañizares”.

Diagnosticar el uso y conocimiento de la Taptana por parte de los docentes para la enseñanza de la matemática de quinto año de Educación General Básica.

Elaborar una guía didáctica para la implementación del uso de la Taptana para potencializar el mejoramiento de enseñanza aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de Educación General Básica.

Validar una guía didáctica para la implementación del uso de la Taptana en el interaprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto año de educación general básica del “Colegio Manuela Cañizares”

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes Investigativos

Las matemáticas son parte de las asignaturas básicas que se imparten en la educación de toda persona, forma parte activa del desempeño diario en la vida cotidiana, investigaciones sobre el tema demuestran la importancia del razonamiento lo que hace que los estudiantes sean capaces de extrapolar y aplicar el conocimiento según se presenten las necesidades y circunstancias.

El trabajo del docente debe involucrar la aplicación de nuevas estrategias didácticas para lograr que el sistema educativo no se base en la práctica memorista que dificulta a los estudiantes enfrentarse a desafíos que involucran el razonamiento.

Según Mashu (2011) concluye en su investigación titulada “Elaboración y Aplicación de Recursos Didácticos: Taptana Nikichik, Tabla pitagórica, Abaco y Geoplano para mejorar la enseñanza de la Matemática en los estudiantes de segundo y tercero año de básica de la Escuela Vicente Wamputsar del Cantón Sucúa en el periodo escolar 2010-2011” que la correcta utilización de los recursos didácticos convierte un interaprendizaje activo y despierta el interés de los estudiantes para estudiar las matemáticas, descartando el sentido tradicional que era considerado como una área compleja. (p. 57)

El interaprendizaje es una herramienta que fomenta el trabajo en grupo lo que promueve la responsabilidad, sentimiento de igualdad entre compañeros de

aula, fomentar el interaprendizaje en la enseñanza de las matemáticas contribuye a despertar el interés por aprender y no considerar esta asignatura como complicada.

Para Pastuizaca y Galarza (2010) el educando debe tener un proceso en el interaprendizaje que tenga secuencia, es decir que sea activo donde actúe lo físico y lo mental, en consecuencia la enseñanza debe propiciar y facilitar situaciones donde actúen los sentidos, esto favorece a cada etapa de desarrollo del educando, para que pueda poner en práctica las experiencias adquiridas, así lo manifiesta en su trabajo de investigación titulado “Recursos didácticos en el aprendizaje significativo de la matemática”. (p. 29)

Es importante que la planificación docente tenga una secuencia establecida en la enseñanza de las matemáticas para evitar confusiones y futuras complicaciones, el interaprendizaje debe considerarse como una herramienta facilitadora del aprendizaje de matemáticas.

Para Sayay (2016) en su trabajo de investigación con el tema “utilización de la Taptana para el desarrollo de la inteligencia lógica matemática en el bloque de los números enteros con los estudiantes de 8 *vo* año en Educación Básica de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Monseñor Leónidas Proaño” extensión norte, provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, parroquia Lizarzaburu, período septiembre 2015 - enero 2016” en el cual manifiesta que utilizando la Taptana para el desarrollo de la inteligencia, se pudo deducir que la mayoría de los estudiantes muestran interés y sobre todo un mejoramiento en el aprendizaje por esa razón la utilización de la Taptana es un recurso fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática.

La Taptana resulta un instrumento llamativo para los niños lo cual despierta el interés y hace más atractiva la clase de matemáticas, se aparta de la metodología tradicional que en ocasiones resulta abrumadora.

Desarrollo Teórico del Objeto y Campo

Taptana

La Taptana es un término kichwa, es un instrumento de los pueblos

antiguos del Ecuador, llamado también ordenador de números, su origen está en la cultura de los cañaris, constituyen láminas de piedras con cuatro rayas que de derecha a izquierda representan unidades, decenas, centenas y unidades de mil. Usando este ábaco andino los niños pueden comprender con facilidad varios sistemas de numeración que normalmente se exponen con dificultad. (El Tiempo, 2017, parr. 1-6)

Historia de la Taptana

La Taptana se considera un artefacto que pertenece a la cultura Cañari, se ha encontrado vestigios de madera y piedra, existen relatos sobre el uso de este artefacto por parte de los conquistadores como una tabla de cálculo y juego y que era usada por los originarios de esas tierras. Los restos encontrados sugieren una antigüedad de 500 años A.C., con lo cual se afirma que la población cañari al igual que las grandes civilizaciones de la historia también comprendieron las matemáticas al grado de ser capaces de crear una herramienta de cálculo, su efectividad puede ser explicada mediante algoritmos simples que permiten la ejecución de las operaciones matemáticas de manera correcta. (Vásquez, 2104, parr. 3)



Gráfico N°. 3 Taptana Cañari
Fuente: Taptana Montaluisa, 2010

Al contrario del método tradicional, no recurre a la memorización sino al razonamiento lógico, a la activación del pensamiento y a la verificación concreta de los resultados; permite la formulación de preguntas y la exposición de razones. La utilización de la Taptana posibilita que el estudiante se incorpore a un proceso de crecimiento en el que, el aprendizaje, es una vivencia natural y agradable. (Alquinga, 2018, p. 124)

La Taptana se considera un material didáctico que al ser utilizado por el docente y alumno facilita la adquisición de conceptos, habilidades y destrezas, se consideran también como un nexo entre la teoría y la práctica, un objeto puede resultar útil en la clase siempre y cuando sea didácticamente empleado. (Reinoso & Romero, 2014, p. 33)

Existen varios recursos o materiales didácticos para el interaprendizaje de la matemática entre ellos están:

Regletas Cuisenaire



Gráfico N°. 4 Regletas
Fuente: Herrero, 2015

Material base diez

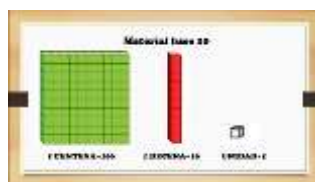


Gráfico N°. 5 Material base diez
Fuente: Mangier, 2020

Legos



Gráfico N°. 6 Legos
Fuente: Curiosity, 2015

Cubos de madera



Gráfico N°. 7 Cubos de madera
Fuente: IStock, 2018

Semillas



Gráfico N°. 8 Semillas
Fuente: Duarte, 2011

Ábaco



Gráfico N°. 9 Ábaco
Fuente: Mundo numérico, s.f.

Utilidad del uso de la Taptana en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática

Dentro del currículo escolar el aprendizaje de las matemáticas se ha considerado como base de la educación que todos los niños y niñas deben aprender, convirtiéndose junto con lengua y literatura en un referente para evaluar el nivel de educación de un país o una región. El aprender matemáticas es necesario para el desenvolvimiento de las personas en la vida cotidiana en donde usamos el pensamiento lógico matemático a cada momento, en actividades simples como despertar y mirar el reloj, las cantidades utilizadas en la preparación de alimentos, en las dosis de medicina, entre otras. (Portal , s.f., p. 3)

La enseñanza de la matemática es un hecho que puede considerarse que aún no logra el tratamiento correspondiente a su naturaleza y particularidades, lo cual puede ser la explicación para que sea común el fracaso escolar no solo en el Ecuador sino otros países. El docente debe poseer dominio en el proceso de enseñanza-aprendizaje para un adecuado manejo de la didáctica, lo cual incidirá positivamente para la adquisición del conocimiento y el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes. Este proceso contribuirá a desarrollar seguridad al seguir un proceso sistemático y basado en reglas. (Alquinga, 2018, p. 125)

El uso de la Taptana como didáctica de enseñanza se basa en el razonamiento, dejando atrás las clases memoristas o repetitivas, el objetivo es conseguir la comprensión de los procesos matemáticos, la Taptana representa un aporte significativo para lograr la comprensión lógica, además su aporte no solo es el campo de los números sino también en lo social y cultural al reconocer el aporte de los pueblos ancestrales a través de la historia.

Su uso permite desarrollar procesos lógicos mediante la resolución de las operaciones básicas como son suma, resta, multiplicación y división, de esta manera permite el reconocimiento de las nociones de cantidad, permite también la composición y descomposición, la transformación de unidad a decenas o decenas a centenas, su uso además facilita el desarrollo de operaciones básicas que contienen el uso de números decimales y sobre todo promueve el trabajo grupal y cooperativo, es decir el interaprendizaje. (Illicachi & Pauchi, 2012, p. 35)

“La utilización de la Taptana posibilita que el estudiante se incorpore a un proceso de crecimiento en el que, el aprendizaje, es una vivencia natural y agradable” (Alquinga, 2018, p. 124)

Características de la Taptana

La Taptana está formada por 4 columnas cada una contiene 9 hoyos que representan de derecha a izquierda, las unidades, decenas, centenas y las unidades de mil, cada columna tiene un color representativo, además en la parte superior

central tiene un hoyo grande, con este material se puede trabajar en grupos de 3, 4, 5 y hasta 6 estudiantes, fomentando así el interaprendizaje y este a su vez la responsabilidad, la solidaridad, liderazgo y la participación grupal por el mismo objetivo. (Mashu, 2011, p. 33)

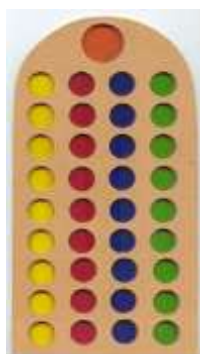


Gráfico N°. 10 La Taptana
Fuente: Materiales Educativos

Importancia de los métodos de enseñanza

Melquiades (2014) indica en cuanto al propósito que tienen los métodos de enseñanza el promover el desarrollo constructivista y significativo de contenidos, con lo cual se aporta al desarrollo de la calidad educativa en aquellas instituciones educativas en donde la enseñanza se basa en estrategias didácticas, con el tiempo se obtendrá como resultado un mejor nivel cognitivo. (p. 1)

El uso de métodos de enseñanza brinda varios beneficios para la obtención de un aprendizaje eficaz al fomentar la interacción dinámica entre docente y alumno dando paso al interaprendizaje en el aula en donde todos trabajan en equipo para la construcción del aprendizaje. (Salvador, 2016, p. 2)

Características de los métodos de enseñanza

Los métodos de enseñanza son procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para

construir su aprendizaje. Son de gran alcance, se utilizan en periodos largos (NACAP, 2017, p.2)

Sus características principales son:

- Los docentes actúan como facilitadores y los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje.

Al inicio puede darse la posibilidad de no obtener el 100% de los resultados esperados, hasta que la estrategia sea bien difundida y entendida por todos los estudiantes. Esto se logrará mientras más veces se implemente la estrategia. Lo ideal es ir mejorando de acuerdo a las dificultades que se van presentando para que docentes y estudiantes logren los resultados de aprendizaje esperados. (NACAP, 2017, p.2)

Metodología didáctica

Orellana, K. (2017), señala “La metodología didáctica es la estrategia de enseñanza que propone un docente para el trabajo en el aula. Se parte de la metodología, como medio para el logro de los objetivos, y de la didáctica, como herramienta de esa metodología, en procura de los resultados esperados. La didáctica se ha referido a enseñar, instruir, informar, aprender, y toda función dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje; en tanto la metodología es el medio del que se sirve la didáctica para transitar. Por lo tanto, se puede decir que se ha hecho uso de la didáctica, cuando el proceso de enseñanza facilita la aplicación de la información o del conocimiento, considerando aspectos como el contexto, condiciones e intereses, y las adaptaciones que se hagan a un recurso para centrar la enseñanza en el estudiantado” (p. 5).

Fortea, M. (2019), menciona “Metodología didácticas son las estrategias de enseñanza con base científica que el/la docente propone en el aula para que los/las estudiantes adquieran determinados aprendizajes” (p. 9).

El proceso de enseñanza y aprendizaje

Díaz (1999) afirma que “la enseñanza y aprendizaje al ser el objeto de estudio de la Didáctica toman procesos diferentes, la enseñanza se vuelve sistemática y es impartida por parte de los docentes para conseguir una formación integral de sus alumnos. El aprendizaje, en tanto forma parte del alumno (es interno) cuyos resultados dependerán de la interacción socio afectiva y de la motivación, factor principal dentro del proceso de enseñanza aprendizaje (Abreu, 2018, p. 4).

Enseñanza

Tintaya, P. (2016), menciona acerca de la enseñanza que:

“Desde la perspectiva en que se ha definido la educación y el aprendizaje, la enseñanza puede entenderse como un proceso de organización y disposición de condiciones que facilitan el aprendizaje. Entre las principales condiciones que se organizan en el proceso de enseñanza están las pedagógicas, psicológicas, sociales, materiales y legales” (p. 11).

- **Condiciones pedagógicas.** - alude a la organización de la relación pedagógica entre educadores y estudiantes, a la creación y disposición de actividades, métodos y recursos de enseñanza-aprendizaje, a la organización del aula, al tipo de comunicación entre docentes y estudiantes, al diseño, desarrollo y evaluación de los programas educativos, y a la organización y desarrollo de los elementos curriculares: competencias, indicadores, contenidos, estrategias metodológicas, materiales y evaluación.
- **Condiciones psicológicas.** - se refiere a la organización de un ambiente o clima psicológico adecuado para generar el cambio personal en los estudiantes. Implica disponer de un ambiente de seguridad y libertad psicológica (congruencia del maestro, aceptación incondicional hacia el estudiante y empatía) como condición para favorecer el aprendizaje significativo.

- **Condiciones sociales.** - implica organizar y hacer que los actores y colectivos participen en el proceso educativo, tales como los grupos o equipos de niños, el equipo de profesores, el equipo de especialistas, los padres de familia y la comunidad en general.
- **Condiciones físicas o materiales.** -consiste en disponer de una infraestructura (aula, salas, espacios de recreación, etc.), de equipos (televisor, equipos de audio, retroproyectores, proyectores de slides, data show, internet, etc.), como también de diversas baterías de juegos o instrumentos de evaluación, estimulación y entrenamiento.
- **Condiciones legales.** -esta condición alude a la necesidad de organizar las condiciones tomando en cuenta las disposiciones legales y las normas que rigen en el sistema educativo.

Aprendizaje

Marcillo, et al. (2019), manifiestan en cuanto al aprendizaje que:

“El aprendizaje es concebido como un conjunto de conocimientos que adquiere el individuo ya sea durante un proceso de enseñanza o a través de la experiencia. El aprendizaje es relevante en la investigación desde el punto de vista educativo ya que se lo lleva en dos enfoques distintos, desde la aplicación de una estrategia para la mejora del mismo siendo este como propuesta el aprendizaje experiencial y como parte del proceso de enseñanza aplicado por el docente o facilitado” (p. 36).

Tintaya (2016) señala en relación al aprendizaje como uno de los principales mecanismos para construcción de la personalidad de los estudiantes, les permite actuar sobre sí mismos, activa y potencia su manera de ser y actuar hacia las situaciones de la vida diaria, el proceso de aprendizaje participa de la creación, integración, experiencias y estructuras personales. (p. 10)

- **Creación.** - el aprendizaje, más que asociación de señales, es un proceso de creación de experiencias, significados y operaciones, de creación de sentidos, de estructuras personales y de recreación de la personalidad.

- **Integración.** - alude al proceso de asimilación de las experiencias a las estructuras personales, a la interiorización de las condiciones externas como cualidades internas, a la conversión o transformación de las valoraciones y cooperaciones sociales en valoraciones y operaciones psicológicas. Es el proceso de personalización, es decir, de integración de nuevas experiencias en función de las necesidades y aspiraciones de realización personal.
- **Experiencias.** - hacen referencia al conjunto de contenidos, conceptos, ideas, procedimientos, estrategias, habilidades, emociones, vivencias, significados y sentidos que se crean a través de la organización y transformación de las condiciones de enseñanza.
- **Estructuras personales.** - de modo general, se refiere a la personalidad como sistema de procesos, intensidades y configuraciones psicológicas. De forma específica, alude a las unidades o formaciones psicológicas que conforman la personalidad: los procesos cognoscitivos, los aspectos afectivo-emocionales, las motivaciones, las capacidades, los estilos de actuación, la autovaloración, la identidad, la vocación, etc. (p. 10).

Importancia de las estrategias didácticas en la enseñanza de la matemática

Melquiades, A. (2014), afirma “Las estrategias didácticas cada día representan mayor importancia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de ellas se puede enseñar de diferentes maneras los contenidos matemáticos a fin de obtener un conocimiento constructivo; lo que permitirá al docente implementar e innovar en la enseñanza para transmitir cada tema de matemáticas, para ello tendrá que proponer nuevos métodos, técnicas, recursos, estrategias, que le sean fácil de utilizar para el alumno” (p. 3).

