



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD: INFORME DE LA INVESTIGACIÓN

Título:

Metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Educación Básica

Autor

Iza Toapanta Nancy Verónica

Tutor

Mantilla Parra Carlos Washington. PhD.

LATACUNGA –ECUADOR

2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática” presentado por Iza Toapanta Nancy Verónica para optar por el título magister en Educación Básica”

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, febrero, 02, 2023



.....

PhD. Carlos Washington Mantilla Parra.
CC. 0501553291

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: Metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster Educación Básica; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, febrero,02, 2023

.....

PhD. Agnese Bosisio

CC.175255344-4

Presidente del tribunal

.....

Mg. Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza

CC. 050324641-5

Lector 2

.....

PhD. Juan Carlos Chancusig Chisag

CC. 050227577-9

Lector 3

DEDICATORIA

A Dios con mucho amor y gratitud.
Papito este es un logro que quiero compartir contigo hasta el cielo, gracias por enseñarme a perseguir sueños, metas y objetivos. Quiero que sepas que siempre ocupas un lugar muy especial en mi corazón.

Verónica Iza

AGRADECIMIENTO

Mi esfuerzo y dedicación lo dedico a ti mi Dios, a mi hermosa madre quien me guía con sus consejos, sabiduría, y fuerza para alcanzar mis metas profesionales.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por mi brindarme la oportunidad de formar parte de su familia, al Dr. Carlitos Mantilla por guiarme con sus conocimientos a la elaboración de mi proyecto de tesis.

A mis queridos hijos Santy y Juan José por el apoyo y comprensión que me demostraron durante este tiempo.

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, febrero, 02, 2023



Nancy Verónica Iza Toapanta

CC. 0503113581

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, febrero, 02, 2023



Nancy Verónica Iza Toapanta

CC. 0503113581

AVAL DEL PRESIDENTE

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: Metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática, contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los miembros del tribunal en la predefensa.

Latacunga, febrero, 02, 2023

.....


PhD. Agnese Bosisio

CC. 175255344-4

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Título: Metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática.

Autor: Iza Toapanta Nancy Verónica Lcda.

Tutor: Mantilla Parra Carlos Washington. PhD.

RESUMEN

Las metodologías activas son un eje primordial en el proceso didáctico que ejerce el docente en su espacio pedagógico, siendo aquel orientador y facilitador de los aprendizajes significativos y duraderos en los salones de clase. La presente investigación tuvo como finalidad desarrollar las metodologías activas basadas en proyectos dirigido al mejoramiento de la enseñanza de la matemática en los estudiantes del séptimo año de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”. Parte de un estudio descriptivo y un diseño cuasiexperimental; dividido en tres partes un pre test, la aplicación de la propuesta, post test; la investigación se apoya en la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario, constituida por ítems, con escala tipo Likert, a los docentes y estudiantes, se validó los instrumentos con tres expertos; para la descripción de los datos se utilizó el MS-Excel y SPSS v.22 usando el Test de los rangos con Signo de Wilcoxon para la relación entre las variables; los principales resultados fueron que los docentes desconocen del Aprendizaje Basado en Proyectos, la solución a la problemática en el área de la matemática para los niños del séptimo grado se propone una clase experimental con la metodología activa basada en proyectos en la cual se concluye con la evaluación, demostrando un aprendizaje significativo en el proceso didáctico en la enseñanza de la matemática en contraposición al uso de metodologías tradicionales.

Palabras Claves. Metodologías activas, proceso didáctico, proyectos, matemática.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Título: Active methodologies based on projects aimed at improving mathematics.

Author: Iza Toapanta Nancy Verónica Lcda.

Tutor: Mantilla Parra Carlos Washington. PhD.

ABSTRACT

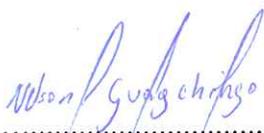
Active methodologies are primordial axis in didactic process exercised by the teacher in his pedagogical space, being the one who guides and facilitates significant and lasting learning in the classroom. The purpose of this research was to develop active methodologies based on projects aimed at improving mathematics teaching in seventh grade's students of "Cacique Bartolomé Sancho" Basic Education School. Part of a descriptive study and a quasi-experimental design; divided into three parts a pre-test, the application of the proposal, post-test; the research is supported by the survey technique with its instrument the questionnaire, constituted by items, with Likert type scale, to teachers and students, the instruments were validated with three experts; for the description of the data MS-Excel and SPSS v.22 were used the Wilcoxon Signed Ranks Test for the relationship between variables; the main results were that teachers are unaware of Project Based Learning, the solution to the problem in the area of mathematics for seventh grade children, an experimental class is proposed with the active methodology based on projects in which the evaluation is concluded, demonstrating a significant learning in the didactic process in mathematics teaching as opposed to the use of traditional methodologies.

Key words: Active methodologies, didactic process, projects, mathematics.

AVAL DE TRADUCCIÓN

Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza con cédula de identidad número: 0503246415 magister en la Enseñanza del Idioma Inglés como Lengua Extranjera con número de registro de la SENESCYT: 1010-2019-2041252; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: METODOLOGÍAS ACTIVAS BASADAS EN PROYECTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA de: NANCY VERÓNICA IZA TOAPANTA aspirante a magister en EDUCACIÓN BÁSICA.

Latacunga, enero, 21, 2023



.....
Mg.Sc Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza
050324641-5

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
APROBACIÓN TRIBUNAL	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA	vi
RENUNCIA DE DERECHOS.....	vii
AVAL DEL PRESIDENTE.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
AVAL DE TRADUCCIÓN	xi
INTRODUCCIÓN	1
Justificación.....	1
Planteamiento del Problema.....	4
Formulación del problema	11
Objetivos	12
General	12
Específicos	12
CÁPITULO I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	14
Antecedentes	14

ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA	16
Bases Teóricas.....	18
Metodologías Activas Basadas En Proyectos	18
Características de las Metodologías Activas.....	20
Importancia de las metodologías Activas	20
Ventajas de las metodologías activa	22
Componentes.....	23
Cooperación.	23
Competencias	24
Motivación	24
Trabajo en equipo.....	25
Trabajo activo-participativo	25
Clasificación de las metodologías activas.....	26
Aprendizaje Cooperativo	26
Equipos ágiles	27
Gamificación.....	27
Desing Thinking – Diseño de pensamiento	27
Aprendizaje de servicios	28
Aprendizaje basado en escenarios prácticos	28
Aprendizaje basado en resoluciones	29

Clase Invertida	29
Estrategias basadas en proyectos	29
Proceso de la estrategia basada en proyectos	31
Planteamiento del proyecto y organización	31
Investigación sobre el tema.....	31
Definición de los objetivos y plan de trabajo.....	32
Implementación.....	32
Presentación y evaluación de los resultados	33
El papel del docente.	34
El rol del estudiante.....	36
Enseñanza de la Matemática.	37
Proceso de enseñanza.....	37
Tipos de enseñanza	38
Enseñanza Tradicional	39
Enseñanza Formativa	39
Enseñanza informativa	40
Enseñanza general.....	41
Enseñanza específica.....	41
Matemática.....	42
Características	42

Importancia.	43
Didáctica de la matemática	44
Razonamiento matemático	45
Razonamiento Empírico-inductivo	45
Formalización y abstracción	46
Lenguaje y comunicación en la matemática	46
La exactitud y aproximación.....	47
Dimensiones para la enseñanza de la Matemática	47
Estrategias y procedimientos metodológicos de la Matemática	48
Juego de roles	48
Metacognitivas para aprender a aprender	49
Lluvia de ideas	49
La formulación de hipótesis	50
Juegos de Simulación.....	50
Técnicas de la enseñanza de la matemática	51
Lectura de repaso	51
Experiencia Estructurada	51
Resolución de Problemas	52
CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS.....	53
Tipo de investigación.	53

Población y muestra.....	54
Técnicas e Instrumentos.....	54
Análisis estadísticos	54
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	55
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
Referencias.....	81
ANEXOS	91
Anexo 1. Informe del Urkund	91
Anexo 2. Matriz de Operacionalización de variables	92
Anexo 3.- Pretest y Postest	96
Anexo 4. Instrumentos Encuesta Docentes.....	102
Anexo 7. Actividades para la Clase Experimental con el ABP	107

INTRODUCCIÓN

Justificación

Este proyecto pretende desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo en el área de la matemática, porque es una asignatura que necesita de razonamiento lógico y abstracto.

El trabajo de investigación tiene una trascendental importancia porque pone en énfasis las estrategias metodológicas activas, la misma, que ayuda en el proceso didáctico de la asignatura de la matemática enfocada en la enseñanza y la práctica, por ello:

Las metodologías activas demandan un diseño claro, riguroso y viable del plan que se va a llevar a cabo con el alumnado, exigiendo una alta implicación del profesorado que imparte la docencia. Las metodologías activas en sí mismas no garantizan el aprendizaje ni los resultados, sin una formación adecuada del profesorado en las mismas (REDU, 2016 p. 317).

En este sentido, el docente debe brindar una enseñanza que garantice el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, con la utilización correcta de metodologías activas puede lograr en sus educandos una enseñanza calidad e interactiva.

Para la revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagógica. Cortes y García (2017) manifiesta que, “No hay un método exacto para mejorar el quehacer pedagógico del docente” (p. 129). En ese mismo sentido, las metodologías juegan un rol importante en la labor educativa, por ende, el docente debe implementar métodos acordes a las necesidades del estudiante.

Por otro lado, Hernández y Miranda (2020) manifiesta que, “El docente debe contar con herramientas pedagógicas que le permitan motivar a los estudiantes a la participación activa y dinámica en el salón de clase”. Asimismo, las herramientas

pedagógicas complementan la enseñanza del educando, por ello, el docente debe implementar estrategias metodológicas para que la clase sea más activa e innovadora en donde los estudiantes trabajen de manera colaborativa y demuestren sus habilidades en el área de la matemática.

El proyecto servirá como referente de las estrategias metodológicas activas, para que el docente aplique de manera adecuada en el área de matemática. Por ser esta una asignatura que demanda la capacidad de pensar, razonar y reflexionar, es conveniente implementar la enseñanza basada en proyectos.

El proyecto investigativo contribuirá al mejoramiento de la enseñanza de la matemática, mediante la implementación de metodologías activas basadas en proyectos, con el propósito que los educandos demuestran el interés por la asignatura, además, que le permitirá desarrollar la capacidad de pensar, razonar, reflexionar, solventar sus inquietudes y pueda asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento.

Por consiguiente, esta investigación servirá al docente en el fortalecimiento en la enseñanza de la matemática. Al utilizar metodologías activas para su clase, estas se convertirán en más dinámicas e interactivas. Los beneficiarios directos son 2 docentes de la institución, los beneficiarios indirectos son 25 estudiantes del sub nivel de Educación Básica Media de la escuela “Cacique Bartolomé Sancho”.

EL impacto social de este trabajo investigativo recae directamente en el quehacer profesional docente, quienes de alguna manera requieren este tipo de investigaciones para mejorar el proceso educativo, los mismos que necesitan un cambio en sus estrategias metodológicas dentro de sus ambientes áulicos. Del mismo modo, los beneficiarios son los estudiantes quienes solicitan de un cambio en la enseñanza de la matemática a través de la implementación de metodologías activas, las mismas que estén basadas en el pensamiento crítico, reflexivo, analítico, lógico durante el proceso educativo, lo que le permite desarrollar su pensamiento lógico matemático.

De igual forma, las razones por la cual se pretende realizar el trabajo investigativo son por la necesidad de brindar una educación de calidad donde el maestro ponga en práctica una metodología de enseñanza que le permita al niño asimilar con facilidad los conocimientos transmitidos de manera eficiente, esto solo podrá lograrlo con el desarrollo de la inteligencia lógica matemática que requiere una participación activa de los educandos en el proceso enseñanza.

En tal virtud, se pretende que todos los estudiantes alcancen un razonamiento matemático, puesto que, la asignatura demanda un mayor nivel de concentración en la resolución de problemas. Asimismo, los docentes y padres de familia podrán observar niños y niñas con un elevado nivel de conocimientos en el área de matemáticas y no tengan esa dificultad en resolver las actividades planteadas por el docente.

El presente proyecto es viable de realizar porque se cuenta con el apoyo de las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia de la Escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” quienes dan accesibilidad para el desarrollo de la investigación. También se tiene apoyo de la Universidad Técnica de Cotopaxi es importante porque por medio de sus convenios con el Ministerio de Educación, con las direcciones zonales y distritales facilitan el proceso investigativo.