López, R. (2017), admite “En la enseñanza de la matemática las estrategias didácticas de enseñanza deben ser seleccionadas de manera rigurosa, planeando estrategias de aprendizaje que los estudiantes deben aprender y poner en práctica para desarrollar el proceso creativo, proponer y diseñar retos que conduzcan a experiencias de aprendizaje auténticas conectadas con los rasgos de la creatividad,

en prever con anterioridad las dificultades y los momentos de estancamiento, y lo crucial, atreverse a actuar de forma creativa para reflexionar sobre la praxis y así mejorar la enseñanza” (p. 24).

Matemáticas

“No existe una definición de lo que es la matemática, sin embargo, se dice que es una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier disciplina incluyendo a la matemática misma” (Lluis-Puebla, 2006, p.92).

Las matemáticas son tan antiguas como la historia del hombre así lo reflejan los diseños de la prehistoria plasmados en pinturas, se conoce también que el hombre primitivo utilizaba los dedos de las manos para contar, posteriormente las civilizaciones adoptaron un conocimiento más profundo de las matemáticas como la civilización egipcia y babilónica. También los chinos, griegos e hindúes hicieron su aporte siendo los últimos quienes utilizaron sistemas de numeración decimales, cada número tenía un valor diferente de acuerdo a la posición que ocupaba, los árabes mejoraron este sistema de posiciones decimales adaptándolo a fracciones. (Galán, 2012, p. 13)

En la actualidad las matemáticas han evolucionado aún más rápido llegando a realizar cálculos matemáticos a gran escala gracias al uso de las computadoras que permiten descifrar cálculos complejos. Sin embargo, se recomienda que en el proceso de aprendizaje de las matemáticas se fomente el cálculo mental para desarrollar agilidad y habilidad en el pensamiento de los estudiantes.

Importancia de las matemáticas

La importancia de las matemáticas se basa en el enfoque del desarrollo de destrezas necesarias para que los educandos tengan la capacidad de resolver problemas cotidianos, mientras se fortalece el pensamiento de una manera lógica y creativa. Además de ser satisfactorio el aprender matemáticas, son muy necesarias para desenvolverse en el mundo actual, debido a que existen varias

actividades que requieren de una decisión basada en esta ciencia, actividades inmersas en el diario vivir como las compras de productos, el uso de un cajero, la comprensión de gráficos de revistas, entre otros. Por lo tanto, la necesidad de este conocimiento matemático crece constantemente al igual que los ámbitos de su aplicación, se considera a las personas que entienden y hacen matemáticas con mayores oportunidades para tomar decisiones sobre su futuro. (Ministerio de Educación, s.f., p. 1)

El estudio de las matemáticas, son fundamentales en el desarrollo intelectual de los niños contribuyendo al desarrollo de un pensamiento crítico, a ser lógicos, garantizando seguridad y solidez en sus fundamentos, exactitud al lograr resultados y capacidad de razonamiento y abstracción. Se considera un reto de la didáctica de matemática conseguir que los alumnos sean capaces de entender problemas científicos, despertar la curiosidad por el cálculo y desarrollar motivación por aprender matemática, dejar de lado el paradigma que solo los más inteligentes pueden entender matemáticas, crear conciencia de la importancia que tienen para el futuro académico y profesional de los estudiantes.

Filosofía y epistemología de las matemáticas en la enseñanza escolar

La creación de las geometrías no euclidianas en la primera mitad del siglo XIX, provocó un profundo cuestionamiento en la filosofía de las matemáticas y en toda la teoría del conocimiento humano. La existencia de varios sistemas geométricos, hizo cuestionar aquello que se entendía por “verdad” en lo relacionado al conocimiento, si ninguno de estos sistemas revela imperfecciones lógicas, entonces ¿cuál de ello es verdad? O cual corresponde a la realidad. Desde el punto de vista de la virtud matemática estas geometrías no tienen diferencia, la implicación ineludible es que la cuestión de verdad no compete a la matemática y el conocimiento matemático no es “verdadero”. (Falk, 2013, parr. 7)

Se considera al origen y desarrollo del conocimiento matemático como un proceso psicológico y no solo como un resultado de la actividad matemática, es un medio de construcción de conocimiento para lo cual los alumnos deben:

- Comprender y predecir la solución.
- Carecer de conocimientos para resolver el problema.
- Construir los conocimientos para dar solución al problema.
- Valorar la solución encontrada.

El constructivismo matemático percibe el aprendizaje de la matemática como la construcción del conocimiento mediante modelos matemáticos que se obtienen como resultado del sistema conceptual desarrollado en el aula por los docentes, se debe tomar en cuenta que su trabajo debe facilitar la construcción de los alumnos basada en sus argumentos y no imponer como docentes sus propios puntos de vista. Por lo tanto, para aplicar una praxis educativa en el área de la matemática es importante el uso de materiales didácticos que promuevan el aprendizaje en ambientes de trabajo cooperativo. (Moreno & García, 2009, p. 13)

Como ya se ha mencionado las matemáticas están presentes desde tiempos inmemoriales y uno de sus exponentes principales fue Aristóteles, para quien la filosofía de las matemáticas se consideraba como una investigación acerca del procedimiento de adquisición de objetos abstractos tales como las figuras geométricas y los números de la aritmética. (Martí, 2017). “El pensamiento matemático ha contribuido a la formación y consolidación de las culturas que han surgido a lo largo del camino que la humanidad ha transitado a través del tiempo” (Saneen, 1999, p. 20).

Uno de los retos del presente, es la aparición de herramientas muy poderosas y útiles como la calculadora y el computador que influencia fuertemente el desarrollo de la educación matemáticas desde la primaria hasta niveles universitarios de manera tal que se aproveche al máximo tales herramientas. Se debe tomar en cuenta que, la tecnología debe expandirse más y llegar a todas las escuelas para hacer un buen uso de la misma. (De Guzmán, 2019, parr. 33)

Los educadores matemáticos están generalmente menos interesados en estudiar los fundamentos de la validez de las teorías matemáticas que en explicar los procesos de crecimiento del conocimiento matemático: sus

mecanismos, las condiciones y contextos de descubrimientos pasados, las causas de los períodos de estancamiento y las afirmaciones que, desde el punto de vista de la teoría actual, parecen ser, o haber sido, erróneas. No todos los educadores matemáticos comparten la misma epistemología, incluso aunque se interesen con cuestiones epistemológicas similares. (Godino, 1996, p. 827)

Teorías del Aprendizaje

Cada docente toma decisiones acerca de las tareas que realizará para desarrollar su trabajo de enseñanza diario lo que influye decisivamente en el rendimiento escolar de sus alumnos, estas actividades deben ser tomadas con la seriedad necesaria y no basarlas en creencias que derivan de experiencia o intuición, un mejor desempeño será asertivo si las actividades educativas están asentadas sobre los cimientos de las teorías que existen sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Castro, Del Olmo, & Castro, 2015, p. 3-16)

Teoría Conductista. - esta teoría considera los siguientes aspectos:

- El conocimiento es un conjunto de técnicas y datos a recordar.
- El conocimiento, en sus primeros niveles, se adquiere estableciendo asociaciones.
- Una persona que sabe es aquella que tiene mucha información memorizada y es capaz de recordarla.

Thorndike fue uno de los primeros psicólogos conductistas, formuló leyes o principios por los que se regía la enseñanza de las matemáticas, dos de dichas leyes son las siguientes:

Ley del ejercicio. La respuesta a una situación se asocia con esa situación y cuanto más se emplee en una determinada situación, más fuertemente se asocia con esta, por otro lado, el uso poco frecuente de la respuesta debilita la asociación.

Ley del efecto. Las respuestas inmediatamente seguidas de una satisfacción ofrecen mayor probabilidad de repetirse cuando se produzca de nuevo la

situación, mientras que las respuestas seguidas de una incomodidad tendrán menos probabilidad de repetirse. (Castro, Del Olmo, & Castro, 2015, p. 3-16)

Teoría Cognitiva. - esta teoría considera los siguientes aspectos:

- La esencia del conocimiento matemático es la estructura y ésta se forma a través de conceptos unidos entre sí por relaciones que llegarán a configurar un todo organizado.
- El conocimiento se adquiere, por tanto, mediante la adquisición de relaciones y el aprendizaje se hace por uno de estos dos procesos: asimilación, o por integración que son conexiones entre trozos de información que permanecían aislados.
- Una persona que sabe es aquella capaz de crear relaciones

Para la teoría cognitiva la esencia del conocimiento matemático es la **comprensión**. (Castro, Del Olmo, & Castro, 2015, p. 3-16)

El Pensamiento Lógico Matemático

En los primeros años de niñez el pensamiento lógico matemática se centra en el aspecto sensorio motriz porque se desarrolla a través de los sentidos. El razonamiento matemático es importante que se lo estimule desde pequeños, las ideas se convierten en conocimiento y nuevas experiencias, la interpretación de un nuevo conocimiento matemático se logra a través de experiencias. **Jean Piaget** fue uno de los investigadores acerca del proceso del pensamiento lógico matemático, quien demostró que los niños y niñas antes de los 6 años de edad presente una innegable dificultad para establecer relaciones de tiempo, espacio, velocidad, movimiento, la forma, el tamaño y el número. (Carrasco , Contreras, & González, 2012)

Interaprendizaje

El interaprendizaje constituye una actividad formada por grupos pequeños, en donde intercambia información o conocimiento, los integrantes siguen las instrucciones del docente y aprenden mediante la técnica de colaboración. A

través del aprendizaje los estudiantes aprenden más, recuerdan por más tiempo, y desarrollan más habilidades de razonamiento y pensamiento crítico, sintiéndose individuos más valorados y confiados. (Rodríguez, 2010, p. 103)

El interaprendizaje se considera una experiencia en donde los actores del proceso educativo buscan conseguir un mismo fin, en donde el diálogo, la confrontación de ideas y experiencias, la crítica, la autocrítica y la autoevaluación se convierten en instrumentos de trabajo permanente. (Rodríguez, 2010, p. 104)

Considerado como un sistema de interacciones de un grupo el cual se desarrolla mediante un proceso en el cual cada uno de los miembros tiene sentido de pertinencia y se compromete con el aprendizaje de todo el grupo, lo cual crea una interdependencia positiva sin afán de crear competencia entre ellos sino más bien enfocados a lograr el éxito de todos. (Tierradentro y Quiñones, 2009, p. 3)

Las técnicas de interaprendizaje grupal consisten en un proceso de interacción e interdependencia simultánea y recíproca” (Soto , 2019, p. 21)

En el interaprendizaje hay una aprehensión colectiva de aprendizajes, porque se trata, de un proceso en el cual se integran elementos o ideas en forma ordenada por medio de la participación colectiva, basado en las experiencias y conocimientos del grupo, para llegar a construir nuevos aprendizajes y nuevos enfoques teóricos que permitan mejorar la actuación en los procesos educativos y en los desempeños personales y colectivos. El interaprendizaje es una manera de aprender siendo crítico con las ideas, animando a todos a participar activamente, escuchar las ideas de los otros, aunque no parezcan interesantes. (Illicachi y Pauchi, 2012, p. 41)

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

Paradigma y tipo de investigación

La investigación, se enmarca dentro del enfoque cuantitativo porque se busca probar una realidad objetiva y requiere el uso de herramientas de la estadística inferencial para el análisis e interpretación de los resultados. (Reinoso, 2009, p. 20)

“El enfoque o método cuantitativo emplea procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento, lleva a cabo la observación y evaluación de fenómenos, estableciendo suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas” (SALUSPLAY, 2020, parr. 2-3)

Modalidad de la Investigación

La investigación se desarrolló mediante la modalidad documental – bibliográfica y de campo.

Documental – bibliográfica

Se utilizó esta modalidad en la investigación por cuanto se basa en la revisión de textos, artículos científicos, revista, libros, entre otros, sobre el tema en estudio abordando principios, conceptos, teorías que son expuestos por diferentes autores, consideradas como fuentes primarias o secundarias.

De campo

Se emplea esta modalidad por desarrollarse la investigación en el lugar donde ocurrieron los acontecimientos, en este caso en el Área de Matemática de los estudiantes del 5to año del “Colegio Manuela Cañizares” de la comunidad de Cunucyacu, parroquia Pilahuín, cantón Ambato.

Descriptiva

Porque busca especificar las propiedades, características de grupos de personas u otro fenómeno que vaya a ser sometido a análisis, es decir, recogen información de manera independiente o conjunta en relación a las variables que se estudian. Es de utilidad para mostrar con precisión las dimensiones de los fenómenos o sucesos dentro de un contexto o situación. (Sampieri, 2017, p. 92)

Tipos o niveles de la Investigación

Los tipos o niveles de la investigación, que se aplicarán en el desarrollo de la investigación, serán los que se presentan a continuación:

Explicativa. – porque permite una comprensión más clara sobre el tema de investigación, además utiliza fuentes secundarias como fuente de información, la investigación explicativa facilita que los estudios puedan replicarse para un estudio más profundo o para obtener nuevas interrogantes que fomenten futuras investigaciones. (QuestionPro, 2020, parr. 3)

Población y Muestra

La investigación, se desarrollará en el Área de Matemática de los estudiantes del 5to año de Educación Básica “Colegio Manuela Cañizares” de la

comunidad de Cunucyacu, parroquia Pilahuín, cantón Ambato, que de acuerdo a los registros de la secretaría de la Institución en el periodo escolar 2019 – 2020, se encuentran matriculados un total de 25 estudiantes que serán la población a estudiar. Además de la participación de 5 docentes que pertenecen al área de matemáticas. Un total de 30 personas conforman la población para este estudio, por lo que, al ser un número pequeño no se requiere la obtención de ningún tipo de muestra. (tabla 1)

Tabla 1

Población

Informantes	Frecuencia
Docentes	5
Estudiantes	25
TOTAL	30

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Colegio Manuela Cañizares

Operacionalización de Variables

Variable Independiente:

Tabla 2

Método Taptana

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es un recurso utilizado para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente una planificación, desarrollo y evaluación del contenido nuevo, de manera más profunda y consciente que permita afianzar, estimular y desarrollar la creatividad en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.	• Planificación	• Tema de la clase. • Objetivos de la clase. • Contenidos de la clase. • Material didáctico.	¿De qué manera influye la planificación de los contenidos, material didáctico, uso en el aprendizaje de la matemática?	
	• Desarrollo	• Suma • Resta. • Multiplicación. • División.	¿De qué manera incide el método Taptana en el aprendizaje de las operaciones básicas en el desarrollo de la clase?	Cuestionario/ Encuesta
	• Evaluación	• Desarrollo de problemas en clase. • Desarrollo de problemas en casa. • Nivel de comprensión. • Finalidad expresiva. • Finalidad comunicativa.	¿De qué manera la aplicación de estrategias didácticas creativas influye en el desarrollo de problemas, la comprensión, la expresión y el aprendizaje significativo?	

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Operacionalización de Variables

Variable Dependiente:

Tabla 3

Interaprendizaje de la matemática

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES		INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es una técnica en la que un grupo de personas se reúne para aprender de forma conjunta, estimulando el sentimiento de igualdad y fomentando la responsabilidad en todos los miembros del equipo, esto facilita el desarrollo de problemas, aumenta la creatividad y el interés por aprender.	Desarrollo	de	- Nivel de dificultad. - Desarrollo de tareas. - Cumplimiento de tareas.	¿Cómo el nivel de dificultad, el desarrollo de tareas y cumplimiento de tareas facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje?	
	Desarrollo	de la	- Motivación. - Participación en clase. - Participación en grupos de trabajo.	¿De qué manera la motivación la participación en clase y grupos de trabajo influyen en el proceso de enseñanza - aprendizaje?	Cuestionario/Encuesta
	Interés en el aula		- Relación lógica. - Relación espacial. - Relación temporal	¿Cómo las relaciones lógica, espacial y temporal determinan un adecuado proceso de enseñanza - aprendizaje?	

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Técnicas e Instrumentos

En el desarrollo de la presente investigación, la técnica utilizada fue la Encuesta para la cual se elaboró un cuestionario con preguntas estructuradas como instrumento de investigación aplicado tanto a estudiantes como a docentes, mediante la cual se obtuvo la información relacionada con los objetivos y las variables del estudio. Antes de la recolección de la información, las encuestas fueron sometidas a un pilotaje utilizando para el efecto el 10 % de la población de estudiantes y docentes.