De la misma manera, en la investigación se cuenta con la participación de los docentes, quienes son los principales actores del objeto de estudio. También, se cuenta con suficiente información bibliográfica confiable para la fundamentación teórica que sustenta a este proyecto, además se prevé de otros recursos como: computadoras, internet, revistas, libros y dispositivos tecnológicos el flash memory.

Por consiguiente, este trabajo investigativo pretende proponer un modelo teórico y práctico de las metodologías en la enseñanza de la matemática debido a la importancia de las estrategias metodológicas es primordial en el desarrollo de los estudiantes, puesto que establece la interacción con el docente y sus compañeros, por tal motivo es necesario la mediación del docente. Por ello se plantea: **¿De qué**

manera contribuyen las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática?

Planteamiento del Problema

En el siglo XXI la educación se caracteriza por que los estudiantes se encaminan en lo cognitivo, afectivo y psicosocial. Así mismo, la matemática es prioritario para el progreso del pensamiento crítico y reflexivo, pero al no aplicar estrategias metodológicas complica el razonamiento, reflexión lo que conlleva a una educación receptiva, repetitiva e inactiva.

En América Latina manifiesta que “Alrededor del 12% de los estudiantes en los países PISA alcanzan el nivel mínimo de competencia en matemáticas, en comparación con el promedio de la OCDE de 77%” (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, 2018, p. 6) Lo que significa que, las competencias de las matemáticas no se desarrollan en su total y por ende no tienden alcanzar los niveles más altos en lo teórico y la práctica.

Mientras tanto, según PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos), (2018) “En todos los países bajos, menos del 10% de los estudiantes obtuvieron el puntaje promedio en matemáticas” (p.7). En efecto, el promedio en matemáticas tuvo un desfase, debido a que, no están desarrollando las capacidades cognitivas de razonamiento o los docentes no aplican estrategias metodológicas a la hora de impartir sus clases.

El aprendizaje de la matemática es complejo porque no se aplican estrategias para el razonamiento si no se basan en la repetición. Al respecto, Axel, Rivas; Scasso, Martín, (2017) señalan que:

La proporción de alumnos por debajo del nivel 2 es muy alta: 60,2% en matemática, 47,9% en lengua y 42,8% en ciencias. En el otro extremo la proporción de alumnos es muy baja: apenas el 0.09% de los alumnos en ciencias, el 0,02% en lengua y el 0,08% en matemática alcanzó el nivel 6 en

2015, considerado el más alto de la escala. En comparación, los países de la OCDE tenían un 1,4% de alumnos en nivel 6 de ciencias, 1,2% en lectura y 2,1% en matemática (p.21).

De acuerdo, a los resultados obtenidos el porcentaje en el área de matemática solo alcanza el nivel 6 que corresponde al 2%, sin embargo, no está cumpliendo con las estrategias de enseñanza y la resolución de problemas en la asignatura.

De esta manera, se evidencia que los estudiantes no alcanzan un promedio acorde a sus niveles educativos, en tal virtud, es preciso cambiar las metodologías de enseñanza para mejorar su proceso de aprendizaje mediante la resolución de problemas. Es así que, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, (2020) Expresa “El análisis curricular se desprende como relevante la resolución de problemas y la construcción de un conocimiento que implica analizar, reflexionar y descubrir estrategias para resolver problemas concretos y reales” (p. 16). En consecuencia, las estrategias juegan un papel importante en la enseñanza de la matemática.

En ese mismo sentido; “Sólo el 1 % de estudiantes mexicanos obtuvo un desempeño sobresaliente en lectura, matemáticas y ciencia”, así señala el informe (PISA 2018). Al respecto, la matemática sigue siendo una de las asignaturas en obtener un puntaje mínimo en el desempeño de los educandos.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2017) Manifiesta que, “Más de la mitad – 56% – de todos los niños no estarán en la capacidad de leer y manejar las matemáticas con competencia, en el momento que tengan la edad para completar la educación primaria” (p. 2). Esto quiere decir que, los estudiantes a temprana edad no ponen en práctica los contenidos en la enseñanza de la matemática, por tal razón, los datos muestran que a la falta de oportunidades dentro y fuera de las aulas, los niveles mínimos de competencia son escasos.

Los docentes a la hora de desarrollar el proceso didáctico siguen utilizando métodos tradicionales y solo dan cumplimiento a los contenidos curriculares, así como lo menciona la siguiente cita: “La enseñanza básica, da mayor importancia al cumplimiento del contenido curricular mediante métodos tradicionales de enseñanza, fundamentados en la transmisión de contenidos y la memorización de la información” (Villalobos, 2016). La enseñanza tradicionalista mantiene prácticas educativas que no permiten el razonamiento, por ello, es necesario recurrir a métodos que desarrollen en los estudiantes capacidades cognitivas y le permitan un aprendizaje interactivo e innovador.

En este sentido, las metodologías que todavía el docente aplica en el aula es tradicional, aburrido como lo manifiesta, Cortes y García (2017). “La implementación de una metodología tradicional hace que el proceso de enseñanza se vuelva monótono y poco motivador para los estudiantes” (p. 111). Por lo tanto, la metodología cumple un rol importante en la enseñanza de los educandos si se aplica de manera adecuada se alcanza el desarrollo del pensamiento y el cumplimiento de las actividades propuestas por el docente.

También, en Latinoamérica la falta de implementación de estrategias hace que la enseñanza no cumpla con los objetivos propuestos en la educación en tal sentido, “Aún falta por profundizar en la enseñanza nuevos enfoques metodológicos” (Aldanaza y Vallejo, 2021, p. 28). Por ello, los enfoques metodológicos todavía no han alcanzado su propósito en las aulas educativas, aún se evidencia las clases repetitivas y conceptuales.

En este sentido, las estrategias didácticas tradicionales no permiten a los educandos un desarrollo de pensamiento, reflexión y análisis en el que hacer educativo. En este propósito, “Las estrategias didácticas referidas por los estudiantes para aprender corresponden a una pedagogía tradicional y no se relacionan con estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje” (Mora, 2015, p.122). De la misma manera, las estrategias didácticas son una guía que el docente debe implementar en

el que hacer educativo en todo momento a la hora del proceso de enseñanza de la matemática.

En Ecuador, los resultados de PISA-D: “71% de los estudiantes ecuatorianos de 15 años obtuvo un bajo desempeño en Matemáticas, 57% en Ciencias y 51% en Lectura” (Torres, 2022). En este sentido, las reformas implementadas por el sistema educativo ecuatoriano hacen que los docentes continúan utilizando métodos de enseñanza aprendizaje tradicionales, con aspectos mecanizados, que lo único que se consigue es la detención de las habilidades, aptitudes y destrezas por la matemática.

De igual forma, según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (2018) “El 49% de los estudiantes alcanzó un nivel mínimo de competencia en lectura, y el 29% en matemáticas y el 43% en ciencias”. Es decir, en la prueba del INEVAL la asignatura de matemática sigue obteniendo un puntaje mínimo, por ello, es necesario recurrir a un cambio en las aulas educativas, aplicar estrategias que permitan el razonamiento lógico y la resolución de problemas.

En este contexto, las pruebas Ser Bachiller se desprende que, “El 35,2% (lo que equivale a 3 de cada 10 estudiantes) obtuvo una calificación insuficiente en Matemáticas. según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2017, p.144). Es decir, los estudiantes no logran alcanzar el puntaje en el área de la matemática, de acuerdo a los resultados, hay una falencia en la enseñanza de la asignatura o la falta de estrategias hace que se evidencie que en las instituciones educativas los docentes siguen utilizando metodologías tradicionales en el área de la matemática.

Para el Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEE (2018) Así mismo, “El porcentaje más alto de estudiantes que alcanza un nivel de logro Elemental en Matemática, Ciencias Naturales y Lengua y Literatura se encuentra en 4. ° (29,4%, 32,8% y 32,5% respectivamente, y se ubican en el nivel de logro insuficiente” (p. 128). Por lo tanto, la matemática sigue alcanzado un porcentaje bajo a comparación de las otras áreas, por esta razón, la asignatura necesita de un cambio en las

metodologías en donde el estudiante aprenda de manera interactiva y que permita desarrollar todas sus habilidades de razonamiento a la hora de resolver ejercicios matemáticos.

Asimismo, “El 10% de los estudiantes con mejor desempeño en el Ecuador está por debajo del promedio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico en PISA 2015 en matemáticas, y en el entorno al promedio de ALC”. Educativa, (2018). Con referencia a lo anterior, en el país los estudiantes no alcanzan los niveles requeridos en la asignatura, es por ello, que las metodologías trabajadas en las aulas no dan un excelente resultado, es necesario que los docentes realicen una actualización curricular, a través de capacitaciones de formación continua en la utilización de estrategias activas para el proceso didáctico.

En el Ecuador cuenta con datos alarmantes con respecto a la asignatura de matemática. Como lo menciona la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, (2018). “En lectura el 51% de los estudiantes no alcanzaron el nivel 2, la cifra se eleva al 57% en ciencias y a un alarmante 71% en matemáticas”. Cabe mencionar que, la asignatura de la matemática tiene una deficiencia a comparación de las demás áreas, es por ello, que se necesita de un riguroso cambio en el proceso didáctico los docentes deben utilizar varias estrategias que permitan al estudiante tener una buena concentración al momento de la resolución de problemas planteados por el docente.

Sin embargo, los resultados PISA, “El 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzan el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico en matemáticas frente al 23,4% de los estudiantes de países miembros de la OCDE” (Evaluación, 2016, p.24). Por lo tanto, el desempeño de los estudiantes en el área de matemática no alcanza un puntaje alto por considerarse una asignatura difícil de comprender, el cual se evidencia por los resultados obtenidos en la evaluación de conocimientos de la matemática.

Por otra parte, el actual ajuste curricular implementado por el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) alega que,

Fortalecer el proceso de enseñanza mediante la organización del conocimiento por áreas, los objetivos establecidos por subnivel, están expresados en capacidades que se pretenden alcanzar al finalizar cada uno de ellos y se cree que se marca la secuencia para lograr los objetivos generales al terminar el bachillerato.

En este contexto, el fortalecimiento del proceso de enseñanza se expresa en las capacidades que se pretende alcanzar en todos los subniveles, por lo tanto, es necesario que los objetivos deben buscar estrategias acordes a las necesidades de los estudiantes.

Las actividades curriculares en el aula son de gran importancia, sin embargo, a falta de unas metodologías activas las clases se convierten en aburridas y repetitivas, Robalino (2015) manifiesta que,

Durante las actividades dentro del aula no se genera los aprendizajes pueden ser por la falta de la aplicación de una metodología de enseñanza acorde a las necesidades de los estudiantes para que puedan ordenar las ideas y eso les da la oportunidad de elaborar lo que aprendieron además de poder contar las conclusiones a los compañeros de aula (p. 53).

En este propósito, las metodologías activas es un eje primordial en el proceso de enseñanza, por ende, los docentes deben buscar estrategias acordes al contexto educativo siempre pensando en las necesidades de los estudiantes con el fin de dar la oportunidad a los educandos a que construyan su propio aprendizaje y alcancen sus objetivos planteados.

En ese mismo sentido, “La enseñanza de las matemáticas ha sido constantemente un problema en el aprendizaje de los educandos, por motivos de no ser del agrado de algunos, además de que se siguen aplicando métodos cotidianos en la enseñanza de la asignatura” (Puga y Peñafiel, 2020, p. 1585). La matemática es una asignatura que demanda reflexión y desarrollo del pensamiento a muchos educandos no les agrada. Por lo cual se les hace difícil comprender el proceso de enseñanza de esta

área. Sin embargo, los métodos tradicionales hacen que la asignatura sea más compleja y difícil de comprender.

En la Escuela de Educación Básica Cacique Bartolomé Sancho del cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi, en la clase de matemática, se evidencia grandes falencias que dificultan el cumplimiento de los objetivos curriculares y destrezas en cada subnivel por ser una institución bidocente, el distributivo de trabajo hace que cada maestra esté a cargo de cuatro grados, la docente no utiliza estrategias o métodos que faciliten los conocimientos en relación con esta área, lo cual genera un aprendizaje monótono y tradicional en los estudiantes lo que dificulta el proceso de enseñanza.

En este sentido, en la clase de matemática se ha observado que los niños tienden a distraerse con facilidad, puesto que mientras la maestra asigna actividades a un grado los otros no cumplen con la tarea designada, el uso de estrategias tradicionales para la enseñanza de la matemática se convierte en memorísticos y repetitivos, de igual forma, los educandos comienzan a jugar o a molestar entre compañeros como consecuencia de esto, se origina el desorden y la indisciplina la falta de estrategias didácticas hace que los estudiantes se aburran y no desarrollen su razonamiento lógico y abstracto.