Procedimiento para la recolección de datos

Para la adecuada recolección de datos de la presente investigación se procedió de la siguiente manera:

- Información a las autoridades del plantel sobre los objetivos de la investigación.
- Manifiestar a los docentes de la institución de los objetivos de la investigación y la metodología a emplearse en el levantamiento de la información.
- Elaboración y ajuste de la metodología de la investigación
- Elaboración del formulario de encuesta.
- Pilotaje de encuestas, en el 10 % de la muestra.
- Ajuste del formulario de encuesta, preguntas mal formuladas.
- Levantamiento de la encuesta, en consideración a la muestra.
- Recolección de la información directamente en los estudiantes.
- Tabulación de resultados.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Representación de resultados mediante gráficos estadísticos

Tabla 4

PREGUNTAS BÁSICAS		EXPLICACIÓN
1	¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos planteados en la investigación
2	¿De qué personas?	Estudiantes y docentes
3	¿Sobre qué aspecto?	El uso de la Taptana en el interaprendizaje de matemática
4	¿Quién?	El investigador
5	¿Cuándo?	Durante el año lectivo 2019-2020
6	¿Dónde?	Colegio Manuela Cañizares.
7	¿Cuántas veces?	Una vez
8	¿Qué técnica de recolección?	Encuesta
9	¿Con qué?	Cuestionario
10	¿En qué situación?	En un ambiente accesible

Plan para la recolección de la información

Elaborado por: Ángel Klever Quilligana

Resultados

Análisis e Interpretación de Resultados

Encuesta realizada a los estudiantes

PREGUNTA NO. 1. ¿Considera usted que es necesario el uso de nuevos métodos de enseñanza de matemática?

Tabla 5

Uso de nuevos métodos de enseñan

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	19	76,00
No	6	24,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

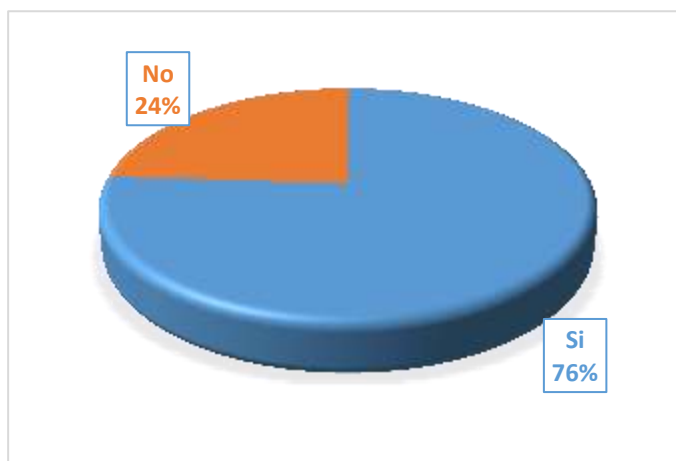


Gráfico N°. 11 Uso de nuevos métodos de enseñanza

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Los estudiantes del Colegio Manuela Cañizares, indicaron en un 76,00 % que es necesario el uso de nuevos métodos de enseñanza de la matemática y el 24,00 % mencionaron que no es necesario. Estas respuestas demuestran que es necesario implementar nuevos métodos de enseñanza para poder mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática en consideración cuando se está aprendiendo las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) resulta difícil su deducción.

PREGUNTA No. 2. ¿Le gustaría que todas las clases de matemáticas sean dinámicas y creativas?

Tabla 6

Clases de matemática dinámicas y creativas

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	24	96,00
No	1	4,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

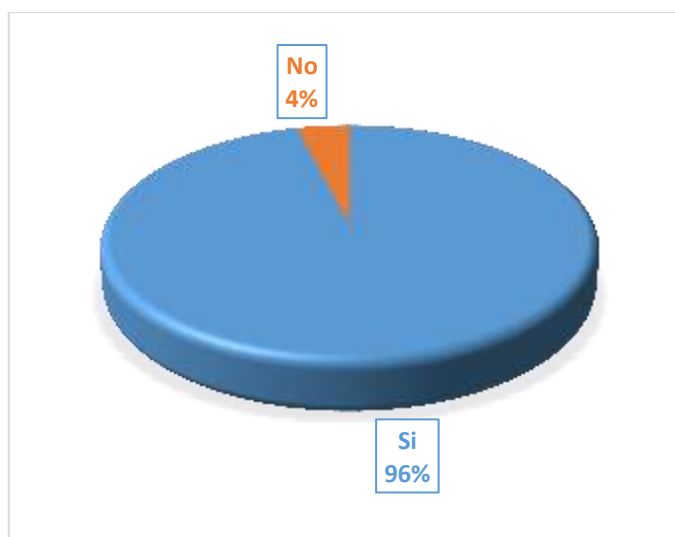


Gráfico N°. 12 Clases de matemática dinámicas y creativas

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. El 96,00 % de los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, señalaron que les gustaría que todas las clases de matemáticas sean dinámicas y creativas y apenas el 4,00 % indicaron lo contrario. Los resultados advierten que durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática es necesario crear un ambiente dinámico y creativo para perder el temor y miedo y de esta manera mejorar el aprendizaje significativo.

PREGUNTA No. 3 ¿Cree usted que es importante utilizar material didáctico para desarrollar la clase de la matemática?

Tabla 7

Utilización de material didáctico

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	22	88,00
No	3	12,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

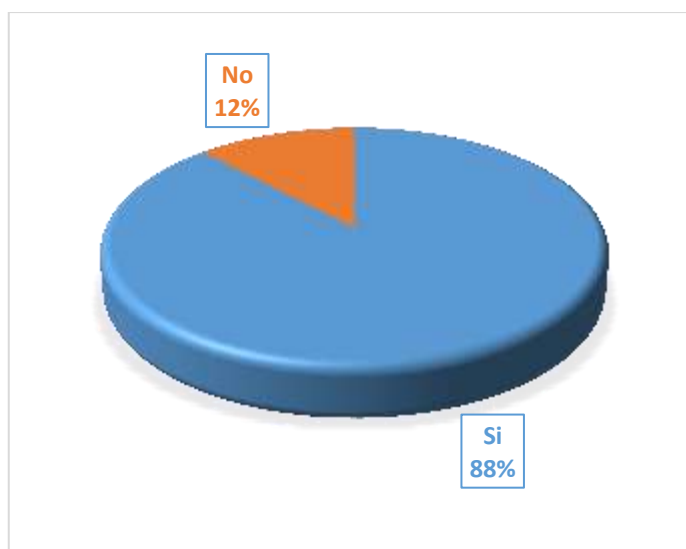


Gráfico N°. 13 Utilización de material didáctico

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación.

Los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, señalaron en un 88,00 % que es importante utilizar material didáctico para desarrollar la clase de matemática y apenas el 12,00 % indicaron lo contrario. Estas respuestas demuestran que la utilización de material didáctico es importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática para poder comprender de mejor manera la deducción de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) en los estudiantes de educación básica.

PREGUNTA No. 4 ¿Los maestros utilizan material didáctico para motivar el desarrollo de la clase?

Tabla 8

Utilización de material didáctico para motivar la clase

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	8	32,00
No	17	68,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

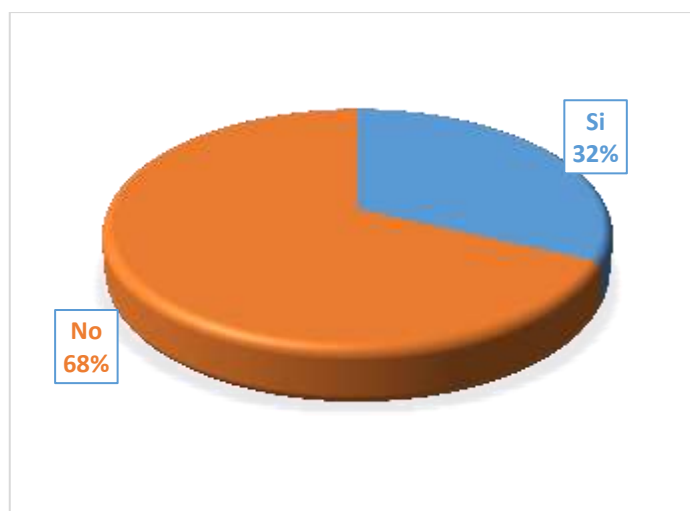


Gráfico N°. 14 Utilización de material didáctico para motivar la clase

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. El 68,00 % de los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, señalaron que los maestros/as no utilizan material didáctico para motivar la clase de matemática; en tanto, el 32,00 % mencionaron que sí utiliza material didáctico. Estas afirmaciones establecen que es necesario implementar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática material didáctico con el propósito de estimular el interés, motivación y la participación activa de los estudiantes en el aula de clase.

PREGUNTA No. 5 ¿En el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática el maestro presenta una planificación adecuada de los temas?

Tabla 9

Planificación adecuada de los temas de la clase

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	14	56,00
No	11	44,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

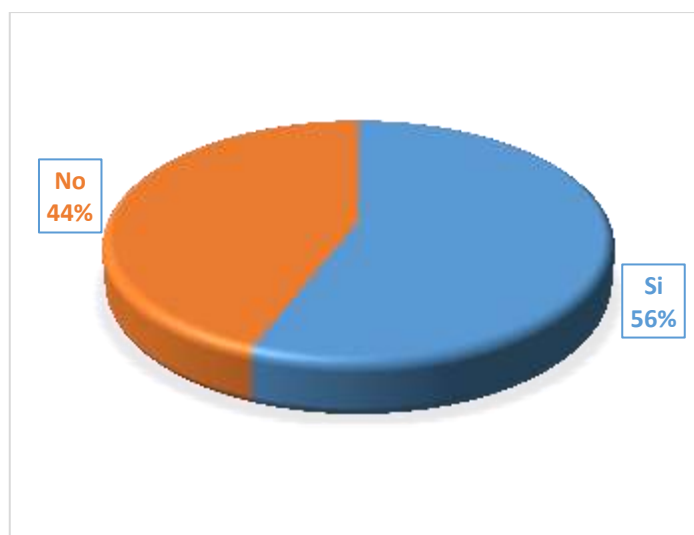


Gráfico N°. 15. Planificación adecuada de los temas de la clase

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. El 56,00 % de los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, indicaron que los maestros presentan una planificación adecuada de la clase; sin embargo, el 44,00 % señalaron que no lo realizan. Estas respuestas evidencian la necesidad de presentar al inicio de la clase de matemática la planificación de la clase y en la misma se aborde que métodos se van a implementar con el propósito de despertar el interés y la participación activa de los estudiantes.

PREGUNTA No. 6 **¿Considera usted que durante el desarrollo de la clase la integración de grupos de trabajo es importante para fomentar el aprendizaje?**

Tabla 10

Integración de grupos de trabajo para fomentar el aprendizaje

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	16	64,00
No	9	36,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

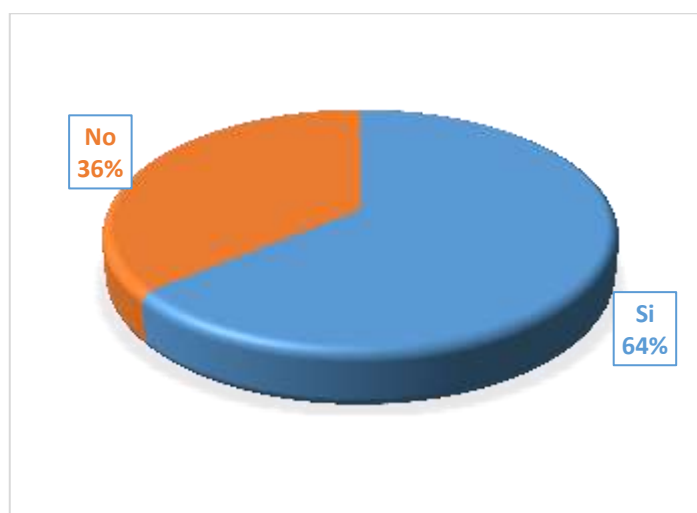


Gráfico N°. 16. Integración de grupos de trabajo para fomentar el aprendizaje

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. En el Colegio Manuela Cañizares los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica manifestaron en un 64,00 % consideran que la integración de grupos de trabajo es importante para fomentar el aprendizaje de la matemática; no obstante, el 36,00 % indicaron lo contrario. Estas respuestas advierten que el proceso de enseñanza de la matemática se ve beneficiada con la integración de grupos de trabajo en donde el aprendizaje tiene un ambiente motivador y colaborativo.

PREGUNTA No. 7 ¿Considera usted que el uso del método del Taptana debidamente programada permitirá un adecuado proceso de enseñanza de matemática?

Tabla 11

El uso del método Taptana mejora el proceso de enseñanza

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	20	80,00
No	5	20,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

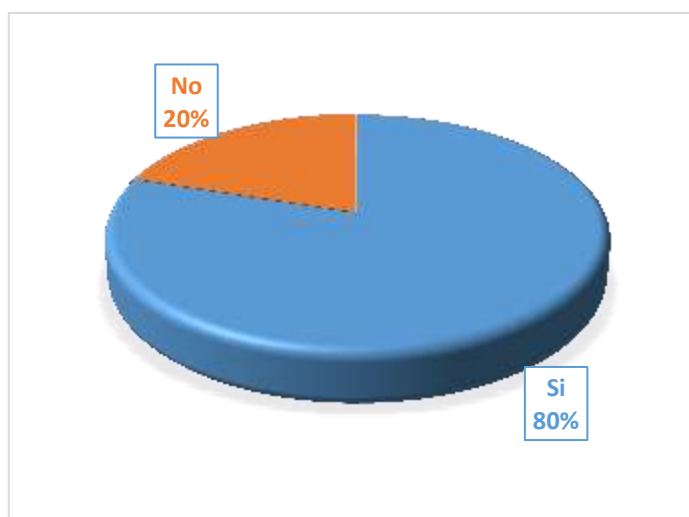


Gráfico N°. 17. El uso del método Taptana mejora el proceso de enseñanza

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. El 80,00 % de los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, señalaron que el uso del método del Taptana debidamente programada permitirá un adecuado proceso de enseñanza de matemática y apenas el 20,00 % indicaron lo contrario. Las respuestas determinadas advierten que existe una gran expectativa que el uso del método Taptana mejora el proceso de enseñanza de la matemática, este método es muy didáctico y de fácil aplicación para favorecer el proceso de aprendizaje.

PREGUNTA No. 8 ¿Durante el desarrollo de la clase de matemática, le gustaría integrar el método Taptana para desarrollar un buen proceso de enseñanza - aprendizaje?

Tabla 12

Integración del método Taptana al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	23	92,00
No	2	8,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

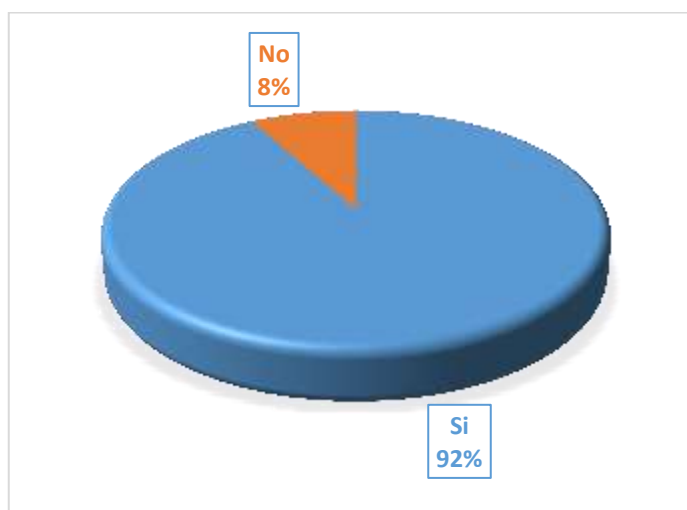


Gráfico N°. 18. Integración del método Taptana al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, en una 92,00 % indicaron que es muy beneficio integrar el método Taptana para desarrollar un buen proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática y un 8,00 % señalaron no estar convencidos. Las respuestas determinadas advierten ventajas de la aplicación de Taptana al proceso de enseñanza al considera que se trata de un método didáctico y de fácil aplicación para mejorar la enseñanza de la matemática.

PREGUNTA No. 9 En las clases de Matemática su docente utiliza los siguientes recursos

Tabla 13

Recursos utilizados en el proceso de enseñanza de la matemática

Frecuencia	Número	Porcentaje
Ábaco simple	5	20,00
Taptana	12	48,00
Tangram	3	12,00
Domino	4	16,00
Otros	1	4,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

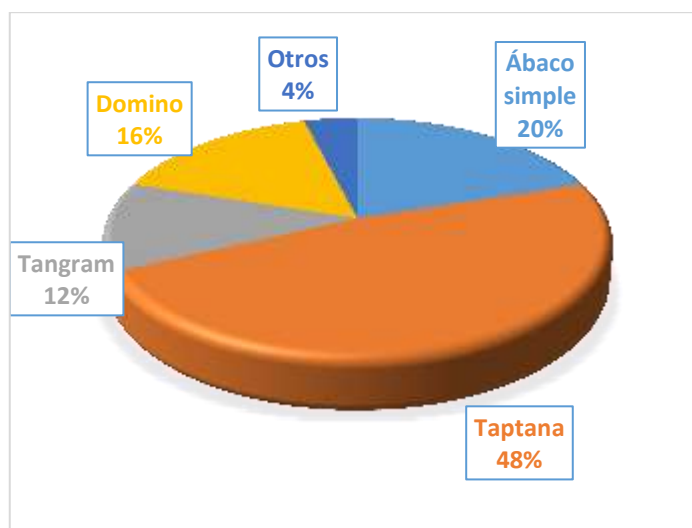


Gráfico N°. 19. Recursos utilizados en el proceso de enseñanza de la matemática

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, un 48,00 % indicaron utilizar el método Taptana; el 20,00 % el ábaco simple; el 16,00 el domino; el 12,00 % Tangram y otros el 4,00 %; respectivamente. Estas respuestas privilegian al método Taptana como el medio que permite una mejor comprensión y deducción de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

PREGUNTA No. 10 Su docente utiliza estos recursos para la enseñanza de la Matemática

Tabla 14

Utilización de recursos para la enseñanza de matemática

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	7	28,00
De vez en cuando	14	56,00
Nunca	4	16,00
Total	25	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”



Gráfico N°. 20. Utilización de recursos para la enseñanza de matemática

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Al averiguar a los estudiantes del Quinto Año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares sobre la utilización de recursos didácticos por parte de los maestros/as durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática; advirtieron en un 56,00 % de vez en cuando; el 28,00 % siempre y el 16,00 % nunca. Los resultados demuestran la necesidad de utilizar recurso didáctico para la enseñanza de la matemática de fácil utilización y que ayuden al proceso de enseñanza y uno de esto recursos se presenta el método Taptana por sus reconocidas ventajas.

Encuesta Docentes

PREGUNTA No. 1. **¿Considera usted que los métodos aplicados en el aula, ayudan a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la matemática?**

Tabla 15

Métodos aplicados de enseñanza de la matemática

Frecuencia	Número	Porcentaje
Mucho	4	80,00
Poco	1	20,00
Nada		-
Total	5	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

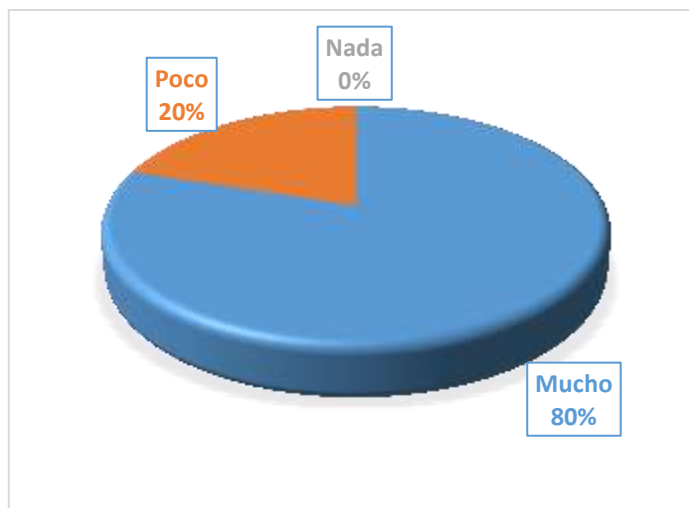


Gráfico N°. 21. Métodos aplicados de enseñanza de la matemática

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Los maestros/as del Colegio Manuela Cañizares señalaron en un 80,00 % que los métodos aplicados en el aula de clase ayudan al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática y el 20,00 % señalaron poco. Estas respuestas establecen ventajas en la utilización de métodos de enseñanza debidamente programados al proceso de enseñanza en donde se use material didáctico apropiado que capte el interés de los estudiantes.

PREGUNTA No. 2 ¿Los recursos que usted utiliza en el aula de clases son innovadores y desarrolla el aprendizaje significativo?

Tabla 16

Recursos innovadores utilizados para el aprendizaje significativo

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	1	20,00
No	4	80,00
Total	5	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

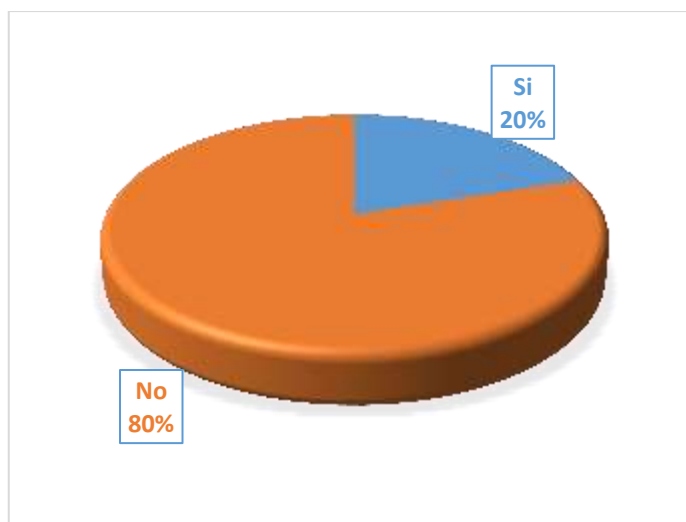


Gráfico N°. 22. Recursos innovadores utilizados para el aprendizaje significativo

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. En el Colegio Manuela Cañizares los maestros/as mencionaron en un 80,00 % no utilizan recursos innovadoers en el aula de clases de matematicas; en tanto, que el 20,00 % señalaron que si emplean recursos innovadores para desarrollar el aprendizaje significativo. Bajo estas respuestas, se deduce la necesidad de implementar recursos innovadores que vayan a la par con los adelantos pedagógicos, lo que favorece mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matematica.

PREGUNTA No. 3 ¿Considera usted que el uso de nuevos métodos de enseñanza es importante para lograr el aprendizaje significativo?

Tabla 17

Uso de nuevos métodos de enseñanza

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	4	80,00
No	1	20,00
Total	5	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

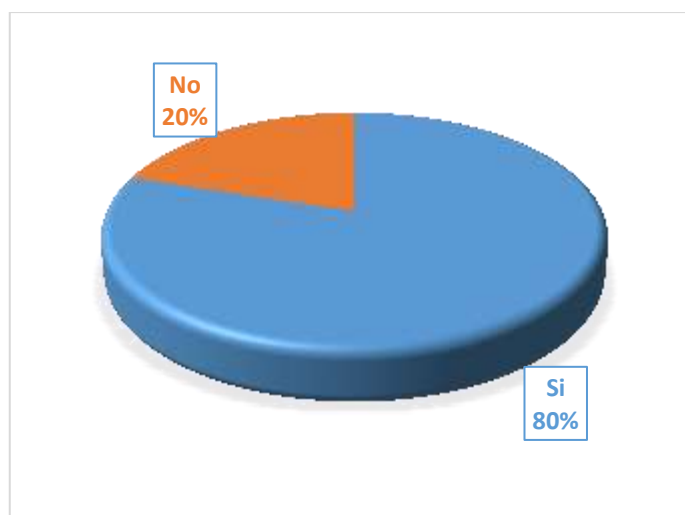


Gráfico N°. 23. Uso de nuevos métodos de enseñanza

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. El 80,00 % de los maestros/as del área de matemática del Colegio Manuela Cañizares, consideran que el uso de nuevos métodos de enseñanza es importante para lograr el aprendizaje significativo de la matemática y un 20,00 % mencionaron lo contrario. Estas respuestas demuestran la necesidad de implementar en el proceso de enseñanza de la matemática nuevos métodos de aprendizaje con el propósito de facilitar la motivación, interés y la participación activa de los estudiantes en el aula de clases.

PREGUNTA No. 4 ¿Cuenta la institución con recursos didácticos adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes?

Tabla 18

Recursos didácticos adecuados para la enseñanza y aprendizaje

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	2	40,00
No	3	60,00
Total	5	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

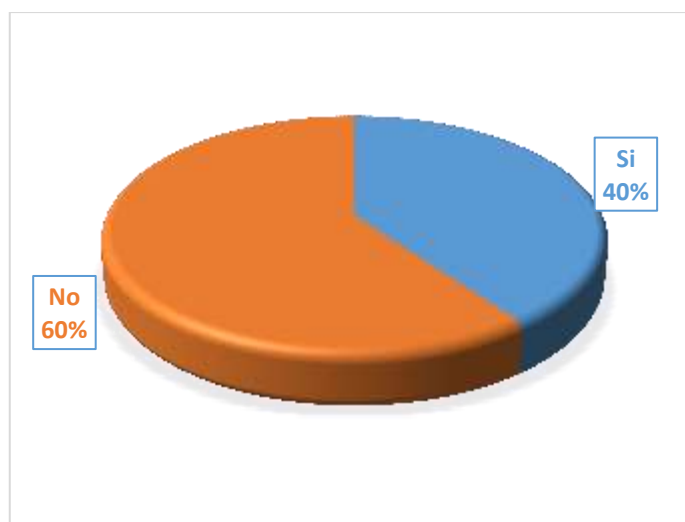


Gráfico N°. 24. Recursos didácticos adecuados para la enseñanza y aprendizaje

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Los maestros/as señalaron en un 60,00 % que el Colegio Manuela Cañizares, no cuenta con recursos didácticos adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes; en tanto, que le 40,00 % indicaron que si se dispone. Bajo estas respuestas, se deduce que la institución debe proporcionar recursos didácticos para desarrollar un adecuado proceso de enseñanza de la matemática y mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

PREGUNTA No. 5 ¿Desearía usted disponer de una guía con nuevos métodos de enseñanza para la matemática que le permita desarrollar en los estudiantes el aprendizaje significativo?

Tabla 19

Guía de métodos de enseñanza de matemática para mejorar el aprendizaje significativo

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	5	100,00 %
No	0	0,00 %
Total	5	100,00 %

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

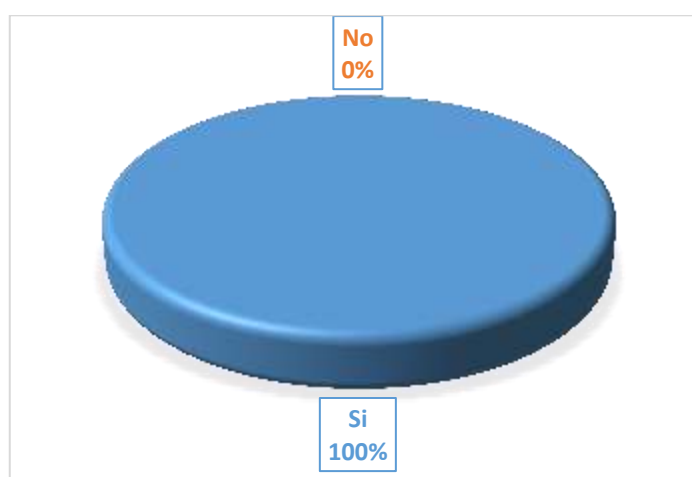


Gráfico N°. 25. Guía de métodos de enseñanza de matemática para mejorar el aprendizaje significativo

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Los maestros/as del área de matemáticas del Colegio Manuela Cañizares, mencionaron en un 100,0 % la necesidad de disponer de una guía con nuevos métodos de enseñanza para la matemática que le permita desarrollar en los estudiantes el aprendizaje significativo. Estas respuestas admiten de manera unánime la necesidad de disponer de una guía con nuevos métodos de enseñanza de la matemática las misma que sea ajustada a las necesidades de los estudiantes para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

PREGUNTA No. 6 ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza en el desarrollo de la clase de Matemática?

Tabla 20

Tipo de recursos didácticos utilizados en el desarrollo de la matemática

Frecuencia	Número	Porcentaje
Ábaco simple	2	40,00
Taptana	1	20,00
Tangram	0	-
Domino	1	20,00
Otros	1	20,00
Total	5	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

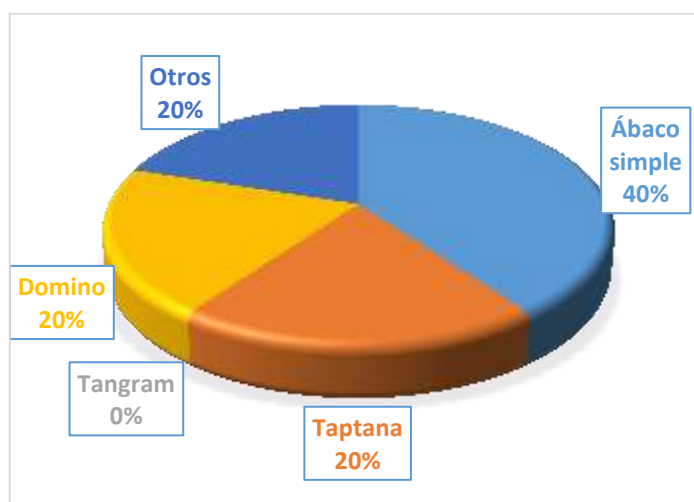


Gráfico N°. 26. Tipo de recursos didácticos utilizados en el desarrollo de la matemática

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. El 40,00 % de los maestros del Colegio Manuela Cañizares señalaron utilizar como recurso didáctico el abanico simple; en tanto, con el 20,00 % señalaron usar domino y Taptana y otros. Las respuestas determinadas demuestran que se emplean algunos recursos didácticos como es el caso del Taptana; sin embargo, es necesario ajustar su empleo según las necesidades que requieren los estudiantes para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

PREGUNTA No. 7 ¿Utiliza Usted recursos didácticos en el proceso de enseñanza de la Matemática?

Tabla 21

Utilización de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	1	20,00
De vez en cuando	3	60,00
Nunca	1	20,00
Total	5	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”



Gráfico N°. 27. Utilización de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. Los maestros del Colegio Manuela Cañizares mencionaron en un 60,00 % que de vez en cuando utilizan recursos didácticos en el proceso de enseñanza de la Matemática; en tanto, el 20,00 % indicaron que siempre y nunca emplean recursos didácticos. En relación a estas respuestas, se reconoce la gran importancia de aplicar recursos didácticos debidamente programados para potencializar el aprendizaje de la matemática creando un ambiente motivador, dinámico y la participación activa de los estudiantes en la clase.

PREGUNTA N° 8 ¿Qué ha logrado obtener en los estudiantes al utilizar recursos didácticos en el desarrollo de la clase?

Tabla 22

Ventajas de la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de la clase

Frecuencia	Número	Porcentaje
Clase dinámicas.	1	20,00
Una clase motivadora y exitosa.	2	40,00
El mejoramiento del aprendizaje.	2	40,00
Total	5	100,00

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela cañizares”.

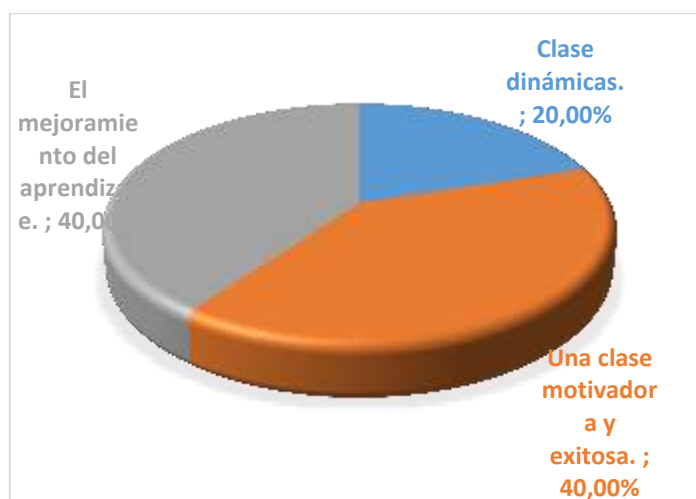


Gráfico N°. 28. Ventajas de la utilización de recursos didácticos en el desarrollo de la clase

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Fuente: Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares”

Análisis e interpretación. El 40,00 % de los maestros/as del Colegio Manuela Cañizares señalaron haber logrado clases motivadoras y exitosas al utilizar recursos didácticos; el 20,00 % señalaron haber alcanzado clases dinámicas y el mejoramiento del aprendizaje significativo. Los resultados logrados en la encuesta demuestran ventajas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, estas propician que las clases sean dinámicas, motivadoras y lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Nombre de la Propuesta

GUÍA DIDÁCTICA PARA EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO MANUELA CAÑIZARES DE LA PARROQUIA PILAHUIN DEL CANTÓN AMBATO.

Tipo de Propuesta

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática se involucra el análisis y razonamiento por lo que se ha concebido como una asignatura difícil, generando temor y dificultad en los estudiantes y en mucho de los casos el rechazo. Es así que, para los niños y niñas del quinto año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares resulta una tarea muy compleja y tediosa ya que aborda aspectos de orden: cognitivo, didáctico y metodológico que influyen directamente en el desarrollo de las destrezas.