De igual forma, se evidencia la limitada agilidad mental para resolver problemas matemáticos básicos, la enseñanza de matemática se realiza en base a la orientación de los parámetros emitidos en la actualización y fortalecimiento curricular, el uso del texto, cuaderno de trabajo como únicos recursos de enseñanza; factor que perjudica en el aprendizaje de las matemáticas, en efecto, desfavorece en el establecimiento de conexiones entre los conocimientos, experiencias y prácticas; reduce las habilidades para resolver, razonar y aplicar soluciones a problemas partiendo de la sistematización del conocimiento numérico.

Los niños no muestran avance en el desarrollo de las operaciones matemáticas, debido a que, el estudio de las matemáticas sostiene que son muy cansadas, no son creativas, difícil de entender, al igual que son muy complicadas, generando el

desinterés en el aprendizaje numérico, lo cual dificulta en el desarrollo del pensamiento crítico, metódico, reflexivo y razonable de los estudiantes, además de complicar el conocimiento científico para solucionar y argumentar problemas matemáticos (Yuquilema, 2015).

La Delimitación del tema se refiere a las Metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática de los estudiantes del séptimo grado, de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”, provincia de Cotopaxi, cantón Saquisilí, parroquia Canchagua.

Formulación del problema

¿De qué manera contribuyen las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del séptimo grado de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”?

Preguntas directrices

¿Cuáles son las estrategias que se aplican en la enseñanza de matemáticas y las características de las estrategias activas?

¿Cómo establecer el proceso de las metodologías basadas en proyectos en la asignatura de matemática?

¿De qué manera impacta la aplicación de la estrategia basada en proyectos para potenciar la enseñanza de la matemática en la unidad educativa?

Objetivos

General

- Desarrollar las metodologías activas basadas en proyectos dirigido al mejoramiento de la enseñanza de la matemática de los niños de 7mo grado en la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”

Específicos

- Conceptualizar los fundamentos teóricos referentes a las metodologías activas basadas en proyectos dirigido a potencializar la enseñanza de la matemática.
- Identificar las relaciones entre las variables mediante test estadístico que verifiquen el cambio significativo de la enseñanza de la matemática y sus características.
- Interpretar los resultados usando medidas descriptivas para la discusión del uso de las metodologías activas basado en proyecto en la enseñanza de la matemática.

Tabla 1. *Sistemas de tareas con relación a los objetivos específicos*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA CUMPLIR EL OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las estrategias que se aplican en la enseñanza de la matemática y las características de las estrategias activas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigación bibliográfica de autores en sitios confiables ● Recopilación de la información veraz. ● Redacción del documento del Marco teórico
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las relaciones entre las variables mediante test estadístico que verifiquen el cambio significativo de la enseñanza de la matemática y sus características. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Definición de los informantes. ● Elaborar instrumentos para la recolección de información (guía de entrevista, guía de observación, escala de estimación) ● Validación de instrumentos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretar los resultados usando medidas descriptivas para la discusión del uso de las metodologías activas basado en proyecto en la enseñanza de la matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición de la propuesta a los docentes (escala de estimación) ● Desarrollo de las clases usando la propuesta. (planes de clase en base a la propuesta). ● Recolección de información de las clases realizadas usando la propuesta ● Desarrollo de matrices de procesamiento de información.

Fuente: Elaboración Propia.

CÁPITULO I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Antecedentes

Las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática facilitan al docente implementar métodos que motiven al estudiante al desarrollo de habilidades cognitivas, hacer entes críticos y reflexivos, además, permite a los educandos desarrollar competencias basadas en proyectos que hoy en día se aplican en las aulas educativas.

Cárdenas y Morales (2022) en su investigación acerca de las metodologías activas basada en proyectos, su objetivo es analizar la metodología de enseñanza en centros educativos con las aplicaciones tecnológicas. La metodología aplicada se basa en el enfoque cuantitativo, cuyo enfoque es descriptivo, a partir de un diseño no experimental, Se aplicó la técnica de la encuesta a través de un cuestionario online a grupos seleccionados. De la misma manera, en la educación ecuatoriana se aplica la metodología activa, basada en proyectos, seguidas del trabajo colaborativo y cooperativo. Es decir, este trabajo aporta para el desarrollo de las variables y objeto de estudio en el proceso investigativo.

Del mismo modo, Cano y Aguiar (2019) realizó un estudio de las necesidades de ambientes en la enseñanza y sustentar las metodologías activas basada en proyectos que conduzcan al logro de los estándares de la calidad educativa establecidos por el Ministerio de Educación en Ecuador, el objetivo es diseñar un módulo de capacitación en el uso de metodologías activas, mediante la aplicación de talleres para la formación del cuerpo docente. La metodología consistió en un diseño no experimental descriptivo de un solo grupo al cual se le aplicó un pretest y un posttest, bajo un enfoque cuantitativo, cuya técnica es la encuesta y el instrumento es el cuestionario. Se concluyó con la efectividad del módulo de capacitación en el conocimiento de las metodologías activas. Esta investigación aporta con una propuesta de un diseño de un módulo de metodologías activas para mejorar la calidad educativa por parte del personal docente y ayudan a describir las variables investigadas.

Asimismo, Delgado y Torres (2022) en su trabajo investigación, evalúa el uso de las metodologías activas en el proceso enseñanza en los alumnos de nivelación, el objetivo es evaluar las metodologías activas aplicadas en el proceso enseñanza. La metodología parte del paradigma positivista, de enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, los métodos utilizados: deductivo, análisis, síntesis, bibliográfico y estadístico; la técnica encuesta y el instrumento el cuestionario. En conclusión, los resultados denotan que un gran porcentaje de los docentes de nivelación aplican metodologías activas en el proceso de enseñanza, además de tener predisposición para mantener capacitaciones continuas y mejorar el proceso académico. Esta investigación aporta en la búsqueda de alternativas para realizar cambios en la práctica docente y la enseñanza de contenidos, los cuales son el objeto de estudio del presente trabajo.

Por su parte, Barreno y Guevara (2022) realizó un estudio acerca de la enseñanza de la matemática, como objetivo analizar el uso de actividades dinámicas para el desarrollo cognitivo. Se aplicó una metodología con enfoque cuantitativo, mediante la aplicación de una encuesta dirigida a docentes que conforman el total de la población. Entre los resultados obtenidos se muestra la falta de implementación de actividades dinámicas para el desarrollo cognitivo. Entre los resultados se sugiere la capacitación sobre las actividades para el desarrollo cognitivo a todo el personal docente. Por lo tanto, esta investigación constituye una alternativa para la mejora de la enseñanza de la matemática previo a las actividades extraescolares los cuales son aportes sustanciales para el desarrollo del presente proyecto.

Por otro lado, Cabarria y Echeverría (2018) realizó un estudio de la enseñanza de la matemática. El objetivo de esta investigación fue analizar la utilidad de las matemáticas, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se aplicó una metodología con un enfoque cuantitativo, de diseño descriptivo y comparativo. Los resultados obtenidos demuestran el predominio de una concepción de las matemáticas como una disciplina instrumental asistida principalmente por el uso de textos escolares en los estudiantes. Por lo tanto, esta investigación aporta con una

propuesta de un modelo pedagógico con inclinación a los representantes del cognitivismo y los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico y reflexivo.

Finalmente, Gonzáles y Lema (2021) realizaron un estudio de la enseñanza de matemática, el objetivo de esta investigación fue conocer el nivel de afectividad de los estudiantes hacia las matemáticas. Se aplicó una metodología con un enfoque cuantitativo, un diseño de investigación no experimental porque se realizó sin manipularlas variables, con una modalidad de campo, es decir, se observó el fenómeno tal y como se da en el contexto educativo para análisis respectivo, también es de tipo descriptiva. Los resultados obtenidos muestran el nivel de afectividad hacia la asignatura de matemáticas por parte de los estudiantes tiene una gran aceptación. Frente a ello se establece que, este estudio contribuye a la enseñanza de la matemática y por ende necesita de un fortalecimiento en la metodología de los docentes con herramientas actuales, aspectos esenciales en el presente estudio.

ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA

La presente investigación se basa en el paradigma constructivista, debido a que acoge las ideas de la teoría de Jean Piaget donde afirma que “El sujeto construye su conocimiento a medida que interactúa con la realidad” (Carretero, 1993, p.7). Por ello, el paradigma constructivista se enfoca en que el estudiante sea el protagonista de sus propios conocimientos, además, las metodologías activas basadas en proyectos permiten que el educando explore sus habilidades cognitivas y lo ponga en práctica dentro y fuera de los ambientes áulicos.

Por otro lado, el enfoque constructivista según Chadwick (1999) manifiesta que:

La esencia del constructivismo es el individuo como construcción propia que se va produciendo por la interacción de sus disposiciones internas con su medio ambiente; y la idea de que el conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción que hace la persona.

Dentro de este enfoque se encuentran algunos procesos de aprendizajes, en donde el estudiante es el constructor de su conocimiento a través del medio que le rodea esto favorece que tengan una visión amplia de conocimiento con la interacción directa, es decir mejorar su proceso en la enseñanza de la matemática.

Asimismo, la propuesta de este enfoque es que el estudiante vaya construyendo sus propios conocimientos a través de metodologías activas basadas en proyectos y como resultado sea la interacción entre sus ideas y su entorno. “Esta construcción resulta de la representación inicial de la información y de la actividad externa o interna, que desarrollamos al respecto” (Carretero, 1994). Ante lo mencionado, el aprendizaje es un proceso activo que el estudiante desarrolla en todo momento piensa, analiza, reflexiona, deduce y saca sus propias conclusiones de los conocimientos adquiridos.

Además, el conocimiento con el paradigma constructivista se fundamenta en el aprendizaje significativo, como lo menciona Carretero (1993) “Se considera que se aprende mejor aquello que se comprende adecuadamente, es decir, lo que se inserta apropiadamente en los conocimientos que poseen y se puede utilizar para resolver problemas significativos para la persona que aprende” (p.10). Lo que significa, los conocimientos que posee el educando son indispensables y permite ir relacionando con el nuevo aprendizaje significativo basado en proyectos.

De allí, Coll (1985) manifiesta que, “La cuestión clave de la educación está en asegurar la realización de aprendizajes significativos, a través de los cuales el alumno construye la realidad atribuyéndole significados” (p.18). Es decir, los aprendizajes significativos hacen que el estudiante sea participativo, reflexivo que vaya construyendo sus conocimientos en base a la participación activa con el entorno en que se desenvuelve.

El aprendizaje significativo es aquel que permite el desarrollo de habilidades, destrezas que el educando posee y el conocimiento que adquiere lo asimila de acuerdo a sus necesidades educativas, también despierta el interés de aprender de manera interactiva. El docente es quien es el guía, promotor y orientador de sus

aprendizajes con la aplicación de metodologías activas basadas en proyectos hace que todo el estudiantado participe de manera activa en equipos de trabajo.

Además, Ayma (1996) indicó que Ausubel sostenía

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva (p. 89).

Lo que significa, que las características del aprendizaje significativo se producen a través de la interacción de conocimientos con la estructura cognitiva acorde a las nuevas informaciones que se presenta, entre ellas, se produce un intercambio de información y como resultado son los aprendizajes adquiridos basados en proyectos.

Finalmente, se puede mencionar que “Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe” (Ausubel, 1983, p.34). En este contexto, los aprendizajes significativos son flexibles y se maneja de acuerdo a las necesidades del estudiante y se toma en cuenta de lo que sabe con lo que va aprender.

Bases Teóricas

Metodologías Activas Basadas En Proyectos

Las metodologías activas basadas en proyectos en el proceso de enseñanza, busca que el docente adquiera una gama de métodos actuales que faciliten su protagonismo frente al proceso educativo, asimismo, debe realizar una autoevaluación de su forma de enseñar y le permita tomar decisiones beneficiosas para su vida profesional.

Por su parte, Toro y Arguis (2015) “Definen a las estrategias metodológicas como mecanismo que hace posible que los estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para crear conocimientos que les sean útiles a nivel académico, pero sobre todo que sean funcionales a sus realidades particulares”. Por lo tanto, las estrategias activas son herramientas que facilitan a los estudiantes a que conciban su conocimiento y que se relacionan de acuerdo a necesidades de aprendizaje.

Las metodologías son esenciales para el docente, por ende, se debe a una preparación académica y formación docente para adquirir estrategias innovadoras que le permita desarrollar su proceso didáctico.

Las estrategias metodológicas según Puga y Jaramillo (2015) “Ayudan a que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en las diferentes circunstancias que se presentan en la vida cotidiana. Esta herramienta busca trascender el ámbito cognitivo y ser aplicados como parte de soluciones dentro las circunstancias que se presentan en la vida real”. Asimismo, las estrategias metodológicas ayudan a que los educandos desarrollen su pensamiento y se desenvuelven de mejor manera en la asignatura de la matemática, a través de herramientas y actividades que se orienten a la solución de problemas.