En los primeros años de educación básica el uso de recursos o materiales didácticos para la enseñanza de la matemática facilita el desarrollo del pensamiento lógico y crítico, si es utilizado de manera adecuada en el aula (Ministerio de Educación Ecuador, 2016, parr. 3). Los materiales didácticos favorecen un ambiente armónico, atractivo y motivador que permitan a los estudiantes despertar el interés de aprender y participar activamente en la clase.

Los estudiantes del quinto año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares, desarrollan las clases de matemática basados en contenidos relacionados con el sistema de numeración decimal posicional, la construcción de las nociones de cantidad, ejecutar procesos de secuenciación y realizar la conceptualización de las cuatro operaciones básicas aritméticas, requeridas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El proceso de enseñanza de la matemática es un espacio en el cual se debe preparar y brindar a los estudiantes experiencias educativas concretas, proporcionar una vivencia dinámica, interesante, enriquecedora que incluya la comprensión del espacio, de objetos, de situaciones, del tiempo y de sí mismos Alquina (2018). Es importante considerar que se aprende más de experiencias prácticas y demostrativas, donde los recursos didácticos juegan un papel fundamental en los estudiantes, la utilización del método Taptana al mismo tiempo que ayuda al aprendizaje proporciona una fuente de actividad atractiva y creativa, facilitando que las clases cotidianas muchas veces aburridas, áridas y sin interés se conviertan en interesantes con nuevos enfoques y procedimientos.

¿Cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico?

Las matemáticas siempre han existido, en todo momento a través de la historia, nos enseñan a reaccionar ante cierta situación en todos los ambientes; ya sea, el colegio, trabajo, o simplemente en la cotidianidad de la casa. “La asignatura de matemáticas es fundamental para el desarrollo intelectual de los estudiantes puesto que les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener su mente preparada para la crítica, el pensamiento y la abstracción” (Ruiz, 2019, parr. 1)

Mediante la utilización de recursos didácticos como la Taptana en la enseñanza de la matemática se facilita la motivación, el estímulo de los sentidos y la imaginación. “El material didáctico es usado para favorecer el desarrollo de las habilidades en los alumnos, así como en el perfeccionamiento de las actitudes relacionadas con el conocimiento” (Morales, 2012, p. 9)

Para los estudiantes de educación básica es necesario brindar un estímulo y motivación sobre la importancia de los contenidos de lo que se quiere enseñar, para de esta forma mantener el interés por aprender, es por esto que, se propone el uso de la Taptana como material didáctico que logre este objetivo y mejore el rendimiento académico además de realizarlo utilizando el interaprendizaje.

En el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación general básica establece el desarrollo de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) para lo cual la Taptana se convierte en un instrumento para el cálculo matemático que permite una mejor comprensión. La presente propuesta contribuye con el uso de este material didáctico a que los estudiantes tengan un buen desempeño en matemática y desarrollen un sistema de numeración decimal posicional que no resulte aburrido, junto con la construcción de las nociones de cantidad y la conceptualización de las operaciones básicas de las matemáticas.

El interés que aporta esta guía didáctica, se centra en la búsqueda de soluciones apropiadas y oportunidades a las falencias que se presenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del quinto año de educación básica en la asignatura de matemática aplicando la Taptana como material didáctico, que como instrumento pedagógico ayudará en la labor docente frente a los estudiantes, no se los utiliza con fines de entretenimiento sino como verdaderos recursos que permiten motivar y activar el proceso de un verdadero aprendizaje significativo (Ministerio de Educación Ecuador, 2016, p. 15).

Los materiales didácticos bien utilizados y programados como el uso de la Taptana en los estudiantes de educación básica facilita la motivación y el interés para que se produzca en forma adecuada el desarrollo de las destrezas en cada uno de los contenidos curriculares establecidos.

La propuesta es novedosa, por abordar un tema ancestral y desvalorizado en la actualidad, el uso de la Taptana resulta un recurso innovador para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática mediante el interaprendizaje, facilitando que se involucren e interactúen entre sí, creando un ambiente armónico y sociable en el aula de clase.

Los beneficiarios directos de la guía didáctica de la aplicación de la Taptana como recurso didáctico para mejorar el interaprendizaje son los estudiantes del quinto año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares y los maestros/as del área de matemática, quienes al aplicar esta guía

dispondrán de una herramienta para que la enseñanza de la matemática sea atractiva y cause interés alcanzando una educación adecuada y de calidad según las necesidades y exigencias de los estudiantes, que puedan comprender, analizar y experimentar el gusto por las matemáticas.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Diseñar una guía didáctica para el uso de la Taptana en el proceso del interaprendizaje en los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del Colegio Manuela Cañizares de la parroquia Pilahuín del cantón Ambato. cantón Ambato.

Objetivos Específicos

Identificar las características de la Taptana para su aplicación en el proceso del interaprendizaje de las matemáticas.

Establecer las estrategias para el uso de la Taptana en el aprendizaje de la matemática.

Estructurar las actividades en el uso de la Taptana en el proceso del interaprendizaje de las matemáticas.

Elementos que Conforman la Propuesta

La propuesta de trabajo está direccionada al diseño de una guía didáctica del uso de la Taptana para mejorar el interaprendizaje de la matemática en los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del colegio Manuela Cañizares de la parroquia Pilahuín del cantón Ambato. La planificación se presenta seguidamente.

Tabla 23

Guía metodológica del uso de la Taptana como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la matemática

ACTIVIDADES	TEMÁTICAS	OBSERVACIÓN
ACTIVIDAD 1: El método Taptana como recurso didáctico.	Presentación del método Taptana	Reconoce la importancia del uso del método Taptana como material didáctico ancestral, la importancia y beneficios.
ACTIVIDAD 2: Suma y resta de números enteros.	El Taptana para resolver operaciones de adición y sustracción.	Los estudiantes desarrollan operaciones básicas de adición y sustracción utilizando Taptana.
ACTIVIDAD 3: Multiplicación de números enteros.	Método Taptana en operaciones de multiplicación.	Los estudiantes resuelven con rapidez y seguridad ejercicios de multiplicación aplicando el Taptana.
ACTIVIDAD 4: División de números enteros.	El método Taptana en operaciones de división.	Los estudiantes usan el Taptana para desarrollar ejercicios de división de manera autónoma y rápida.

Elaboración: Ángel Klever Quilligana

Metodología de la guía didáctica

La metodología de aplicación de la guía del uso del Taptana en el proceso de inter-aprendizaje de la matemática es la siguiente:

Método aprendizaje colaborativo o Interaprendizaje

Para Osalde (2015) señala: “El aprendizaje cooperativo es un enfoque que trata de organizar las actividades dentro del aula para convertirlas en una experiencia social y académica de aprendizaje en la que los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva” (p. 4).

Este método se aplicará con el objeto de poder obtener criterios y análisis de una temática determinada, cuando el maestro/a como facilitador designe grupos

de trabajo a los alumnos de manera aleatoria y poder disponer de argumentos, conclusiones y aseveraciones que conduzcan al aprendizaje significativo.

Recomendaciones necesarias a considerarse para la aplicación de la guía didáctica:

Para el desarrollo de la guía didáctica del uso de Taptana en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, es necesario establecer las siguientes recomendaciones:

- La aplicación de la guía didáctica será totalmente práctica mediante la utilización de la Taptana, de esta manera los estudiantes aprenderán haciendo, para lo cual se debe contar con el número de taptanas como material didáctico tantas como sean necesarias, lo que dependerá del número de alumnos existentes.
- Es fundamental que los estudiantes dispongan del material didáctico Taptana y lo utilicen de manera apropiada en las temáticas establecidas las cuales deben ser dirigidas por el docente a cargo.
- Los contenidos a desarrollarse en cada clase deberán ser expuestos con claridad para que los estudiantes puedan alcanzar el propósito establecido al inicio de la clase.
- La aplicación de la guía didáctica establece una actividad o temática a ser desarrollada de forma ordenada, además se designará un tiempo prudencial, el mismo que no debe sobrepasar la hora clase, a fin de no crear malestar entre los estudiantes.
- Se fomentará la interrelación y participación activa de todos los estudiantes en el aula de clase, facilitando de esta manera la sociabilidad y la colaboración en todas las actividades programadas aplicando el interaprendizaje.
- Establecer un clima agradable y armónico durante el desarrollo de las actividades programadas por el docente fomentando la estimulación y la motivación mediante el diálogo, reflexión y la socialización del conocimiento.

- Se facilitará que las evaluaciones de las actividades o temáticas establecidas, sean conjuntas: estudiante y docente, propiciando un ambiente seguro y crítico lo que evitará que se conviertan en clases tradicionales en donde los niños se limitan a ser repetitivos y memoristas.

**GUÍA DIDÁCTICA DE USO DE
LA TAPTANA PARA MEJORAR EL
INTERAPRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA EN LOS
ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO
DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA DEL COLEGIO MANUELA
CAÑIZARES.**



Presentación

La implementación de una guía didáctica del uso de la Taptana como material didáctico para mejorar el interaprendizaje de la matemática de los estudiantes del quinto año de Educación General Básica tiene como propósito crear en el aula de clases un ambiente armónico para que puedan desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera reflexiva, analítica y lógica y que esta asignatura de gran importancia deje de ser considerada como algo difícil y tediosa.

El propósito de esta guía es proponer diversas actividades que favorezcan un adecuado proceso de enseñanza - aprendizaje de manera práctica “aprender – haciendo”. Para tal fin, se plantean un conjunto de actividades vivenciales: conocer la Taptana como material didáctico, las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división, crear un ambiente propicio para el proceso de enseñanza y aprendizaje entre estudiantes y docente como facilitador del conocimiento.

El presente documento constituye una guía didáctica diseñada para docentes y alumnos para el uso correcto de un instrumento que pertenece a nuestra cultura y que refleja el avance de nuestros antepasados en el desarrollo de los números. La Taptana, de origen cañari será el recurso que aplicado adecuadamente mejore el interaprendizaje de la matemática en los estudiantes.

Este legado ha permanecido en el tiempo y cobra importancia en la actualidad por la manera innovadora dentro del interaprendizaje de la matemática. Esta guía detalla cómo funciona la Taptana en la aplicación de las cuatro operaciones básicas de la matemática.

Según Alquina en su proyecto de tesis concluye que “Por eso es importante la matemática en particular; porque permite pensar, ordenar y comprender el aparente caos del mundo; intervenir en la naturaleza conociendo de antemano los resultados que se obtendrán”. (p.117)

La Taptana

La Taptana es conocida como “contador cañari” u “ordenador de números”, es un instrumento contemporáneo semejante a un ábaco, se considera como un recurso didáctico que ayuda a los niños y niñas a comprender de mejor manera los cálculos matemáticos. Está compuesta por 4 columnas, cada una de ellas tiene 9 hoyos, su forma es rectangular, en su parte superior tiene un hoyo de mayor tamaño que el resto el cual simboliza al “Cero” y es en donde se transforma 10 unidades por una decena o 10 decenas por una centena y así respectivamente.

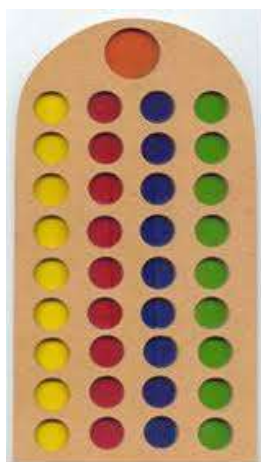


Gráfico N°. 29. Taptana
Fuente: Materiales Educativos

Cada columna tiene un color diferente, el color verde representa y servirá para contar las unidades, el azul para contar las decenas, con la tercera de color rojo se cuentan las centenas y la última columna de color amarillo para contar unidades de mil.

El uso de la Taptana desarrolla procesos lógicos y matemáticos en el ser humano, generados a través de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Igualmente ayuda a conceptualizar el valor posicional de las cifras numéricas del 1 hasta 9.999. (Avilés, 2009, pág. 5)

Uso Pedagógico de la Taptana

- Permite comprender el sistema numeral posicional (unidad, decena, centena, etc.)
- Tener en claro las nociones de cantidad
- Ejecutar procesos de secuenciación

- Realizar la conceptualización de las operaciones básicas de matemáticas
- Facilita el reconocimiento de las nociones de cantidad
- Asocia la cantidad con el símbolo
- Desarrolla las operaciones matemáticas de manera concreta, en suma, resta, multiplicación y división, en un círculo del 1 al 9.999 y viceversa.
- Formar y leer números
- Fomenta el trabajo grupal o interaprendizaje



Gráfico N°. 30. Uso de la Taptana
Fuente: Ángel Quillagana

Instrucciones generales

La presente guía didáctica se aplicará siguiendo la metodología del interaprendizaje, es decir se trabajará en grupos de hasta 6 estudiantes para el desarrollo y práctica de las operaciones básicas de matemáticas con la Taptana.

El docente deberá evaluar previamente los conceptos teóricos que sostienen los estudiantes en relación a la matemática y sus operaciones básicas.

Facilitar el número de taptanas necesarias para todos los estudiantes, si no es posible, fomentar la elaboración de la misma utilizando materiales reciclables.

Disponer de fichas, mullos o semillas coloridas para el uso de la Taptana

Reforzar luego de cada clase, recordando que cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje diferente.

Hacer uso de videos explicativos acerca del uso de la Taptana para una mejor comprensión.

Proceso metodológico de la Taptana

Además del recurso de la Taptana los estudiantes deberán utilizar semillas, mullos o cualquier otro objeto pequeño que servirán para la representación numérica, la visualización de los objetos permite una mejor comprensión del desarrollo de las operaciones matemáticas.



Gráfico N°. 31 Uso de la Taptana
Fuente: Angel Quilligana

Actividad 1

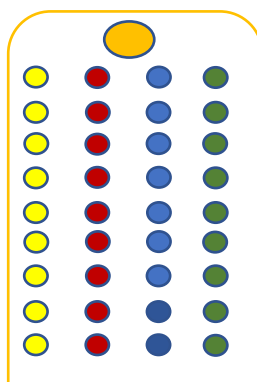
La Taptana y sus partes

El docente explica claramente cada una de las columnas de la Taptana y que representan cada una de ellas. “Entender que la matemática es la base de su didáctica, la forma en que se construye el conocimiento matemático es una fuente imprescindible a la hora de planificar y desarrollar su enseñanza” (Federación Internacional Fe y Alegría, 2004, p. 6)



Gráfico N°. 32 La Taptana
Fuente: Angel Quilligana

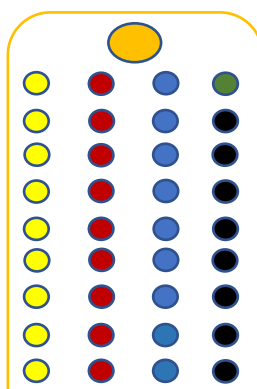
La Taptana está formada por cuatro columnas que se representan de derecha a izquierda unidades, decenas, centenas y miles, además de un círculo en la parte superior que simboliza el Cero.



M C D U

Previo a realizar las operaciones matemáticas, se debe practicar la representación numérica en las diferentes columnas de la Taptana. Por ejemplo

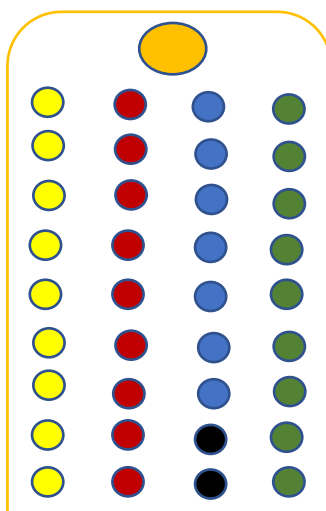
Para formar el número 8



8

Se colocan las semillas o mullos en cada orificio en la primera columna que representa 8 unidades.

Para formar el número 20



2 decenas = 20 unidades

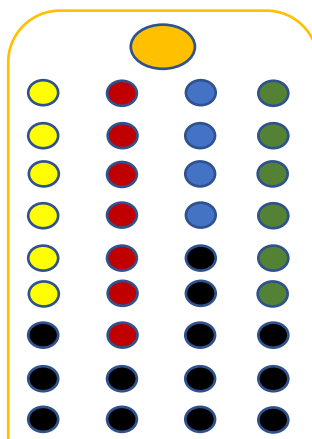
En este caso se necesita colocar las semillas o mullos en la columna de las decenas para representar la cantidad de 20 unidades o 2 decenas.