Las actividades que se realizan en la clase se enfocan en el desarrollo de destrezas, por ello, es importante que el docente plantee un proceso dinámico y flexible para lograr las destrezas, objetivos y contenidos.

Por ello, “Las estrategias metodológicas determinan qué principios, criterios y procedimientos realiza el docente en función de cómo se desarrolla, implementa y evalúa el proceso de enseñanza, es así que, estas estrategias metodológicas generan de manera organizada actividades que favorezcan cumplir con las metas planteadas por el docente con sus estudiantes” (Medina, 2017). Entonces, las metodologías son procedimientos que el docente desarrolla en función de la enseñanza, considerando los objetivos trazados.

Características de las Metodologías Activas

Las metodologías activas giran en torno a los estudiantes y la comunidad educativa en general, se preocupa por el desarrollo cognitivo e integral, no sólo se enmarca dentro del ambiente áulico, sino abarca otros ámbitos en los que se desenvuelven los estudiantes.

De la misma manera, Children (2015). “Se desarrolla por medio de actividades motivadoras en las que los niños y niñas se sienten bien y seguros, se sienten valiosos e importantes, además, se les ayuda a desarrollar sus capacidades y habilidades” (p.65). En este contexto, la educación propone y promueve un modelo educativo con metodologías activas dirigida a los educandos, de esa manera, lograr en los estudiantes una educación innovadora y que el protagonista de sus conocimientos es el niño o niña de esa manera sea capaz de trabajar por su desarrollo cognitivo.

En este sentido, se describen las características más relevantes de metodologías activas basadas en proyectos “La participación activa del alumnado, b) orientada a una producción concreta, a la consecución de una meta, c) genera competencias, d) interdisciplinariedad, e) proceso organizado, f) carácter individual o colectivo, g) evaluación formativa, h) perspectiva y espacio curricular diverso” (Lloscos, 2015, p.9). Asimismo, las características de la metodología por proyectos pueden perseguir un cambio significativo en el proceso de la enseñanza, es decir, busca que todo el tiempo el estudiante esté en constante actividad cognitiva, participe de manera colectiva en el salón de clases y el docente es mediador de sus aprendizajes.

Importancia de las metodologías Activas

La importancia de las estrategias metodológicas es estable en el desarrollo de los estudiantes, puesto que establece la interacción con el docente, por tal motivo es necesario la innovación y aplicación de metodologías activas a la hora del proceso educativo.

Según Castro (2017) manifiesta que, es importante conocer las metodologías activas que ayuden al docente en la implementación de enseñanza y atienda las necesidades educativas del educando.

Permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje, en el nivel inicial, la responsabilidad educativa del educador o la educadora es compartida con los niños y las niñas que atienden, así con las familias y persona de la comunidad que se involucren en la experiencia educativa.

Por otro lado, la aportación de los docentes se expresa al organizar las diferentes estrategias y actividades considerando quien aporta con el conocimiento y experiencia, por tal razón, los métodos de enseñanza son utilizados a la hora de desarrollar sus clases interactivas entre docente y estudiante.

Para ello, Puga y Jaramillo (2015) manifiestan que las metodologías activas propician oportunidades para el desarrollo de capacidades y potencialidades de los estudiantes dentro y fuera del establecimiento educativo. Asimismo,

La importancia de la metodología activa para la construcción del conocimiento busca formar en el estudiante habilidades tales como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinares, actitud participativa, habilidades de comunicación y cooperación, resolución de problemas, creatividad, tomando en cuenta estos aspectos, los métodos que se ajustan bien a esta realidad son el aprendizaje mediante resolución de problemas, y el aprendizaje cooperativo.

De acuerdo a este contexto, la metodología activa está enfocada al desarrollo de habilidades cognitivas, el trabajo multidisciplinario, la cooperación, la resolución de problemas, y la toma de decisiones.

Para el docente es fundamental aplicar métodos activos para el proceso de enseñanza, motiven a los educandos al desarrollo de la creatividad, análisis crítico y reflexivo, esto le permite cumplir al educador con sus objetivos, propuestas, la planificación y como resultado que sus educandos tengan una enseñanza de calidad. Para ello,

Los métodos son muy importantes en el proceso educativo, la planificación, diseño, evaluación y sistematización de procesos ordenados y coherentes, que tengan una secuencia lógica acumulativa y que den por resultado una transformación cualitativa de proceso de enseñanza, la cual, el profesor debe ser capaz de lograr; a partir de la utilización de métodos y procedimientos activos, tareas y estrategias instruccionales o de apoyo, incorporados a la metodología de la enseñanza de las asignaturas (Carrasco, 2015, p. 12).

Por su parte, el proceso de enseñanza está relacionada con la metodología que el docente aplica en su proceso educativo esta debe ser de manera ordenada, coherente, que permita lograr en los educandos un mayor desempeño académico y las actividades propuestas por el docente tenga una respuesta óptima de parte de sus estudiantes, para que lo que aprendieron lo pongan en práctica dentro y fuera del salón de clases.

Ventajas de las metodologías activa

Las metodologías activas proponen al docente diversas ventajas y beneficios que aplica en la enseñanza en los diferentes centros educativos, a continuación, se menciona algunas de ellas:

La enseñanza se convierte en función didáctica y vivificante. Se basa en la observación, juicios sobre los hechos y acciones. Somete las facultades mentales, por tanto, construye y/o genera conocimientos. Evita la rutina, porque permite aplicar diferentes métodos activos. Fomenta el protagonismo del estudiante de forma análoga al docente (Children, 2015).

Frente ello, las ventajas de las metodologías fortalecen la enseñanza en los estudiantes a través de los conocimientos impartidos por el docente con la utilización de material de apoyo y motive a la participación, al descubrimiento de nuevos conocimientos, de la misma manera, emiten sus juicios de valor y puntos de vista de lo aprendido.

Componentes

Las estrategias basadas en proyectos tienen particularidades que son necesarias de describirlas, debido a que, contribuyen al desarrollo del proceso. Estos componentes son:

Cooperación.

La cooperación es una estrategia que facilita el trabajo en grupos o equipos dentro y fuera del aula. Para el autor Marín (2021) manifiesta que, “es una estrategia de trabajo conjunto que se vale de una serie de métodos para facilitar la consecución de un objetivo, como, por ejemplo, el trabajo en equipo, la distribución de responsabilidades, la delegación de tareas, las acciones coordinadas”. Por este motivo, la cooperación distribuye responsabilidades a cada equipo de trabajo, todos participan de manera coordinada, activa y reflexiva para cumplir con los objetivos y destrezas que el docente le asigna.

La metodología debe ser una propuesta de cambio en los centros educativos y que el docente no solo se enfoque en los planes curriculares, los proyectos son una manera de desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes a través de la búsqueda de información, el análisis y la ejecución del producto final. Es por ello, “El trabajo del alumnado se realiza de manera cooperativa; el aprendizaje está en el camino y en el conflicto cognitivo que le supone la comprobación de la tarea, más que en la consecución final de la meta o producto final (Ugalde y López, 2015, p. 299).

Competencias

Las competencias en la actualidad se desempeñan como una estrategia que se implementa en las aulas educativas con la motivación que despierta en los estudiantes. Frente a ello, Costa Rica, Gobierno de la República (2017)) “El concepto de competencias es común en la actualidad. Aunque tiene distintas acepciones, regularmente se consideran como una organización compleja de atributos que se basan en habilidades, conocimientos, actitudes y valores, los cuales se evalúan en situaciones determinadas” dado que, las competencias se basan en las habilidades y conocimientos que los educandos pueden desarrollar en las actividades propuestas por el docente.

Motivación

La motivación es despertar el interés del estudiante a través de actividades lúdicas que el docente desarrolle previo a su clase. Para, Jiménez (2017) “la motivación es el motor que impulsa y dirige nuestra vida, que nos hace tomar decisiones y actuar” lo que significa, la motivación es el mecanismo que despierta en los estudiantes habilidades cognitivas para la toma correcta de decisiones y la manera de cómo actuar frente a las actividades que su docente lo propone en su aula y fuera de ella.

Así mismo, Jiménez (2017) “La motivación es lo que mueve a las personas y posiblemente lo que mueve el mundo”. En este sentido, la motivación es lo incentiva a las personas poner en práctica todos sus conocimientos a cada momento que el estudiante lo requiere, además, despierta el interés por aprender cosas nuevas que el docente lo propone cada día.

Para lo cual, las metodologías activas deben ser motivantes. Así como lo menciona, Asunción (2019)

El aplicar las metodologías activas implica para el docente, conocer bien a sus estudiantes, cuáles son sus ideas previas, que son capaces de aprender en un momento determinado, elementos motivantes y des motivantes tanto internos como externos, sus hábitos, valores y actitudes para el estudio.

Cabe mencionar que, el docente es quien motiva al estudiante a enfrentar nuevos desafíos en el proceso educativo. Además, la personalidad del educador debe ser entusiasta, motivador, creativo a la hora de enseñar y a partir de eso sus clases se convertirán en dinámicas e interactivas.

Trabajo en equipo

El trabajo en equipo es una metodología que el docente implementa en el aula educativa con la finalidad de desenvolver en los estudiantes habilidades, destrezas y objetivos, en los educandos, además, es unir esfuerzos y disminuir el tiempo en la ejecución de sus tareas. En este mismo sentido, Durán (2018) manifiesta que, “Es el trabajo por un conjunto de individuos donde cada uno se encarga de realizar una tarea con visión enfocada a un objetivo común” (p.7). Frente a lo mencionado, el trabajo en equipo está enfocado a cumplir objetivos con la participación de cada miembro a la hora de trabajar en el aula la misma que le permite encontrar mejores resultados a la hora de elaborar un proyecto educativo.

Dentro de este enfoque, se manifiesta que, “El trabajo en equipo está compuesto por individuos que poseen un grado de interdependencia, poseen capacidades que en conjunto son complementarios, unidas y fortalecidas se dirigen al cumplimiento de propósitos y objetivos de la organización con trabajo responsable compartido” (González, 2015, p. 7-8). Lo que significa que, el equipo está integrado por los educandos que tienen habilidades similares, poseen capacidades, están dirigidas al cumplimiento de los objetivos previo a la organización de ideas, criterios compartidos y puntos de vista.

Trabajo activo-participativo

El trabajo activo-participativo es una manera de llevar a cabo la enseñanza en los educandos a través de la imaginación y creatividad que el estudiante desarrolla en el ambiente áulico, el docente facilita herramientas acordes a las necesidades educativas, además,

El desarrollo cognitivo infantil debe ser entendido como un resultado de la interacción con otros miembros de la sociedad más expertos en las prácticas intelectuales y en las herramientas, especialmente en lenguaje, que la sociedad dispone para mediar la actividad intelectual (Vygotsky, 1978, p. 199).

En tal sentido, el trabajo activo-participativo promueve y procura la participación activa con otros miembros, con la finalidad de poner en juego su desarrollo cognitivo con herramientas que logren cumplir con los contenidos requeridos por el docente en el proceso de enseñanza.

Finalmente, las estrategias metodológicas y competencias facilitan la participación activa entre el educando y educador, por ende, se debe aplicar metodologías activas para que el proceso de enseñanza se desarrolle en un ambiente interactivo, motivador y que los objetivos se cumplan de acuerdo a los requerimientos de cada integrante del salón de clase y los resultados sean evidentes en el proceso educativo.

Clasificación de las metodologías activas

Aprendizaje Cooperativo

La metodología activa del aprendizaje cooperativo permite trabajar en grupos en el salón de clases en la cual ponen en juego su creatividad y habilidades cognitivas a través de la indagación nuevos conocimientos así, Fernández (2017), manifiesta que,

El alumnado puede aprender a usar el aprendizaje cooperativo a través de fáciles y simples técnicas, el agrupamiento de los estudiantes es flexible, para varias tareas o ejercicios, incluso sesiones completas, los docentes pueden usar las mismas parejas o pequeños grupos.

En este contexto, el docente a través de la metodología activa puede crear un ambiente dinámico donde los educandos son creadores de su propio aprendizaje cooperativo, si bien el educador debe romper barreras de seguir aplicando metodología que solo causa aburrimiento en sus horas de clases.

Equipos ágiles

La metodología de equipos ágiles permite un gran desarrollo de integridad en grupos o equipos de trabajo donde ponen en juego su desarrollo de habilidades cognitivas y la sincronización de actividades, ponen sus respectivas reglas con la finalidad de obtener aprendizajes significativos y duraderos. “Los equipos ágiles se han convertido en una alternativa que permite sincronizar las actividades e interacciones entre equipos dentro de los salones de clases” (Gómez y Cañizares, 2020, p.5). Es decir, los conocimientos son adquiridos de manera dinámica, lúdica y los estudiantes se sienten conformes con sus nuevos aprendizajes.

Gamificación

Una forma de enseñar a los educandos es a través de la aplicación de metodologías activas que en la actualidad se pone en práctica en los ambientes áulicos. “La gamificación es aprender de los juegos, encontrar elementos que mejoren la imaginación sin despreciar el mundo real, es encontrar el concepto central de una experiencia, hacerla más divertida y comprometida” (Batistello y Cybis, 2019, pág. 33). Es evidente que, el juego motive a los educandos aprender de una manera recreativa, donde el docente pondrá cada uno de los retos, normas que el estudiantado debe cumplir y al final se evidencia la recompensa de seguir motivando al educando a desarrollar las actividades en su totalidad.

Desing Thinking – Diseño de pensamiento

Esta estrategia permite que los educandos cumplan desafíos de aprendizaje a través de la resolución de problemas, si bien el docente es quien propondrá varios temas que los estudiantes deben desarrollar con la guía y orientación del educador. Para ello,

El modelo Design thinking en virtud de la obtención de los aprendizajes. El proceso comienza con la etapa de conocer cuál es la meta a la que se quiere llegar y en esta etapa se deben trazar los objetivos de aprendizaje que se desean alcanzar (Moreiro, Zambrano y Rodríguez, 2021, p. 1068).

En este contexto, los educandos son quienes van a poner en juego todos sus conocimientos y potencialidades donde les permita resolver los problemas, buscar estrategias más idóneas para alcanzar las metas, objetivos y propósitos a través del desarrollo del pensamiento.

Aprendizaje de servicios

La estrategia de aprendizaje de servicio permite al docente tener de su lado el contexto educativo, donde se puede relacionar los conocimientos con el medio que le rodea, el educando se convierte en un explorador de sus aprendizajes. Vázquez (2015) señala que,

La propuesta pedagógica que se dirige a la búsqueda de fórmulas concretas para implicar al alumnado en la vida cotidiana de las comunidades, barrio, instituciones cercanas. Se conceptualiza dentro de la educación experiencial y se caracteriza por: a) protagonismo del alumnado; b) atención a una necesidad real; c) conexión con objetivos curriculares; d) ejecución del proyecto de servicio; y e) reflexión. (p.196).

Cabe mencionar que, el estudiante aprende dentro y fuera del contexto educativo pone en juego su iniciativa de participar de manera activa en su comunidad, sector o barrio, la cual le permitirá ser independiente, decidido, y a ser escuchado ante la sociedad que se forma de principios, costumbres y tradiciones.

Aprendizaje basado en escenarios prácticos

El aprendizaje basado en escenarios prácticos es una técnica de enseñanza donde se utiliza los medios digitales o virtuales, el estudiante es el protagonista de sus aprendizajes a través del entorno digital, él es quien decide obtener información veraz y verídica, si aquellos medios le brindan una información válida o certera donde pueda optar la toma de decisiones eficientes en los aprendizajes. “El método consiste en crear un ambiente simulado donde los estudiantes utilizan sus aprendizajes y los aplican para solucionar problemas presentes en escenarios

reales” (Brown, 2016, p. 5). Es decir, el educando aprende haciendo y reflexionando sobre lo que realiza, experimenta su contexto.

Aprendizaje basado en resoluciones

El aprendizaje basado en resoluciones promueve un aprendizaje activo y significativo, el cual permite solucionar situaciones reales del contexto educativo, además, “Está orientado a la formación integral de los estudiantes, de tal manera que puedan aplicar los conocimientos en las situaciones o circunstancias que les demanda la sociedad, propias de su cotidianidad o contexto” (Balderrama y Castaño, 2017, p. 1908).

Asimismo, los educandos son quienes plantean o proponen sus problemas para dar soluciones a cada uno de ellos, se pone en juego su capacidad de razonamiento, buscar las ideas más idóneas que permitan dar una solución y aprender de cada uno de los miembros del equipo.

Clase Invertida

La clase invertida es un modelo de enseñanza en la cual propone una revisión de contenidos y conocimientos fuera de los ambientes áulicos, permite que en el tiempo el estudiante pueda indagar información a través de los medios digitales. Para los autores, Mero, Pazmiño y Rodríguez (2019) en su trabajo de investigación indagan que,

La metodología es una modalidad de estudio que consiste que el estudiante se convierta en protagonista y constructor de sus propios conocimientos, además, ofrece a los alumnos previo a las clases el material de estudio para que estos se familiaricen con él desde sus hogares (p.1070).

Estrategias basadas en proyectos

Es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa con la participación activa de los estudiantes, la misma que le permite plantear propuestas ante la

problemática presentada con la guía y orientación del docente. Del mismo modo, para la autora Díaz, (2015). Propone el modelo por competencias en la educación considera que el proyecto es una estrategia integradora por excelencia, y que es la más adecuada para movilizar saberes en situación”

Además, hace referencia que el proyecto es una estrategia integradora que permite profundizar los saberes de los estudiantes, los mismos buscan plantear e implementar actividades que despierten el interés y ganas de seguir aplicando procedimientos que desarrolle su habilidad cognitiva y el entusiasmo de cumplir con éxito su proyecto. Gonzáles (2016) menciona que,

Los proyectos de trabajo se presentan como una apelación a la inventiva, la imaginación y la aventura de enseñar. Se trata de una concepción educativa en la que la evaluación no busca que el alumno repita lo que ha estudiado, sino que se enfrente a nuevos desafíos (p.7)

Lo que significa, que los proyectos de trabajo se fundamentan en la imaginación y la creatividad, el estudiante es el protagonista de su propio conocimiento, experimenta nuevas cosas, el educando trabaja de manera autónoma siendo quien elige lo que quiere conocer, analizar y como resultado creador de su propio aprendizaje, evitando la repetición y memorización de contenidos.

Para el autor, Espeso (2018) considera que, “La metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real”. En este contexto se evidencia que, los conocimientos a través de la elaboración de proyectos han trascendido durante este tiempo y es una manera de incentivar a los educandos a que pueden plantearse problemas y dar solución al mismo.

Dado que, “Los alumnos, se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver la cuestión planteada” (Espeso, 2018). Sin embargo, la participación activa del educando es fundamental

a la hora de trabajar en un proyecto ya que demuestra su potencial, su capacidad de desarrollar su pensamiento y la manera de ponerlo en práctica ante todo en el ambiente áulico.

Cabe destacar que, para “Los autores e investigadores que proponen los modelo por competencias en la educación consideran que el proyecto es una estrategia integradora por excelencia, y que es la más adecuada para movilizar saberes en situación” (Díaz, 2015). De acuerdo a lo citado, la estrategia basada en proyectos tenido excelentes resultados en los salones de clase, la misma que engloba características cognitivas, la forma de manejar a un equipo de trabajo de manera integradora donde recopilan datos precisos para dar solución al problema planteado.

Proceso de la estrategia basada en proyectos

Planteamiento del proyecto y organización

La aplicación de la metodología basada en proyectos a dado excelentes resultados en los salones de clases de las instituciones educaciones, se plantean a que los educandos tengan una visión amplia de sus conocimientos para ello se implementa esta metodología en donde, “Los estudiantes reconocen una situación relevante vinculada a uno de los temas del curso que requiere ser trabajada a través de un proyecto, un aspecto muy importante es la organización del equipo y la distribución de responsabilidades” (Peralta, 2017, p.7). Asimismo, el protagonismo del educando y su equipo de trabajo juegan un rol primordial al desarrollar un proyecto, realizar su ejecución, demostrar resultados de su trabajo ante los demás.

Investigación sobre el tema

En la investigación del tema el docente es quien brinda una retroalimentación a todos los equipos de trabajo en todo momento con la finalidad de resolver dudas e inquietudes que se presenten a la hora de plantearse el tema, para ello, Peralta (2017).

“Recomiendan que los estudiantes recojan información. Se sugiere brindar constantemente una retroalimentación a cada uno de los equipos con ayuda de preguntas guía a fin de que enfoquen de manera pertinente su investigación con el proyecto que llevarán a cabo” (p. 8).

Además, la recopilación de información requiere de un análisis para obtener un planteamiento del problema acorde a las necesidades de los educandos, los mismos que demuestren el interés y el gusto por elaborar, desarrollar y ejecutar sus proyectos con la ayuda y guía del docente quien será quien despeje sus dudas presentadas en la elaboración del proyecto.

Definición de los objetivos y plan de trabajo

Todo proyecto tiene como finalidad cumplir sus objetivos y planes de trabajo a través de una orientación constante de su docente, el mismo, quien es el que dirige, realiza correcciones para la mejora de sus proyectos, en este contexto, “el proyecto tiene como finalidad generar un producto, un servicio o brindar una experiencia, los estudiantes establecerán los objetivos, considerando los temas principales, los recursos con los que cuentan y los tiempos” (Peralta, 2017, p. 9). Dado que, el proyecto requiere de planificación, recursos, tiempo, para conseguir un trabajo de calidad es importante plantearse objetivos y a donde quieren llegar con su proyecto, además, la participación de todo el equipo es primordial para dar a conocer su producto final ante la clase.

Implementación

Los educandos necesitan de mayor atención por parte de su docente, ya que se generarán varias preguntas, que el maestro dará una respuesta a las inquietudes que los educandos en el transcurso del desarrollo del proyecto. Para ello, Acha (2017) manifiesta que, “Es necesario que el docente esté atento a las dificultades y oportunidades que vayan surgiendo, que oriente a los estudiantes en caso de que necesiten reajustes en su plan y que solicite productos intermedios durante el

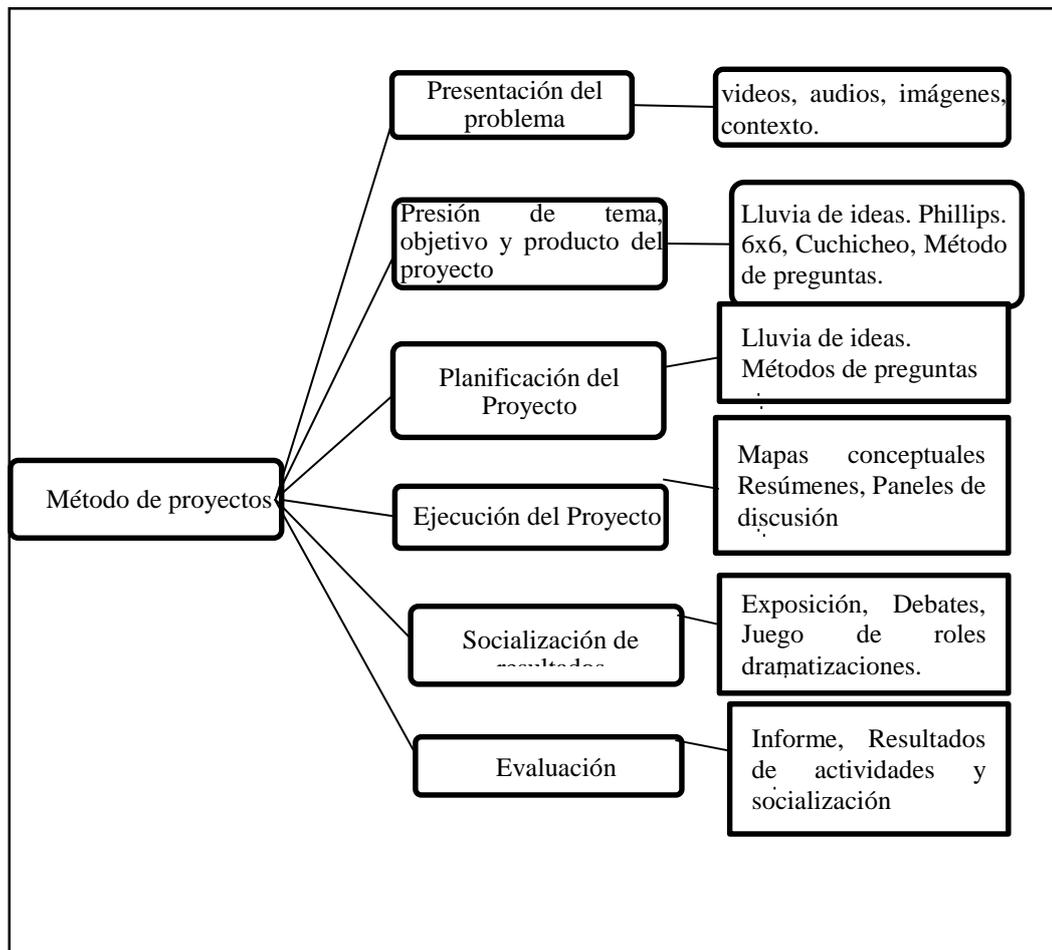
proyecto” (p.9). En este contexto, el docente debe dar prioridad a las problemáticas que el educando haya encontrado en su desarrollo de su proyecto.