Para formar el número 542



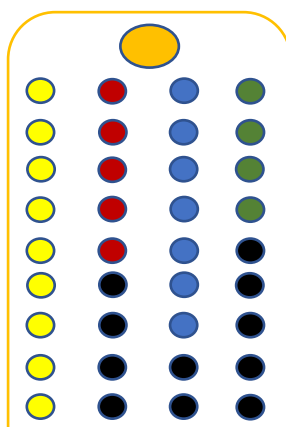
$$5 \quad 4 \quad 2 = 542$$

Para formar el número 3253



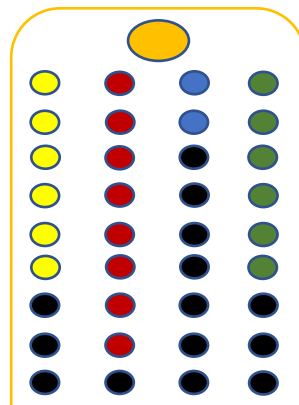
$$3 \quad 2 \quad 5 \quad 3 = 3253$$

Para formar el número 425



$$400 \quad 20 \quad 5 = 425$$

Para formar el número 3173



$$3000 + 100 + 70 + 3 = 3173$$

ACTIVIDAD 2

La Suma o adición

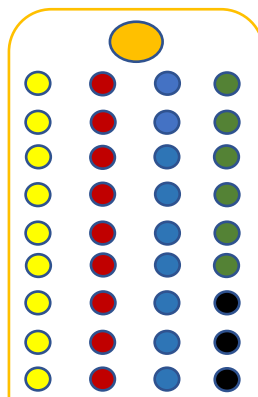
Sumar es la acción de aumentar, añadir o agregar cosas, elementos o cantidades, es una operación matemática, su símbolo es (+). La suma está formada por sus términos denominados sumandos, puede haber 2 o más sumandos en una operación.

Para realizar sumas

Resolver: $53 + 14 = 67$

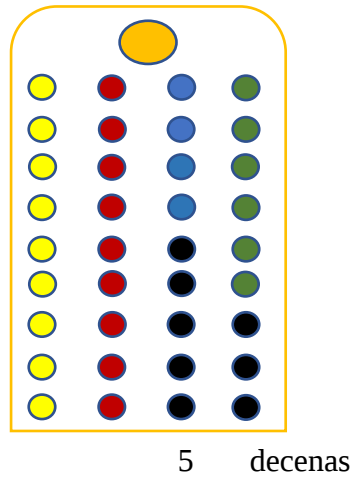
Desarrollo:

En la columna de las unidades se colocan 3 semillas o fichas, que representa al número 3

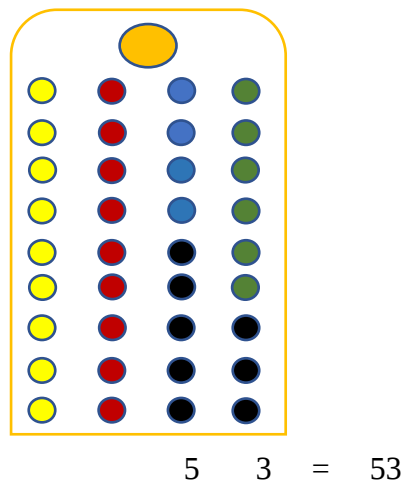


3 unidades

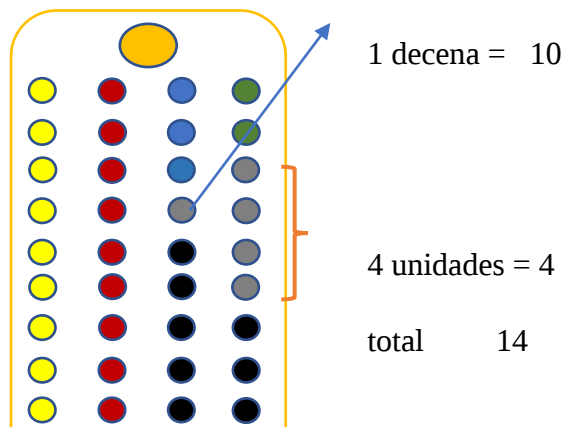
Colocar 5 fichas o semillas en la columna de las centenas que nos da 5 decenas o 50.



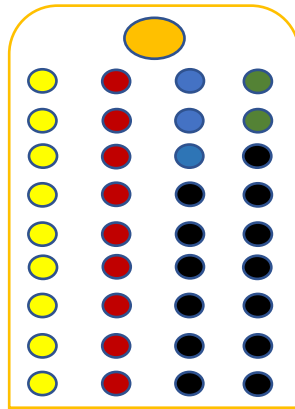
Se forma en esta parte el número 53 que corresponde al primer sumando



Ahora se adiciona el siguiente sumando, de igual forma, se agrega 4 fichas o semillas a la columna de las unidades, y una ficha a la columna de las decenas y se forma el número 14.



Se ha representado los dos sumandos dando un total a la operación planteada de 67.



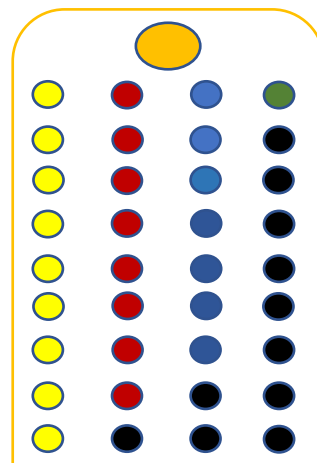
$$60 + 7 = 67$$

Analice y Resuelva el siguiente ejercicio:

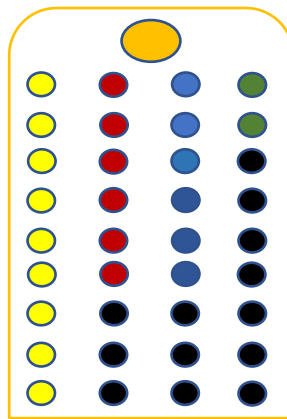
A los estudiantes que participaron en la jornada de reforestación 2016, la empresa privada Mapel entregó 209 sánduches de pernil y 128 porciones de pizza para la mañana y 337 manzanas por la tarde ¿Cuántos productos repartió en total la empresa?



$$209 = 209 \text{ sánduches}$$

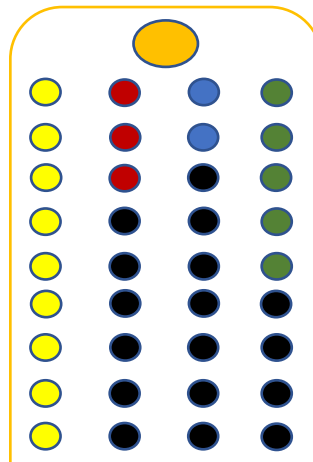


$$128 = 128 \text{ porciones de pizza}$$



$$3 \quad 3 \quad 7 = 337 \text{ manzanas}$$

Total, de productos que la empresa entregó: en total la empresa entregó 674 productos.



$$6 \quad 7 \quad 4 = 674 \text{ productos}$$

Represente en la taptana los siguientes ejercicios de valores posicionales.

Suma de los valores posicionales	Valor Total
$5000 + 400 + 60 + 3$	5463
$1000 + 800 + 60 + 4$	1864
$7000 + 400 + 90 + 3$	7493

Alejandro necesita comprar un computador que cuesta \$456,00 y una impresora a color la cual cuesta \$235,00. ¿Cuánto dinero en total debe gastar Alejandro?

En la escuela existen 3 paralelos de quinto año de educación básica los cuales tienen la siguiente cantidad de alumnos: paralelo A tiene 45 alumnos, paralelo B tienen 38 alumnos y el paralelo C tienen 52 alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en total?

La empresa Coca-Cola realizó una donación a varias escuelas rurales de la provincia, en el mes de mayo donó 345 balones de fútbol, en junio 250 pelotas de basketball y en julio 583 camisetas. ¿Cuántos productos donó en total esta empresa?

ACTIVIDAD 3

LA RESTA O SUSTRACCIÓN

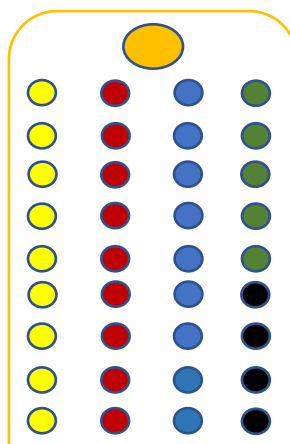
Esta operación matemática está formada por un minuendo y un sustraendo, restar es quitar, disminuir y su símbolo es (-)

Para realizar restas

Resolver: $64 - 12 = 52$

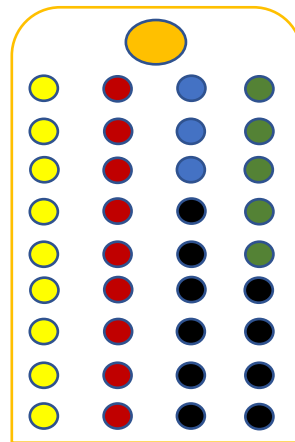
Desarrollo:

Colocamos las fichas o semillas en las unidades en este caso representamos el número



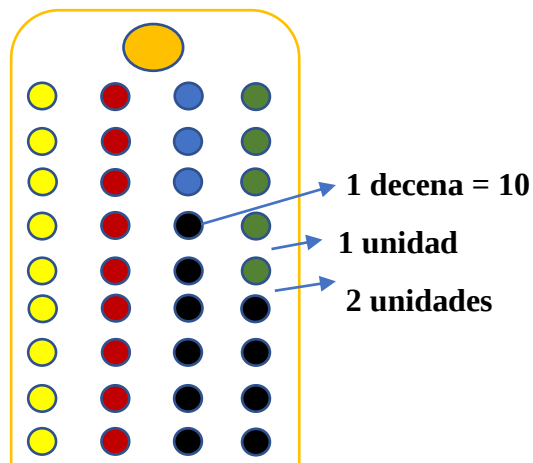
4 unidades

Luego se procede a colocar en la columna de las decenas la fichas o semillas representado al número 60.



$$6 \quad 4 = 64$$

Ahora se continúa restando o quitando 12 según corresponde, es decir, retiramos 2 fichas de la columna de las unidades y 1 ficha de la columna de las decenas.



Al disminuir 12 el resultado de la operación planteada $64 - 12$ sería 52

$$\begin{array}{r} 64 \\ -12 \\ \hline 52 \end{array}$$



$$5 \quad 2 = 52$$

Ejercicios: Utilice la taptana para resolver el siguiente ejercicio.

Julia cosechó 24 quintales de cacao, el primer día regaló 3 quintales a su papá, el segundo día obsequió 3 quintales a una fundación y el tercer día descubrió 3 costales dañados ¿Cuántos quintales le sobraron a Julia?

Laura compra 2 cámaras fotográficas a \$528,00 cada una, por la compra recibe un descuento de \$35,00. ¿Cuánto debe pagar Laura?

Karla decide preparar una tarta de fresas y frambuesas para lo cual necesita tener cantidades iguales de las dos frutas, sin embargo, dispone de 400 fresas y 680 frambuesas. ¿Cuántas fresas le falta para hacer la tarta?

ACTIVIDAD 4

LA MULTIPLICACIÓN

Consiste en sumar un número tantas veces como lo indica otro número. Está formado por multiplicando y multiplicador. Su símbolo es (x)

4 x 3 quiere decir que el número 4 se repite 3 veces

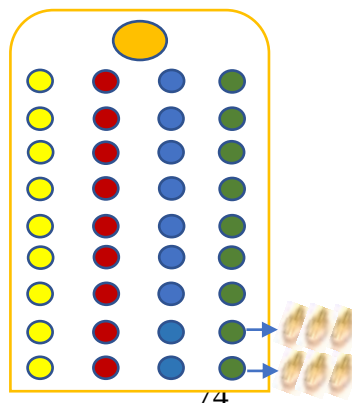
$$4+4+4= 12 \quad 4 \times 3 = 12$$

La representación en la Taptana es la siguiente:

Resolver: $3 \times 2 = 6$

Desarrollo:

Se procede a colocar dos veces tres fichas o semillas en la columna de las unidades.



$$3 \times 2 = 6$$

En la ciudad colombiana de Medellín está el acuario de agua dulce más grande de Latinoamérica, el cual tiene 256 especies marinas. El costo de la entrada es de \$10,00 ¿Cuánto se pagará si en total ingresan 12 personas?

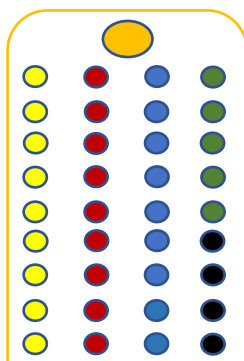
Lupe tiene 6 cajas con 12 muñecas cada una. ¿Cuántas muñecas tiene en total Lupe?

Es una operación matemática que permite dividir o distribuir un todo en partes iguales su símbolo es $(\div)$

Dividir 24 manzanas para 5 niños

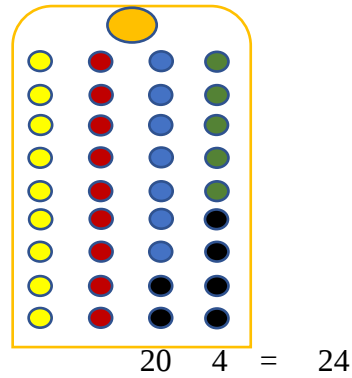
$24 \div 5$

Se colocan 4 fichas o semillas en la columna de las unidades

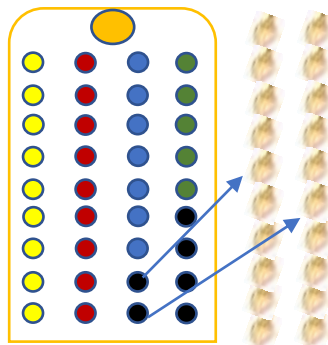


4 unidades

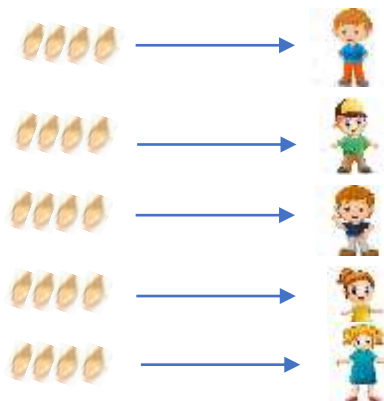
Luego dos fichas o semillas en la columna de las decenas para obtener el número 20, representando finalmente el número 24.



Para poder representar esta división distribuyendo las 24 manzanas entre 5 niños, se debe transformar las 2 decenas en unidades y poder repartir entre los 5 niños.



Una vez cambiadas las decenas por unidades, tenemos 20 unidades más las cuatro unidades colocadas previamente en la columna de la Taptana hacen un total de 24 unidades a ser distribuidas.



La división no siempre es exacta, como en este caso, existe un residuo de 4, luego de haber repartido 24 entre 5.

Resuelva utilizando la Taptana los siguientes ejercicios

Karina compró un paquete de libros a \$2.500 en 18 mensualidades. ¿Cuánto tiene que pagar cada mes?

Alejandro tiene 320 canicas y como se cambia de ciudad quiere repartir sus canicas a sus 6 amigos. ¿Cuántas canicas le dará a cada uno?

En la biblioteca de la escuela existen 120 libros los cuales están colocados en 6 estanterías. Si cada estantería tiene el mismo número de libros, ¿cuántos libros hay en cada estantería?

PLAN DE CLASE

NIVEL: EDUCACIÓN GENERAL BASICA	SUBNIVEL: Básica Inferior	AREA: CIENCIAS EXACTAS	AÑO LECTIVO: 2019-2020
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS		AÑO EGB: Quinto	
DOCENTE: Ángel Quilligana		TIEMPO DE DURACIÓN: 45 minutos	FECHA: junio 10 del 2020
EJE TRANSVERSAL: EL BUEN VIVIR		TEMA: El uso de la Taptana	
EJE INTEGRAL INTEGRADOR Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para		EJE DE APRENDIZAJE: el razonamiento, la demostración, la comunicación la representación.	

interpretar y resolver problemas de la vida	
OBJETIVO: • Reconocer los valores posicionales de una cifra mediante el uso de la taptana • Conocer el proceso para componer y descomponer números utilizando la taptana • Realizar las cuatro operaciones básicas utilizando la taptana • Solucionar problemas con operaciones matemáticas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) utilizando la taptana.	