Presentación y evaluación de los resultados

En este contexto, se presenta finalmente el proyecto desarrollado por los educandos, para lo cual, “Se presentan los productos desarrollados por los estudiantes y se exponen los resultados del proyecto, lo cual requiere preparación previa que permitirá el despliegue de competencias tales como la comunicación oral y escrita” (Acha, 2017 p.9). Asimismo, todo el equipo debe estar preparado para presentar su proyecto, deben manejar un lenguaje fluido para que los demás educandos comprendan, analicen y saquen conclusiones de los proyectos expuestos.

De la misma manera, se presenta los pasos principales que debe desarrollar la metodología basada en proyectos, lo cual tiene como finalidad el protagonismo del educando en todo momento, mientras que, el docente se convierte en un guía y facilitador de la enseñanza a través de esta metodología activa, permite que los educandos desarrollen sus capacidades intelectuales, el desarrollo de la creatividad y que ellos vayan construyendo sus conocimientos a través de equipos de trabajo y como resultado se dé una autoevaluación o una evaluación entre pares.

A continuación, se presenta el esquema de la metodología Basada en Proyectos



Fuente: Ferreira y Rivas (2009). Metodologías Basadas en Proyectos.

En este contexto, la metodología Basada en Proyectos sigue un proceso la cual debe cumplirse con todos los pasos para la elaboración de un proyecto, esta estrategia hace que el educando desarrolle competencias, habilidades, creatividad, la forma de comunicarse entre compañeros, ya que se plantea problemas reales y los educandos deben buscar información para resolver dichas problemáticas, con la participación de su docente quien será su apoyo durante la elaboración del proyecto.

El papel del docente.

El papel del docente es un eje primordial en el proceso de enseñanza, en la cual debe aplicar metodologías activas de acuerdo a la necesidad educativa de los

alumnos, además, de guiar opta a que los estudiantes aprendan de manera autónoma, es decir que cada uno de ellos debe aprender a aprender cada día y analizar que los conocimientos sean duraderos a lo largo de su formación académica. A continuación, se detalla las más importantes del papel del docente en la metodología basada en proyectos. Según, Lloscos (2015)

Ayudar al estudiante a no quedarse estancado y escoger la temática más adecuada, b) fomentar la participación del estudiantado, c) controlar y dar seguimiento al desarrollo del proyecto, d) motivar a los educandos a ejecutar sus resultados del trabajo, e) crear un ambiente de confianza entre docente y estudiantes, f) fomentar la colaboración y responsabilidad entre equipos y alcanzar los objetivos propuestos al inicio del trabajo (p 17).

En relación a la cita, el papel del docente es muy importante dentro de los ambientes áulicos, el mismo, es capaz de desarrollar cada día actividades innovadoras para cada una de las necesidades educativas de los educandos, asimismo, para planificar los proyectos debe organizar los equipos de trabajos donde destina los tiempos, los recursos y el producto final, el docente realiza el acompañamiento del educando en todo momento en donde vaya despejando dudas e inquietudes y si es necesario la realimentación los conocimientos.

Por esta razón, el docente desarrolla su formación a través de la investigación, es decir, que tanto el educando como el educador investigan y de esa manera los dos interactúan conocimientos, el mismo que conlleva a analizar y reflexionar sobre las prácticas desarrolladas a través de los proyectos, hoy en la actualidad es una de las metodologías activas que se están aplicando en las aulas educativas, el cual el docente se convierte en un mediador y guía de los conocimientos que los estudiantes van construyendo a lo largo de su formación académica.

En este mismo contexto, se evidencia que el docente debe cumplir sus propósitos en el salón de clase considerando que, “Las acciones que deben realizar los profesores se encuentran: animar a utilizar procesos metacognitivos, reforzar los esfuerzos grupales e individuales, diagnosticar problemas, ofrecer soluciones, dar

retroalimentación y evaluar los resultados” (Rodríguez, Sandoval y Luna, 2018, p. 17). Por lo tanto, el educador guía al estudiante para que encuentre la solución al problema planteado en su proyecto educativo.

El rol del estudiante.

El protagonismo del estudiante es fundamental en todos los aspectos, para ello, se garantiza la participación activa y que adquiera sus responsabilidades a la hora de trabajar en equipos aplicando la metodología basada en proyectos. Se considera que, al aplicar esta estrategia hace que los estudiantes se motiven a la participación interactiva con su docente y vayan desarrollando las competencias y objetivos de enseñanza del área de matemáticas.

En este contexto, Restrego (2018) manifiesta que, “El interés por el área específica, se mejoran las destrezas de estudio autónomo, se mejora la habilidad para solucionar problemas y se desarrollan habilidades como razonamiento crítico, interacción social y metacognición”. De esta forma, el estudiante desarrolla habilidades cognitivas la misma que logran alcanzar con los objetivos propuestos por los educandos, esta metodología activa en si hace que el educando sea el protagonista de sus propios conocimientos y también fomenta el trabajo en equipo.

A continuación, se detalla, el rol del estudiante que se desarrolla a través de la metodología activa basada en proyectos.

El estudiante debe desarrollar habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación que le permitan construir conocimiento. b) el estudiante aprende de manera autónoma y genera espacios que permiten construir conocimientos a su ritmo, de tal forma que brinde un aporte a la sociedad desde su saber. c) Es un agente activo en la planificación, desarrollo, adquisición y evaluación de la información. d) Su participación es permanente y sus aportes son valorados constantemente (Martínez, L., 2015).

Asimismo, los estudiantes a través de la metodología basada en proyectos hacen que sean más participativos, interactúen entre equipos de trabajo, a que cada uno cumpla con sus proyectos y al mismo tiempo vayan construyendo conocimientos que sean puesto en práctica dentro y fuera del establecimiento educativo, además, es capaz de planificar, desarrollar, ejecutar y realizar una coevaluación de sus proyectos elaborados, con la finalidad de reconocer sus errores.

Enseñanza de la Matemática.

La enseñanza de la matemática busca fomentar ciudadanos que sean capaces de utilizar un conocimiento matemático en la resolución de problemas que estén relacionados en su vida cotidiana y que cuando sea necesario, argumente, explique las reglas de desarrollo para entender y comprender mejor la sociedad a través del cambio. Sin embargo, la utilización de metodologías activas hace que este proceso sea innovador, interactivo y reemplace las metodologías tradicionales que solo hacen que los educandos sean memorísticos y repetitivos.

Por esta razón Sinay y Nahornick (2016) afirma que, las habilidades de razonamiento incluyen identificar similitudes y diferencias, tamaño, o forma, conocimiento de cálculo general, la enseñanza directa de las destrezas de razonamiento en matemáticas puede ayudar a desarrollar habilidades matemáticas. Por ello, la enseñanza de la matemática desarrolla habilidades de razonamiento a través del cálculo, la indagación y resolución de problemas que están enfocadas en los educandos.

Proceso de enseñanza

La concepción del proceso de enseñanza está enmarcada al docente quien es el encargado de orientar, dirigir y guiar al estudiante en busca de nuevos conocimientos a través de ejercicios que desarrolle el pensamiento, razonamiento y el entendimiento de los procesos que constituyen las bases de un mejor aprendizaje. “El proceso enseñanza se engloban todas aquellas acciones que realiza el profesor para que los alumnos aprendan” (Silas, Gómez y Miranda, 2015, p. 5).

Por esta razón, Silas, Gómez y Miranda (2015). Los aspectos más importantes del proceso de enseñanza son que el profesor se asuma como agente educativo y no como operario, organizar socialmente el aula según la naturaleza de la tarea, enseñar basándose en las necesidades de los alumnos, guiar la reinención de las matemáticas, incluir tareas diversas de manera simultánea y contribuir a la formación integral del alumno. Lo que significa que, el docente es agente que organiza, enseña acorde a las prioridades que tenga el educando y motiva a que desarrollen su creatividad en la elaboración de su tarea.

La matemática es una de las herramientas que ayuda el desarrollo del pensamiento lógico de los educandos, es por ello, “La enseñanza de la matemática, ha servido para motivar los tópicos y objetos matemáticos de modo que a través de ellos se puedan interpretar algunos resultados de los problemas prácticos” (Sánchez y Camacho, 2017, pág. 117). Por lo tanto, la enseñanza de la matemática propone motivar al estudiante a que plantee problemas que sean prácticos y que desarrolle el pensamiento lógico matemático.

Por su parte, Torres, Díaz y Lozano (2017) “En la enseñanza de las matemáticas tradicionalmente se han desarrollado mecanismos memorísticos y automáticos que enseñaban a realizar cálculos siguiendo fórmulas estancas y alejadas de la cotidianidad, en los últimos años se viene implantando en las aulas” (p. 432). Cabe destacar que, la matemática tradicional se ha desarrollado en conocimientos memorísticos, automáticos que están relacionados al desarrollo mecánico de los contenidos en los últimos años, por ende, el docente es encargado de impartir sus clases con mayor participación de sus educandos.

Tipos de enseñanza

Los tipos de enseñanza son las formas o procesos que el docente aplica a la hora de impartir sus contenidos o conocimientos a sus educandos, con la implementación de recursos, métodos, técnicas, hacen que se cumpla con los objetivos, destrezas que se ha propuesto en su planificación. A continuación, se detalla cada tipo de enseñanza,

Enseñanza Tradicional

La enseñanza tradicional es un modelo verbalista, pasivo y consiste en la repetición memorización de contenidos en donde el estudiante es un receptor de conocimientos y se limita al desarrollo de la creatividad, el docente es quien posee los conocimientos. Frente a esta situación, Ugalde y López (2015) “la enseñanza tradicional el profesorado determina, elige, planifica, programa y ordena, mientras que el alumnado obedece y asume los planteamientos del profesorado” (p.400). Dado que, el estudiante es el receptor de los planes y proyectos de su educador.

Cabe señalar que, la enseñanza tradicional es la transmisión de contenidos por ende se limita al desarrollo de la creatividad, predomina la exposición y repetición. “Cada personaje ocupa su papel o rol social y, como consecuencia de ello, los roles esperados son aquellos en los que el profesor es el que sabe y el alumno es el que aprende” (Ugalde y López, 2015, p. 401). En tal sentido, el rol que cumple el estudiante es solo aprender lo que enseña el docente y como resultado será a través de lecciones o pruebas que serán evaluadas.

Enseñanza Formativa

La enseñanza formativa se fundamenta en los procesos cognitivos o capacidades intelectuales que el individuo posee, estos conocimientos consisten en cumplir con las necesidades o propuestas que identifique, analice y emita juicios de valor a través de la transmisión de experiencias adquiridas de los estudiantes.

En tal sentido, la enseñanza formativa garantiza el desarrollo de habilidades cognitivas, así como lo manifiestan, Lucha y Díaz (2017). “La enseñanza formativa hace énfasis en el desarrollo de capacidades intelectuales y ha demostrado que en el sistema educativo son imprescindibles los cambios tanto en la forma de enseñar como en el modo de aprender”. En tal virtud, las capacidades intelectuales motivan a los educandos a tener una educación acordes a sus necesidades la forma de enseñar y aprender en una ambiente organizado y armónico.

Otro aspecto determinante, es la manera como lo fundamenta Espinoza (2020) señala que,

Para comprender las necesidades formativas del educando, las dinámicas emergentes y en constante transformación del suceso educativo y la innovación, para así contribuir a establecer de manera coherente y pertinente, las relaciones entre el proceso docente-educativo con el componente investigativo.

En tal sentido, la enseñanza formativa se adapta a las necesidades del educando a través de la innovación educativa y esto establece las relaciones entre docente y el sistema educativo que le brinda opciones de formación académica, mejore su proceso de enseñanza y brinde una educación que gire en las necesidades educativas del estudiante.

Enseñanza informativa

La enseñanza informativa hace énfasis en la transmisión de conocimientos que el docente imparte a sus educandos a través de actividades innovadoras, creativas que potencialicen las capacidades de sus educandos. Asimismo, es considerada como un ente interactivo en donde todos cooperan de manera colectiva entre docente y estudiante.

Enseñar a los estudiantes a ser críticos ante la información que se transmite a través de las aulas educativas y lograr una comunicación efectiva, todo lo cual supone el desarrollo de competencias para formar nuevos ciudadanos y ciudadanas que aprendan a interactuar críticamente en la sociedad (Caldera, Paredes y Portillo, 2015).

Lo que se concibe como, la enseñanza informativa se fundamenta en las instituciones educativas a través de una comunicación que desenvuelven competencias en los educandos para que aprendan a interactuar en la sociedad con aspectos positivos que ayuden a cumplir objetivos.

Enseñanza general

La enseñanza general es el predominio de herramientas para abordar gran número y variedad para la construcción de saberes que el educador propone con el sentido de reflexionar y obtener una respuesta. En tal virtud, Rodríguez (2018) “la enseñanza general es un espacio curricular y tiene como propósito fundamental la construcción de saberes teóricos y prácticos, que permitan reflexionar sobre el sentido, la importancia y el significado de los procesos de enseñanza y de la realidad curricular”. Es decir, la enseñanza tiene como propósito reflexionar sobre la importancia de la realidad curricular y sus dimensiones curriculares que el docente debe cumplir.

El propósito de la enseñanza general es partir del análisis del currículo, los modelos pedagógicos que se aplican en las aulas educativas, la elaboración de programas de estudio para los niveles académicos, es decir, todo está enmarcado a un desarrollo de actitudes, compromisos éticos que deben ser ejercidos y ejecutados por los docentes en sus instituciones educativas.

Enseñanza específica

La enseñanza específica se orienta a los principios y normas del cómo se va enseñar en los ambientes áulicos, a través de métodos propuestos por el docente, además, se enfoca a los contenidos que van hacer impartidos en una clase, los mismos deben ser abordados a un nivel de escolaridad lo cual se manifiesta a través del grado de complejidad que el docente lo propone.

Así mismo, Davini (2015) “La didáctica específica debe coordinarse, en consecuencia, a un esfuerzo teórico y práctico siempre difícil de lograr, porque se trata de una coordinación que encuentra, a la vez, buenos motivos y grandes obstáculos” (p. 50). Es decir, la enseñanza específica debe coordinar el esfuerzo teórico y práctico, permitiendo superar grandes obstáculos que al final serán metas que el educando haya cumplido.

Matemática

La matemática es una ciencia que estudia los procesos de razonamiento cognitivo a través de métodos teóricos y prácticos con la resolución de problemas, el educando tiene una visión amplia de las técnicas que implementa a la hora de resolver ejercicios propuestos por el educador. Sin embargo, el saber matemática depende del docente como lo enseña debe ser interactivo y está presente dentro y fuera de los ambientes educativos y por ello se debe incentivar al estudiante que aprenda y practique la matemática.

En este contexto, De la Osa (2016)

Las matemáticas configuran actitudes y valores en los alumnos, pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

Cabe señalar que, la matemática ocupa un lugar importante en la sociedad, promueve el pensamiento lógico, el razonamiento a través de modelos pedagógicos que relacionan los procesos educativos con la realidad, por ende, la enseñanza de esta asignatura es fundamental en las aulas educativas el docente imparte sus clases a través de metodologías que les facilite la comprensión y entendimiento de los contenidos impartidos.

Características

La matemática es una ciencia importante desde hace siglos atrás, con el transcurso del tiempo ha tomado un gran significado en la sociedad, por ser una de las asignaturas que está presente en la vida cotidiana del ser humano. Es por ello que las características de la matemática son fundamentales en la educación de los seres humanos.

En este contexto, las características “Para la enseñanza de la matemática en los estudiantes se deben plantear situaciones de trabajos individuales y grupales donde en problemas con números, deban utilizar sus conocimientos y poner a prueba sus hipótesis, probando, desechando y retomando caminos” (Collete, 1986). Dado que, la enseñanza de la matemática se relaciona con situaciones del entorno en donde se plantea una problemática la misma que le permite el desarrollo de las habilidades cognitivas para la resolución de problemas.

En este sentido, Hitt y Quiroz (2017) “Las características de esta competencia implica directamente los procesos de modelación matemática que, por cierto, todo parece indicar que no fueron conscientemente establecidos en los programas de estudio y libros de texto” (p 155). En este contexto, la característica de la matemática prima en el proceso de formación, los contenidos están inmersos en la programación de las distintas áreas por ende es necesario fomentar la participación e interés por desarrollar los contenidos presentes en los textos educativos.

Importancia.

La matemática es primordial para el desarrollo intelectual de los educandos, les ayuda a fomentar el desarrollo lógico matemático, a descubrir sus potencialidades a la hora de la comprensión y resolución de problemas. De esta manera, Becerra, Valencia y Valdés (2018) manifiesta que:

En vista de la importancia que la sociedad en general otorga a las matemáticas como parte fundamental de una educación integral de los individuos, se ha generado gran interés en torno a su enseñanza y a las dificultades que parece presentar su aprendizaje. Sin embargo, los matemáticos y los profesores de matemáticas no han sido los únicos interesados en los problemas de enseñar y aprender matemáticas; este interés está tan generalizado, que dentro de campos tan diversos como la filosofía, la psicología o la pedagogía, entre otros, existe también la preocupación por darles solución.

En este contexto, la enseñanza de la matemática es fundamental para la educación integral del educando, se inmersa a una enseñanza innovadora en donde se plasme su interés de aprender, y ponga en práctica todos sus conocimientos adquiridos de manera interdisciplinar y que estos se reflejen de los diversos campos que el educando se desenvuelve.

Asimismo, las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción (De la Osa, 2016). Lo que significa que, la matemática es impredecible para el desarrollo intelectual del estudiante, en la cual se fundamenta las actitudes, valores y la seguridad de que pueda plantearse algún problema y solucionarlo con las decisiones que ha tomado en su vida cotidiana.

Didáctica de la matemática

La didáctica de matemática es el estudio de los procesos metodológicos que el docente implementa a la hora de la práctica educativa en los ambientes áulicos a través de estrategias que despierten el interés por aprender la asignatura, además, para la enseñanza se realiza un sin número de actividades que motiven al estudiante a una participación interactiva entre docente y estudiante. En cuanto a este contexto,

La didáctica de la matemática ha hecho importante los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes contenidos de esta ciencia particularmente en situaciones escolares, determinando condiciones didácticas que permiten mejorar los métodos y los contenidos de enseñanza asegurando que los estudiantes evolucionen y puedan resolver problemas dentro y fuera del aula (Becerra, Valencia y Valdés, 2018).

Por este motivo, la didáctica de la matemática son procesos de enseñanza que son aplicados a través de métodos, con la finalidad de que el estudiante entienda, comprenda, analice y pueda resolver problemas dentro y fuera del contexto educativo.

Razonamiento matemático

El razonamiento matemático en la enseñanza propone a los educandos que adopten relaciones de objetos a través de los sentidos y estos puedan determinar características fundamentales para el desarrollo de conocimientos. Además, para los autores Barcia, Cedeño y Fernández (2020) indicó que,

El razonamiento matemático es lo que el niño/a construye, con las relaciones de objetos, desarrollándose desde lo básico a lo más complejo y poniendo consideración que el conocimiento, una vez procesada la información no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos, sino de las acciones sobre los mismos (p.17).

En este contexto, el razonamiento matemático es ideal para el desarrollo de las habilidades cognitivas, puesto que, en el conocimiento se encuentra lo más complejo y de ahí se procesa la información en donde el niño es capaz de desarrollar operaciones matemáticas con medios del entorno, además, el razonamiento matemático es muy primordial para que el educando piense, analice y reflexione en los planteamientos del problema y encontrar la posible solución.

Razonamiento Empírico-inductivo

El razonamiento matemático se puede analizar de dos aspectos que son relevantes para la enseñanza de esta área. En este contexto, Haya (2015) “Se enfoca en la elaboración de nuevos conceptos a partir del razonamiento deductivo. Este razonamiento empírico inductivo convence íntimamente al estudiante de que el proceso de construcción del conocimiento va por buen camino (p.7). Del mismo modo, los razonamientos empírico inductivo permiten que el estudiante tenga una confianza de construir su conocimiento y lograr con sus objetivos e interés por aprender nuevas cosas.

Formalización y abstracción

En matemática la formalización y abstracción permite que el estudiante tenga su punto de vista en el conocimiento que va adquirir a través de metodologías activas que despierten un interés de interactuar entre docente y educando. En este contexto Jaramillo (2015) señala que,

La formalización, precisión y ausencia de ambigüedad del conocimiento matemático debe ser la fase final de un largo proceso de aproximación a la realidad. Por ende, la ciencia de la matemática se caracteriza por su precisión, por su carácter formal y abstracto, por su naturaleza deductiva y por su organización a menudo axiomática.

En este sentido, la matemática se caracteriza por tener una precisión formal y abstracto en los contenidos que deben ser fundamentados, analizados por el educando; además el estudiante debe brindar una motivación por aprender y poner en práctica todos los conocimientos impartidos por el docente, también depende de la realidad en que el estudiante se desenvuelve

Lenguaje y comunicación en la matemática

La didáctica de la matemática considera que el lenguaje y la comunicación son características esenciales, permite abordar un conjunto de conocimientos estructurados, organizados que enfatizan su libre comprensión a la hora de ponerlos en práctica. Por su parte, Sierra (2019). Afirma que,

El lenguaje matemático y comunicación se presenta especialmente para enunciar el problema, el lenguaje común utilizado para verbalizar los problemas matemáticos da pie a diferentes interpretaciones algunas de ellas coherentes con lo que se quiere realizar, pero otras, por el contrario, son equivocadas y llevan al fracaso de la resolución de problemas.

De acuerdo a es esta línea, el lenguaje y la comunicación está presente al momento de enunciar un problema, el lenguaje es utilizado para expresar ideas y opiniones

para dar solución a los planteamientos de problemas matemáticos, cada estudiante tiene manera diferente de interpretación lo cual incentiva a aplicar diferentes procesos que al final les conlleva a dar solución a su problema.

La exactitud y aproximación.

La matemática se ha caracterizado por ser una ciencia exacta por la cual se considera una dualidad entre exactitud y aproximación, en las aulas se aplica procesos en que el educando debe seguir para entender y comprender esta asignatura, cabe señalar que, en la realidad se ha observado diferentes procesos que se aplica a la hora de comprender esta asignatura.

La dualidad de exactitud y aproximación permite contemplar la realidad. Con ello, se puede comprender que la matemática siendo una ciencia exacta única, permite comprender la realidad de una manera aproximada porque un modelo matemático nunca es exacto a la realidad, pero si aproximado a la misma (Godino, Batanero y Font, 2016).

Cabe destacar que, la didáctica de la matemática acopla la exactitud y aproximación por ser una ciencia única y exacta que está regida a un modelo matemático que demuestra la realidad la cual fomenta el análisis, la investigación para encontrar las posibles soluciones del problema y las conclusiones que son una respuesta a lo planteado.

Dimensiones para la enseñanza de la Matemática

Para la enseñanza de la matemática se han considerado cuatro dimensiones fundamentales que permite el desarrollo de habilidades cognitivas e interactivas las cuales son eficientes para la enseñanza de esta área. En este contexto, Méndez y Marbán (2015). Enumera las cuatro dimensiones, fundamentación, transformación, conexión y contingencia a continuación se detalla cada una de ellas.

Fundamentación. -Consiste en los conocimientos, creencias y comprensión adquirida en la formación de futuros docentes, para su rol en la sala de clases.

Transformación. - Es el conocimiento en la acción, es decir demostrar como en la planificación de la enseñanza y la enseñanza misma se realizan.

Conexión. - Conjuga las opciones y decisiones en algunas situaciones donde el conocimiento matemático aparece más o menos separado del concepto principal estudiado.

Contingencia. - Se presenta en situaciones de la sala de clases que son casi imposibles de planificar. También se entiende como la capacidad de asistir a los alumnos de manera improvisada a sus pregunta, demandas o reacciones (p23).

Frente ello, la dimensiones para la enseñanza de la matemática se considera cuatro aspectos fundamentales para la comprensión del conocimiento matemático, los procesos que se implementa en la hora de clases en donde el rol del docente es motivador, dinámico en su ambiente áulico que imparta conocimientos significativos y no solo se enfoque en su planificación una manera de cumplir con los objetivos es olvidarse de los contenidos más bien preocuparse de lo que el estudiante aprende cada día.

Estrategias y procedimientos metodológicos de la Matemática

Juego de roles

Es una estrategia que busca la participación activa de los estudiantes en el área de la matemática, además hace que la enseñanza sea dinámica en los procesos o pasos que sigue para entender los planteamientos de los problemas y llegar a una solución. En este contexto, Morales y Villa (2019) “El juego es un reto que pone a prueba el intelecto y la creatividad en el área de matemáticas, entonces el estudiante se retroalimenta de una manera positiva con el conocimiento adquirido”. Asimismo,

el juego es donde se pone en énfasis la creatividad y que el educando aprenda jugando los procesos matemáticos.

Metacognitivas para aprender a aprender

La metacognición es una forma viable de formar a los estudiantes hacer autónomos de sus conocimientos, de demostrar sus habilidades, pensamientos y la manera de cómo puede aprender a través de metodologías activas que el docente diseñe en las horas de clases hará que el estudiante tenga el interés de aprender cada día nuevas cosas.

Por esta razón, el Ministerio de Educación del Ecuador (2020) “Es importante que los docentes podamos trabajar en la metacognición para aprender a aprender y crear espacios de enseñanzas donde el pensamiento crítico y el rigor desafíen al estudiante a crecer y desarrollarse como humano” (p.11). De acuerdo con lo mencionado, los docentes deben implementar la metacognición en la enseñanza y el aprender a aprender lo cual se creará espacios de autoformación en los educandos, los mismos que, pueden ir incorporándose a una formación integral como ser humano en la sociedad.

Lluvia de ideas

Es una estrategia que permite ir recopilando información de los educandos a través de ideas acerca de lo que sabe, conoce o desconoce del tema, por ello, facilita al docente conocer el punto de partida de donde puede impartir sus conocimientos a sus estudiantes y las estrategias que implementará para que la enseñanza sea interactiva y participativa y no caer en lo tradicional, repetitivo y monótono. Del mismo modo se considera que, la lluvia de ideas,

Es una herramienta de trabajo que permite enseñar a los estudiantes a reflexionar y autoevaluarse para que sean capaces de reconocer sus habilidades, poniendo en práctica sus propios procedimientos que les

permitan hacer un balance de lo que saben y cómo podrían subsanar sus deficiencias (López, F., 2017, p. 15).

De esta manera, la lluvia de ideas permite enseñar al estudiante a reflexionar y autoanalizarse conocer sus fortalezas, la capacidad de interactuar con sus compañeros y lo que aprende lo lleve a la práctica dentro y fuera de las aulas educativas.

La formulación de hipótesis

La formulación de hipótesis se fundamenta en una estrategia para la enseñanza de la matemática, por ende, requiere que se indague habilidades que el educando posee a través de esta estrategia al momento de poner en práctica tus destrezas cognitivas para el desarrollo de actividades que necesitan mayor análisis y comprensión.

En este contexto, Collantes y Escobar (2016) manifiesta que, “Una oportunidad para el aula y la educación constituyen las situaciones de enseñanza que promuevan la formulación de hipótesis; sin embargo, conviene indagar sobre las habilidades que poseen los niños en edad escolar” (p.79). Del mismo modo, la enseñanza se forja a través de formulación de hipótesis que el educando realiza previo a las actividades planteadas por su docente, cabe destacar que pone en juego sus habilidades, retos que se plasman al desarrollar actividades que son creativas, innovadoras y creativas para el educando.

Juegos de Simulación.

El juego de simulación se enfoca en el educando demuestre que despierte el interés por a la enseñanza de la matemática, por ser una de las áreas complejas necesita de mayor concentración, razonamiento se ha implementado esta estrategia con la finalidad que los estudiantes sean más participativos, dinámicos y que sus retos sean poner en práctica sus conocimientos dentro y fuera de las aulas educativas.

En tal sentido, Burbano, Pinto y Valdiviezo (2015) considero que, “El uso del juego de simulación como un recurso didáctico puede despertar el interés e incrementar

la motivación de los estudiantes para la enseñanza de la matemática como los temas relacionados con la probabilidad” (p. 18). En tal virtud, esta estrategia se considera como un recurso que se utiliza para despertar la motivación del educando a la hora de la enseñanza de la matemática, además, sirve para fortalecer destrezas cognitivas que el educando puede plasmar en temas relacionados a la probabilidad.

Técnicas de la enseñanza de la matemática

Lectura de repaso

En el área matemática la lectura de repaso es puesto en práctica cuando el educando lee enunciados, planteamientos de problemas, números, conceptos, fórmulas que necesitan de mayor análisis y síntesis, dado que, la comprensión, producción de textos matemáticos se relacionan de forma equitativa para el desarrollo del hábito de lectura. Báñales, Castelló y Vega (2016) concibe que,

La lectura de repaso es una técnica que se utiliza para desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes, mediante la familiarización de un texto que se lo viene utilizando dentro del aula. De este texto, se saca la idea principal, la misma que tiene un gran contenido para familiarizar los conocimientos en el estudiante.

De acuerdo con lo mencionado, la lectura de repaso se enfoca en el desarrollo de habilidades y destrezas de los educandos a través de la familiarización de textos matemáticos que necesita de un análisis, propone la reflexión de las actividades para enseñar a leer y comprender los procesos que intervienen en la resolución de problemas.

Experiencia Estructurada

Es una técnica donde el docente hace partícipe al educando a compartir sus experiencias de los conocimientos adquiridos de una manera dinámica, además, el docente participa en el proceso educativo e identifica las habilidades, destrezas que los educandos desarrollan en la clase de matemática. En este sentido, “La

experiencia estructurada se fundamenta en dos o más técnicas didácticas que el docente combina de diversas maneras según cree cumplir el objetivo de su clase” (Zamorano, 2015). Lo que significa que, el docente acopla la experiencia estructurada de los educandos para cumplir con las destrezas y objetivos de su clase.

Resolución de Problemas

La resolución de problemas está presente en cada proceso educativo en donde el educando es capaz de poner en énfasis los procesos mentales como la reflexión, el análisis, la toma de decisiones, puesto que, cada día el educando se enfrenta a situaciones nuevas que le conllevan a buscar soluciones.

En este sentido, Barallobres (2016) “La resolución de problemas se concibe ahora normalmente, como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva” (p. 31). Hoy en día, la resolución de problemas es una habilidad que el educando debe adquirir, la misma que le permite desarrollar competencias para la vida a través de las destrezas impartidas por el docente y la resolución de conflictos.

Ante lo mencionado, la resolución de problemas son todas las actividades en las que el educando participa de manera activa, dinámica, que además enfrenta situaciones complejas de su vida cotidiana y que requieren de una solución, por ende, en las aulas educativas se fomenta que todo problema tiene solución.

CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque

El presente trabajo investigativo se basó en el enfoque cuantitativo porque se medirán las variables relacionadas a las metodologías activas basadas en proyectos, al respecto Cadena, Rendón y Aguilar (2017), manifiesta que, “en el enfoque cuantitativo, los datos con los que se trabaja deben ser válidos y confiables y son recolectados mediante la aplicación de instrumentos estandarizados que operacionalizan las variables estudiadas, traduciéndolas a datos numéricos” (p. 2).

Tipo de investigación.

Este proyecto presentó un alcance descriptivo transversal, orientado a las interrogantes y objetivos planteados. De la misma manera, se “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2016, p. 4). En este sentido, la recolección de datos permite realizar un análisis y comparación de resultados a través de los objetivos planteados en la investigación de las metodologías basadas en proyectos.

Diseño de la investigación.

El presente estudio llevó a cabo un diseño de investigación cuasiexperimental, en la cual se realizó un pretest y posttest, a los estudiantes del séptimo grado. En este sentido para los autores, Hernández, Fernández y Baptista, (2010) “Es aquel que se efectúa sin la manipulación de las variables de estudio. Por lo tanto, el investigador se limita a solo observar los sucesos tal y como ocurren en su entorno natural, obteniendo así la información de manera directa” (p. 3). En este contexto, los estudiantes de séptimo grado de la institución educativa fueron estudiados en su ambiente habitual y no se manipuló la variable de investigación relacionada a las metodologías activas basadas en proyectos.

Población y muestra.

El presente trabajo investigativo se basó en una población intencionada representativa de veinticinco estudiantes y dos docentes en ejercicio, que forman parte de la Escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” comunidad Chilla Grande, quienes son considerados como **grupo de investigación**. En este caso, también se considera esta selección como los valores fijos de la investigación.

Tabla 2 Grupo Investigativo

UNIDADES DE OBSERVACIÓN	N°	%
Docentes	2	7%
Niños y niñas de séptimo año	25	93%
Total	27	100%

Fuente: Elaboración Propia

Técnicas e Instrumentos.

Dentro del estudio se utilizó la técnica de la encuesta dirigida a docentes y a estudiantes de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” Hernández, Fernández y Baptista (2015) “La encuesta es un método de recopilación de datos a partir de un muestreo de sujetos” (p. 12). Dentro de este marco, la herramienta para medir las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática consta de 5 dimensiones de 22 ítems, en donde se utilizó la escala de Likert, para medir las variables investigadas.

Análisis estadísticos

En la presente investigación se empleará el Microsoft Excel para la tabulación de los datos, así como el Microsoft Graf para elaborar los distintos gráficos. Por otra parte, se aplicará el SPSSv22, para aplicar la Prueba no Paramétrica “Test de los rangos con Signo de Wilcoxon”, utilizando un nivel de significación de 0,05. Además, se utilizará el Estadictic V5 para realizar inferencias con el Cálculo de Proporciones para Muestras Relacionadas ($p \leq 0,05$).

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan los resultados se presentan en base a los objetivos, en nuestra investigación el objetivo principal fue; Desarrollar las metodologías activas basadas en proyectos dirigido al mejoramiento de la enseñanza de la matemática de los niños del séptimo grado en la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”, por ello, los fundamentos en que se basa las actividades propuestas se centran en dos las variables; Metodologías activas basadas en proyectos y la Enseñanza de la matemática.

En este contexto, Cruz, Olivares y González (2014) “La investigación cuantitativa pretende establecer el grado de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados por medio de una muestra”, asimismo, Neill y Quezada (2014) “Permite realizar inferencias causales a una población que explican por qué sucede o no determinado hecho o fenómeno si tenemos acceso a datos cuantitativos, podemos usar estos datos para entender con mayor profundidad y amplitud el problema de investigación”. Por lo tanto, todos los datos obtenidos en la investigados se analizarán en el presente capítulo.

En la primera parte se encuentra los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta aplicada a los docentes con su instrumento de investigación, en la misma se refleja el proceso didáctico de demuestran los docentes de la institución educativa, para ello se presenta las dimensiones de las metodologías activas basadas en proyectos y la enseñanza de la matemática.

En este contexto, se encuentra la primera variable que comprende las Metodologías activas basadas proyectos, contiene los resultados del cuestionario en cuanto a las metodologías activas basadas en proyectos sus dimensiones giran en torno a las estrategias didácticas activas y componentes, metodologías activas, clasificación de las metodologías, proceso de la estrategia basada en proyectos, los roles del docente y estudiante.

Mientras que, en la segunda variable hace referencia a la Enseñanza de la Matemática las respuestas obtenidas en la enseñanza de la matemática sus dimensiones que lo componen son procesos de enseñanza, tipos de enseñanza, didáctica de la matemática, estrategias y componentes de la didáctica de la matemática.

A continuación, se presenta los resultados de la encuesta aplicada a los docentes de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”.

Tabla 3. Datos de las Metodologías Activas Basadas en Proyectos

Ítems	MD		ED		I		DA		MA	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Estrategias Activas y Componentes										
1.- Motiva en el estudiante el desarrollo de competencias	1	3,4	2	6,9	2	6,9	7	24,1	17	58,6
2.- Promueve la participación en trabajos en equipos	1	3,4	3	10,3	0	0	7	24,1	18	61,1
Clasificación de Metodologías Activas										
3.- El uso de las nuevas metodologías docentes va acompañado de nuevos modelos de evaluación.	1	3,4	2	6,9	1	3,4	11	37,9	14	48,3
4.- Fomenta el aprendizaje cooperativo en los estudiantes durante las actividades en el aula.	1	3,4	3	10,3	0	0	8	27,6	17	58,6
5.- ¿Considera que la gamificación es una metodología óptima para el área de la matemática?	1	3,4	2	6,9	2	6,9	9	31	15	51,7
6.- ¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la matemática han sido innovadoras?	0	0	3	10,3	2	6,9	11	37,9	13	44,8
7.- ¿Considera que se debe dar oportunidades a los estudiantes a que realicen aportaciones personales en el área de la matemática?	1	3,4	5	17,2	1	3,4	6	20,7	16	55,2
8.- ¿A su criterio, el aprendizaje basado en resoluciones fomenta en los estudiantes a trabajar de manera dinámica y cooperativa?	0	0	1	3,4	3	10,3	7	24,1	18	62,1
9.- ¿Considera que la estrategia basada en métodos de caso fomenta la enseñanza y gusto por la asignatura?	0	0	3	10,3	4	13,8	7	24,1	15	51,7
Procesos de las Estrategia