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
• Utilizar la taptana como recurso didáctico para el desarrollo de las operaciones fundamentales de matemáticas	• Presentación personal • Presentar el tema de la clase • Dar a conocer el objetivo de la clase. ANTICIPACIÓN • Realizar una dinámica; “La Cebollita” • Ejecutar una exploración de conocimientos previos • ¿Qué conocemos de nuestra cultura? • ¿Qué es una taptana? • ¿Para qué se usa una taptana? • ¿Han utilizado ustedes señores estudiantes una taptana? • Realizar una lluvia de ideas. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO • Presentar la taptana realizado en madera. • Describir sus características • Lectura individual y comentada de la taptana • Reconocer los valores posicionales en la taptana • Abordar procesos para componer y descomponer números • Plantear problemas con datos de la vida real • Desarrollar proceso para realizar las operaciones fundamentales utilizando la taptana • Proponer varios problemas de la vida cotidiana • Participación individual y colectiva APLICACIÓN • Generalizar el tema en base a preguntas • Solucionar problemas utilizando la taptana.	• Taptanas • Marcadores • Semillas • Granos • Hojas • cartulina	• Reconocer los valores de una cifra mediante el uso de la taptana • Conoce el proceso para componer y descomponer números usando la taptana • Realiza las cuatro operaciones fundamentales utilizando la taptana	TÉCNICA Prueba escrita INSTRUMENTO • Cuestionario • Ejercicios matemáticos

¿Qué es una Taptana?

La Taptana se considera la versión andina del ábaco, herramienta que fue inventada por los chinos con el propósito de aprender matemáticas. En sí la Taptana es una calculadora creada por la cultura cañari antes de la llegada de los incas. En el Ecuador, gracias al intercambio comercial, el uso de la Taptana se extendió incluso en la época colonial, la etnomatemática es la ciencia que se encarga de estudiar este instrumento que enseñar a calcular y a desarrollar nociones de matemáticas en los niños y niñas. (Ultimas Noticias, 2017)

El uso de la Taptana permite:

- Entender el sistema de numeración decimal.
- La elaboración de nociones de cantidad.
- Conceptualizar las cuatro operaciones básicas
- El desarrollo de la inteligencia lógica matemática mediante la manipulación de este material.
- Facilita el reconocimiento de las nociones de cantidad, el cero (0) como ausencia de cantidad y como valor nulo.
- Facilita la representación de valor posicional de UM, C, D, U.
- Permite la composición, descomposición y las transformaciones de unidades a decenas, de decenas a centenas, de centenas a unidades de mil, de mil a decenas de mil y viceversa.
- Facilita el desarrollo de las operaciones matemáticas concretas de: adición, sustracción, multiplicación y división
- Ayuda a fomenta el trabajo en grupo. (Pacaric, 2016) p. 20,22

¿Cómo utilizamos el material?

Los alumnos pueden hacer uso de semillas o fichas, las cuales se colocan acorde al ejercicio que el docente realice en el aula, se ubican en la columna respectiva ya sea unidades, decenas, centenas o unidades de mil. La taptana se la utilizará para resolución de las cuatro operaciones aritméticas: suma, resta, multiplicación y división.

“En el campo educativo, independientemente del enfoque empleado para alumbrar el objeto de estudio de la pedagogía, quizá el planteamiento en el fondo, siempre es el mismo: “hacer que el estudiante adquiriera las herramientas necesarias para su desarrollo personal y profesional” (Alquina , 2018)

La Taptana no recurre a la memorización sino al razonamiento lógico, a la activación del pensamiento y a la verificación concreta de los resultados; permite la formulación de preguntas y la exposición de razones. La utilización de la Taptana posibilita que el estudiante se incorpore a un proceso de crecimiento en el que, el aprendizaje, es una vivencia natural y agradable. (Alquinga, 2018)p.124

DINÁMICA:

LA CEBOLLITA

El juego de la cebolla también llamado aquí el repollito es un juego donde pueden participar niños y niñas de cualquier edad.

Se debe jugar en espacios al aire libre y con un piso de tierra o grama para que no se maltraten los jugadores.

Consiste en hacer una fila de niños y niñas y sentarse en el piso agarrados unos de otros por la cintura.

Los participantes que están sentados simulan que son cebollas o repollos que están sembrados, menos un niño o niña que está de pie y le toca ser de "agricultor" y debe arrancar las cebollas o repollos del piso.

Este "agricultor" se acerca al primero de la fila y lo toca en la cabeza para ver si está "maduro", luego lo toma por los brazos y lo hala para arrancarlo.

El resto de las hortalizas debe evitar que "arranquen" a sus compañeros.

A medida que el "agricultor" arranca las cebollas o repollos, éstos se van colocando detrás del "agricultor" para ayudar a halar más "hortalizas".

Termina el juego cuando son "cosechadas" todas las "hortalizas"

CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica del uso de la Taptana en el proceso del interaprendizaje permite desarrollar habilidades y destrezas mediante la resolución de problemas de la vida diaria y por consiguiente elevar el nivel cognitivo de los estudiantes de quinto año de Educación General Básica del colegio "Manuela Cañizares" de la parroquia Pilahuin, cantón Ambato.
- El diagnóstico permitió conocer las falencias de los estudiantes en las operaciones básicas y en la resolución de problemas relacionados en la vida cotidiana, de igual forma el desconocimiento de los docentes en la utilización de la Taptana como herramienta para mejorar el razonamiento lógico matemático.
- La guía didáctica del uso de la Taptana, servirá para potencializar el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del quinto año de Educación general Básica, tomando en consideración que el estudiante es el actor principal en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- La validación de la propuesta se realizó mediante certificaciones de los docentes Mg. Ángel Iza y Mg. Luis Fernando Aimacaña, quienes luego de la revisión y correcciones respectivas avalan el aporte de esta guía en el interaprendizaje de los estudiantes y como recurso didáctico para la aplicación por parte de los docentes.

RECOMENDACIONES

- Es importante que los docentes se capaciten en el uso de la Taptana como una estrategia metodológica innovadora, que permita el desarrollo de habilidades numéricas, de esta forma mejorar el razonamiento cognitivo de los estudiantes.
- Los docentes de matemática deben realizar el diagnóstico de las herramientas metodológicas que van a utilizar durante del sistema de enseñanza - aprendizaje, lo que permitirá que los estudiantes manifiesten interés por aprender el uso de la Taptana y sean ellos mismos quienes mediante esta guía construyan el conocimiento a través de la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- La validación de esta guía, tiene como propósito fundamental poner en práctica para que estudiantes mejoren el aprendizaje significativo de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, et al. (2018). El proceso de enseñanzaaprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive Revista de educación.*, 610-623.
- Alquinga, M. (2018). La enseñanza- aprendizaje de la matemática a través de la taptana. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 113-128.
- Asamble Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador: Silec Profesional.
- Avila, P. (19 de Diciembre de 2009). *La Importancia de la Retroalimentación en los Procesos de Evaluación*. Obtenido de Educar: https://www.educar.ec/servicios/0-Avila_retroalimentacion.pdf
- Avilez, L. (20 de Agosto de 2009). *Taptana o Nikichik (ordenador de números)*. Obtenido de Proredvi: <https://guanolema.wordpress.com/2009/08/20/ordenador-de-numeros-taptana-nikichik/>
- Carrasco , M., Contreras, L., & González, D. (noviembre de 2012). Determinar el nivel de logro de niños y niñas de 3 a 6 años respecto a los conceptos básicos matemáticos. *Facultad de Educación y Humanidades*. Chile: Universidad del Bio-Bio.
- Castro, E., Del Olmo, M., & Castro, E. (2015). DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO INFANTIL. *Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Graanda*, 3-116.
- Congreso Nacional. (3 de enero de 2003). *Código de la Niñez y Adolescencia*. Quito, Pichincha, Ecuador.

- Cordero, F. (2012). Matemática educativa, identidad y Latinoamérica: el quehacer y la usanza del conocimiento disciplinar. *Revista Latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 295-318.
- Cruz, M. Criollo, M., & Raffo, D. (2017). Estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje con enfoque aprender en libertad. *INNOVA: Research Journal*, 54-69.
- De Guzmás, M. (2019). *TENDENCIAS ACTUALES DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA*. Obtenido de Unniversidad Complutense Madrid: <http://blogs.mat.ucm.es/catedramdeguzman/tendencias-actuales-de-la-educacion-matematica/#TENDENCIAS>
- Di Gropello , E., Vargas, M., & Yanez, M. (06 de diciembre de 2019). *América Latina y el Caribe*. Obtenido de Qué lecciones nos dejan los últimos resultados de PISA 2018 pra América Latina?: <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/que-lecciones-nos-dejan-los-ultimos-resultados-de-pisa-2018-para-america-latina>
- El Tiempo. (30 de agosto de 2017). La taptana, el contador andino. *El Tiempo*, págs. <https://www.eltiempo.com.ec/noticias/intercultural/1/la-taptana-el-contador-andino>.
- Falk, M. (2013). Corrientes del Pensamiento Matemático del siglo XX. *Revista Científica "General José María Córdova"*, 284-288.
- Federación de Enseñanza de Andalucía. (2012). Las Dificultades de Comprensión Lectora. Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza. Obtenido de: <http://www.feandalucia.ccoo.es>.
- Flores, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Revista del Instituto de Estudios del Norte*, 128-135.
- Galán, B. (26 de junio de 2012). La Historia de las Matemáticas. *De dónde vienen y hacia dónde se dirigen*. España: Universidad de Cantabria.

- González, F. (2018). Historia de la Educación Matemática en Latinoamérica: 10 claves para su comprensión. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 279-305.
- Gutierrez, C., Salmerón, H. (2012). Estrategias de Comprensión Lectora: Enseñanza y Evaluación en Educación Primaria. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 184-202.
- Hermosilla, K. (17 de Abril de 2018). *El Debate como Método de Aprendizaje*. Obtenido de abc color: <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/el-debate-como-metodo-de-aprendizaje-1693884.html>
- Hoyos, A. (2017). Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en niños y niñas de la básica primaria. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 23-45.
- Illicachi, M., & Pauchi, I. (2012). *Utilización de las taptanas Nikichik y Yupachik en el proceso del interaprendizaje de los numerales 1 al 9 y 0 en los niños de segundo año de educación básica de la unidad educativa "Amauta Ñampi" del Cantón Puyo, provincia de Pastaza*. Bolívar, Ecuador: Universidad Estatal de Bolívar.
- INEVAL. (2018). *Educación en Ecuador, Resultados Pisa para el Desarrollo*. Quito.
- Lluis-Puebla, E. (2006). Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación. *Ciencia Ergo Sum*, 91-98.
- Llorens, R. (2015). La Comprensión Lectora en Educación Primaria: importancia e influencia en los resultados académicos. España: Universidad de la Rioja.
- Marcos, I. (2009). Los Talleres en Educación Infantil. *Revista Digital Innovación y Eperiencias Educativas*, 1-20.
- Martí, M. (2017). La filosofía de las matemáticas de Aristóteles. *Revista Tópicos*, 43-66

Martínez, G. (2019). *Matemáticas*. Obtenido de Matemática Básica: <https://inggeraldmartinez.wordpress.com/matematica-basica>

Mashu, L. (2011). *Elaboración y Aplicación de Recursos Didácticos: Taptananikichik, Tabla pitagórica, ábaco y geoplano para mejorar la enseñanza de la matemática en los estudiantes de segundo y tercer año de básica de la Escuela Vicente Wamputsar del Cantón Sucúa . Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana .*

Ministerio de Educación. (7 de Marzo de 2014). *Currículo Educación Inicial 2014*. Obtenido de Educación.gob.ec: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CURRICULO-DE-EDUCACION-INICIAL.pdf>

Ministerio de Educación. (4 de Enero de 2014). *Guía Metodológica para la Implementación del Currículo de Educación Inicial*. Obtenido de Educación.gob.ec: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Guia-Implentacion-del-curriculo.pdf>

Ministerio de Educación. (5 de Septiembre de 2018). *Lineamientos Técnicos para el Período de Adaptación en Educación Inicial y Primer Año de Educación General Básica*. Obtenido de Educación. gob.ec: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Lineamientos-tecnicos-para-periodo-adaptaci%C3%B3n-EI-EGB.pdf>

Ministerio de Educación Ecuador. (5 de Enero de 2016). *Material Didáctico para MPCL*. Obtenido de Sites: <https://sites.google.com/site/materialdidacticoparampcl/home/la-taptana>

Ministerio de Educación. (s.f.). *Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica*. Obtenido de La importancia de enseñar y aprender matemática: http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf

Montes, A., Rangel, Y., & Reyes, J. (2014). Comprensión Lectora. Noción de lectura y uso de macrorreglas. Revista Ra Ximhai. México: Universidad Autónoma Indígena de México, 265-277.

Morales, P. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Tlalnepantla, Estado de México.: Red Tercer Milenio S. C.

Moreno, C., & García, M. (2009). LA EPISTEMOLOGÍA MATEMÁTICA Y LOS ENFOQUES DEL APRENDIZAJE EN LA MOVILIDAD DEL PENSAMIENTO INSTRUCCIONAL DEL PROFESOR. *Investigación y Postgrado*, 218-240.

Osalde, M. (2015). *El aprendizaje colaborativo y el aprendizaje cooperativo en el ámbito educativo*. México: Univresidad Mexicana.

Pacaric, N. (2016). *UTILIZACIÓN DE LA TAPTANA PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA EN EL BLOQUE DE LOS NÚMEROS ENTEROS CON LOS ESTUDIANTES DE 8^{vo}AÑO EN EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “MONSEÑOR LEONIDAS PROAÑO”* . Riobamba, Chimborazo, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.

Pastuizaca, E., & Galarza, M. (2010). *RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA MATEMÁTICAS*. Milagro, Ecuador: Universidad Estatal de Milagro.

Peña, J. (2000). Las Estrategias de Lectura: Su utilización en el aula. Revista de Educación EDUCERE, 159-163.

Portal , J. (s.f.). *Taller de interaprendizaje: Estrategias creativas para la enseñanza de la matemática y su evaluación*. Obtenido de <https://www.slideshare.net/JuanPortal/estrategias-creativas-y-heursticas-para-le-enseanza-de-la-matematica>

QuestionPro. (2020). Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-explicativa/>

- Reinoso, J. (2009). *El uso del material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes del segundo año de educación básica de la escuela Juan Francisco Montalvo del Cantón Píllaro año lectivo 2008-2009*. Ambato, Tungurahua, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Reinoso, R., & Romero, M. (2014). *Importancia del material didáctico en el aprendizaje de la matemática en segundo año de educación general básica*. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Rodríguez, A. (2010). Diseño de Guías de interaprendizaje para el desarrollo de seminarios-talleres de artes visuales. Un enfoque desde la técnica cinematográfica de animación cuadro por cuadro. Quito, Pichincha, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Ruiz, A. (10 de Junio de 2019). *Importancia de las matemáticas en Educación Primaria*. Obtenido de Red social: <https://redsocal.rededuca.net/importancia-de-las-matematicas-en-educacion-primaria>
- Sánchez, G. (2010). *Las Estrategias de Aprendizaje a Través del Componente Lúdico*. Alcalá de Henares, España.: Universidad de Alcalá.
- Sayay, N. (2016). *UTILIZACIÓN DE LA TAPTANA PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA EN EL BLOQUE DE LOS NÚMEROS ENTEROS*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Solé, I. (s.f.). Estrategias de Lectura. Editorial GRAO, 137-176
- Soto , D. (2019). La técnica del interaprendizaje grupal. Universidad Nacional José Faustino Sánchez.
- Tecnológico de Costa Rica. (2020). ¿Latinoamérica negada a las matemáticas? *Pensis*.

- Terry, A., & Graham, C. (2020). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de Rediseñar la Educación en Matemáticas: <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>
- Tierradentro, J., & Quiñones, D. (2009). *Inter-Aprendizaje*. Tauramena, Casanare, Colombia: Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD.
- Ultimas Noticias. (18 de enero de 2017). La Taptana el ábaco andino
- UNESCO. (2015). Obtenido de ODS 4 Educación: <https://es.unesco.org/gem-report/node/1346>
- UNICEF. (2 de Octubre de 2018). *Aprendizaje a través del juego*. Obtenido de Unicef: <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>
- Vásquez, V. (22 de diciembre de 2104). *La Taptana, calculadora de los Cañaris*. Obtenido de <http://ecuadoruniversitario.com/opinion/la-taptana-calculadora-de-los-canaris/>

Anexos

Anexo 1. Formato de encuesta a estudiantes.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

OBJETIVO: Determinar importancia del uso del método Taptana en el Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares” de la comunidad de Cunucyacu, parroquia Pilahuín, cantón Ambato.

INSTRUCCIÓN: Conteste el cuestionario marcando con una (X) en el casillero de su preferencia

NOTA: La presente encuesta es totalmente confidencial.

CUESTIONARIO:

PREGUNTA No. 1. ¿Considera usted que es necesario el uso de nuevos métodos de enseñanza de matemática?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 2. ¿Le gustaría que todas las clases de matemáticas sean dinámicas y creativas?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 3. ¿Cree usted que es importante utilizar material didáctico para desarrollar la clase de la matemática?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 4. ¿Los maestros utilizan material didáctico para motivar el desarrollo de la clase?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 5. ¿En el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática el maestro presenta una planificación adecuada de los temas?

- a) () Si
- b) () No**

PREGUNTA No. 6. ¿Considera usted que durante el desarrollo de la clase la integración de grupos de trabajo es importante para fomentar el aprendizaje?

- a) () Si
- b) () No**

PREGUNTA No. 7. ¿Considera usted que el uso del método del Taptana debidamente programada permitirá un adecuado proceso de enseñanza de matemática?

- a) () Si
- b) () No**

PREGUNTA No. 8. ¿Durante el desarrollo de la clase de matemática, le gustaría integrar el método Taptana para desarrollar un buen proceso de enseñanza - aprendizaje?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 9. En las clases de Matemática su docente utiliza los siguientes recursos:

- a) () Ábaco simple
- b) () Taptana
- c) () Tangram
- d) () Domino
- e) () Otros

PREGUNTA No. 10. Su docente utiliza estos recursos para la enseñanza de la Matemática:

- a) () Siempre.
- b) () De vez en cuando.
- c) () Nunca.

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN

Anexo 2. Encuesta a los docentes



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Objetivo: Determinar la importancia del uso del método Taptana en el Área de Matemática del “Colegio Manuela Cañizares” de la comunidad de Cunucyacu, parroquia Pilahuín, cantón Ambato.

INSTRUCCIÓN: Conteste el cuestionario marcando con una (X) en el casillero de su preferencia.

NOTA: La presente encuesta es totalmente confidencial.

CUESTIONARIO:

PREGUNTA No. 1. ¿Considera usted que los métodos aplicados en el aula, ayudan a los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la matemática?

- a) () Mucho
- b) () Poco
- c) () Nada

PREGUNTA No. 2. ¿Los recursos que usted utiliza en el aula de clases son innovadores y desarrolla el aprendizaje significativo?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 3. ¿Considera usted que el uso de nuevos métodos de enseñanza es importante para lograr el aprendizaje significativo?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 4. ¿Cuenta la institución con recursos didácticos adecuados para desarrollar el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 5. ¿Desearía usted, disponer de una guía con nuevos métodos de enseñanza para la matemática que le permita desarrollar en los estudiantes el aprendizaje significativo?

- a) () Si
- b) () No

PREGUNTA No. 6. ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza en el desarrollo de la clase de Matemática?

- a) () Ábaco simple
- b) () Taptana
- c) () Tangram
- d) () Domino
- e) () Otros. Por favor

especifique:.....

PREGUNTA No. 7. ¿Utiliza Usted recursos didácticos en el proceso de enseñanza de la Matemática?

- a) () Siempre.
- b) () De vez en cuando.
- c) () Nunca

PREGUNTA N° 8 ¿Qué ha logrado obtener en los estudiantes al utilizar recursos didácticos en el desarrollo de la clase?

- 1) () Clase dinámicas.
- 2) () Una clase motivadora y exitosa.

3) () El mejoramiento del aprendizaje.

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN

ANEXO 3. RÚBRICA DE EVALUACIÓN

USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Supera los aprendizajes requeridos 9-10	Alcanza los aprendizajes requeridos 7-8,99	Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos 4,01-6,99	No alcanza los aprendizajes requeridos ≤ 4
Relaciona diferentes conceptos para facilitar la resolución de los problemas	Relaciona algún concepto sin ayuda	Relaciona algún concepto con ayuda	No relaciona ningún concepto
Resuelve problemas matemáticos con base en la composición y descomposición de cantidades	Resuelve el 80% de problemas matemáticos con base en la composición y descomposición de cantidades	Resuelve el 50% de problemas matemáticos con base en la composición y descomposición de cantidades	No logra resolver problemas matemáticos con base a la composición y descomposición de cantidades
Utiliza de manera correcta la herramienta matemática (taptana)	Demuestra algunas falencias en el uso de la herramienta matemática	Demuestra poco conocimiento en el uso de la herramienta matemática	No utiliza de manera correcta la herramienta matemática
Trabaja en grupo y aporta con opiniones e ideas	Trabaja en grupo	Demuestra poco interés en trabajar en grupo	Trabaja individualmente
Participa activamente con entusiasmo y responsabilidad	Participa con entusiasmo	Participa muy poco	No participa activamente

ANEXO 4. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Ficha de validación de instrumentos de registro y recolección de información

1. Datos del validador

Nombre y apellidos:	Luis Fernando Imacuña Penabaz
Grado académico (área):	Magister en Ciencias de la Educación
Años de experiencia en la investigación de campo:	10 años
Cargo que desempeña:	Vicerrector y Docente de Matemáticas

2. Instrucciones

A continuación, encontrara diferentes criterios sobre la estructura de los instrumentos de recolección de información sobre el tema de investigación, EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO "MANUELA CAÑIZARES" DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO, emita sus juicios, de acuerdo con la escala establecida.

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

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Especificación de la técnica, instrumento y la población o grupo a ser aplicado.	✓				
2	Datos informativos de la persona a ser aplicado el instrumento.	✓				
3	Relación de los objetivos de los instrumentos con el tema del proyecto de investigación.	✓				
4	Instrucciones para la aplicación de los instrumentos.	✓				
5	Pertinencia entre objetivos, objeto y campo de estudio e indicadores con los ítems de los instrumentos.	✓				
6	Calidad técnica en cada ítem para el procesamiento estadístico.	✓				
7	Adecuación de los ítems al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido los instrumentos.	✓				
8	Lenguaje utilizado en la formulación de los ítems.	✓				
9	Pertinencia del número de ítems.	✓				
10	Pertinencia de los ítems con las alternativas o escalas utilizadas para las respuestas.	✓				

Firma:

Nombre: Luis Fernando Imacuña Penabaz

CI: 480386883-3



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSTGRADOS

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Ficha de validación de instrumentos de registro y recolección de información

1. Datos del validador

Nombre y apellidos:	Ángel Ernesto Iza Izaguirre
Grado académico (área):	Maestría en Ciencias de la Educación
Años de experiencia en la investigación de campo:	7 años
Cargo que desempeña:	Docente de Matemática

2. Instrucciones

A continuación, encontrará diferentes criterios sobre la estructura de los instrumentos de recolección de información sobre el tema de investigación, EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO "MANUELA CAÑIZARES" DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO, emita sus juicios, de acuerdo con la escala establecida.

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

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	Especificación de la técnica, instrumento y la población o grupo a ser aplicado.	✓				
2	Datos informativos de la persona a ser aplicado el instrumento.	✓				
3	Relación de los objetivos de los instrumentos con el tema del proyecto de investigación.	✓				
4	Instrucciones para la aplicación de los instrumentos.	✓				
5	Pertinencia entre objetivos, objeto y campo de estudio e indicadores con los ítems de los instrumentos.	✓				
6	Calidad técnica en cada ítem para el procesamiento estadístico.	✓				
7	Adecuación de los ítems al nivel cultural, social y educativo de la población a la que está dirigido los instrumentos.	✓				
8	Lenguaje utilizado en la formulación de los ítems.	✓				
9	Pertinencia del número de ítems.	✓				
10	Pertinencia de los ítems con las alternativas o escalas utilizadas para las respuestas.	✓				

Firma:

Nombre:

Ci:

Ángel Ernesto Iza Izaguirre
180398114-9

ANEXO 4. HOJA DE VIDA DE LOS VALIDACIÓN DE PROPUESTA

CURRICULUM VITAE



Información Personal

- **Nombres:** Luis Fernando
- **Apellidos:** Imacaña Peñaloza
- **Fecha de Nacimiento:** 10 de Enero de 1985
- **Edad:** 35 Años
- **Lugar de nacimiento:** Ambato / Juan Benigno Vela
- **Estado civil:** Casado
- **Número de cedula:** 180386883-3
- **Nacionalidad:** Ecuatoriana.
- **Dirección:** Parroquia Juan Benigno Vela /Cas. San Pedro
- **Teléfonos:** 032483133 - 0991574584

Estudios realizados

- **Educación Primaria:** Escuela Fiscal "Coronel Jorge Gortaire"
- **Educación Secundaria:** Instituto Técnico Superior "Juan Francisco Montalvo"
- **Educación Superior:** Universidad Técnica de Ambato.
Universidad Católica del Ecuador sede Ambato.

Títulos obtenidos

- **Bachiller en:** Informática y Computación.
- **Licenciado en:** Ciencias de la Educación Mención Informática y Computación.
- **Magister en:** Ciencias de la Educación

Cursos realizados

Diseño de Películas Flash (Macromedia)
Redes y Conectividad Aplicada a la Educación
Digitador, Programador y Diseñador Grafico en Sistemas.
Liderazgo y Relaciones Humanas.
Proceso de Formación Docente.
Plan de Preparación de Respuestas a Emergencias.

Experiencias Laborables

Colegio "Juan Francisco Montalvo".
Radio Paz y Bien.
Fundación "FUDEINCO" (KNH-ECUADOR): Educador
Docente de Matemática y Física en: Unidad educativa Intercultural Bilingüe "Tamboloma" desde Noviembre del 2010 hasta la presente fecha.
Vicerrector en: Unidad educativa Intercultural Bilingüe "Tamboloma" desde 29 de Septiembre de 2017 hasta la presente fecha.

Referencias personales	Ing. Roberto Molina.	0969008848
	Lic. Angel Yucailla	0997577518
	Ing. Washington Reinoso	0983632801


Luis Imacana
1803868833

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES



APELLIDOS Y NOMBRES :	IZA YUGCHA ANGEL ERNESTO		
CÉDULA DE CIUDADANÍA N°:	1803981149		
EDAD	36 AÑOS		
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:	Ambato 02 de febrero del 1984		
TIPO DE SANGRE	ORH+		
N° CARNET DEL IESS:	NO APLICA		
DIRECCIÓN DOMICILIO : Ciudad, sector	COMUNIDAD CUATRO ESQUINAS VÍA GUARANDA – SAN PABLO A 15 KILOMETROS DE AMBATO		
(calles y N°)	S/N		
N° TELÉFONO CONVENCIONAL:	S/N		
N° CELULAR	0985790142		
EMAIL PERSONAL:	izayug@hotmail.com		
EMAIL INSTITUCIONAL:	ernesto iza@educacion.gob.ec		
ESTADO CIVIL:	CASADO		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL CONYUGUE	TOALOMBO YUMBOPATIN MARTHA CRISTINA		
N° CARGAS FAMILIARES:	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	NIVEL DE EDUCACION
	IZA TOALOMBO IKER RIMAY	1851377703	
NOMBRE DEL BANCO/COOP. DONDE LE ACREDITAN SU SUELDO:	COOPERATIVA AMBATO		
N° Y TIPO DE CUENTA BANCARIA:	70038337		

Datos reales

ESTUDIOS REALIZADOS

COLEGIO	BACHILLER EN:	FECHA GRADUACIÓN
INSTITUTO TÉCNICO AGROPECUARIO LUIS A. MARTÍNEZ "ITAS-LAM"	AGRONOMÍA	29-08-2003

TERCER NIVEL

TÍTULOS	INSTITUCIÓN	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE GRADO	N° DE REG. SENESCYT	FECHA SENESCYT
---------	-------------	-----------------	----------------	---------------------	----------------

CURRICULUM VITAE

1	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	INGENIERO EN ALIMENTOS	2011-12-19	1010-12- 1102065	2012-01-04
CUARTO NIVEL					
TÍTULOS	INSTITUCIÓN	TITULO OBTENIDO	FECHA DE GRADO	N° DE REG. SENESCYT	FECHA SENESCYT
1	La Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Magister en Ciencia de la Educación	2018-06-25	1027-2018- 1989559	2018-07-26

Idioma

INGLES	NIVEL HABLADO	INTERMEDIO
	NIVEL ESCRITO	INTERMEDIO
KICHWA	NIVEL HABLADO	INTERMEDIO
	NIVEL ESCRITO	INTERMEDIO

Título especialidad en la SENESCYT

INFORMACIÓN LABORAL				
FECHA DE INGRESO AL MAGISTERIO:	2013-11-01			
FECHA DE INGRESO A LA UE SANTA ROSA:	2017-08-21			
NOMBRAMIENTO:	NOMBRAMIENTO DEFINITIVO			
TIEMPO DE SERVICIO TOTAL:	6 AÑOS CON 4 MESE			
TIEMPO DE SERVICIO EN LA ESCUELA:	0			
GRADO DE BÁSICA EN QUE TRABAJA:				
NIVEL EDUCATIVO:	1ERO Y 3RO DE BACHILLERATO			
MATERIAS QUE DICTA:	MATEMATICA, MATEMÁTICA SUPERIORES, RAZ, MATEMÁTICA			
JORNADA:	MATUTINA HORAS		VESPERTINA HORAS	30
CATEGORIA:	G			

Documentos en copias de respaldo.

OTROS LUGARES QUE HA TRABAJADO			
FECHA ENTRADA	FECHA SALIDA	INSTITUCIÓN	CARGO
2013-11-01	2017-08-18	UNIDAD EDUCATIVA INTECULTURAL BILINGÜE VICTOR MANUEL GARCES	DOCENTE

CURRICULUM VITAE

Documentos en copias de respaldo.

CURSOS REALIZADOS EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS				
CAPACITACIÓN	DURACION	INSTITUCION	FECHA	
			INICIO	HASTA
PROGRAMA DE FORMACION CONTINUA A DOCENTES	8 HORAS	LA DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE	13-10-2015	13-10-2015
INTENSIVE ENGLISH	120 HORAS	UNIDAD NACIONAL DE CHOMBORAZO	23-05-2016	02-08-2016
CURSO DE LA NUEVA PROPUESTA CURRICULAR 2016	100 HORAS	MINISTERIO DE EDUCACION	28-11-2016	01-01-2017
PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL "CIENCIA, SOCIEDAD E INVESTIGACION UNIVERSITARIA"	8 HORAS	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR AMBATO	19-01-2017	19-01-2017
CURSO DE PREVENCIÓN DE VIOLENCIA	40 HORAS	MINISTERIO DE EDUCACION	30-10-2018	23-12-2018
CURSO DE SENSIBILIZACIÓN EN DISCAPACIDADES	30 HORAS	MINISTERIO DEL TRABAJO	24-03-2019	25-03-2019
INCLUSION DE MIRADA DE LA ETNOMATEMATICA EN LA FORMACION DOCENTE	60 HORAS	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	11-11-2019	08-12-2019

Referencias Personales

Ing. MARTHA CRISTINA TOALOMBO YUMBOPATIN

Celular: 0993735572

Correo: mtoalomboregion3@gmail.com

Ing. VICTOR ALFONSO AGUILAR LASCANO

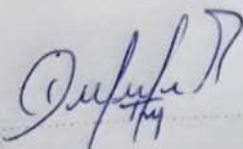
Celular: 0998438198

Correo: valfonso29@yahoo.es

Ing. JOSUE DAVID PEREZ SALAZAR

Celular: 0987260215

Correo: david_perez202@hotmail.com



Firma

ANEXO 5: FICHA DE VALORACIÓN ESPECIALISTAS

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

TÍTULO DE LA PROPUESTA: GUÍA DIDÁCTICA PARA EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO MANUELA CAÑIZARES DE LA PARROQUIA PILAHUIN DEL CANTÓN AMBATO.

Datos Personales del Especialista

Nombre y apellido: Luis Fernando Imacaria Peñalosa
 Grado académico (Área): Maestría en Ciencias de la Educación
 Experiencia en el área: 10 años

1. Autovaloración del especialista

Marcar con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas a la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL	4		
Observaciones:			

2. Valoración de la propuesta

Marcar con una "X"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados.	X				
Otro que quiera ser puesto a consideración del especialista.	X				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

1803868833 FIRMA

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

TÍTULO DE LA PROPUESTA: GUÍA DIDÁCTICA PARA EL USO DE LA TAPTANA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL "COLEGIO MANUELA CAÑIZARES" DE LA PARROQUIA PILAHUIN, CANTÓN AMBATO

Datos Personales del Especialista

Nombre y apellido: Angel Ernesto Iza Yagcha
 Grado académico (Área): Magister en Ciencias de la Educación
 Experiencia en el área: 7 años

1. Autovaloración del especialista

Marcar con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas a la propuesta	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL	4		
Observaciones:			

2. Valoración de la propuesta

Marcar con una "X"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados.	X				
Otro que quiera ser puesto a consideración del especialista.	X				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

1803981449

FIRMA

ANEXO 6. FOTOGRAFÍAS



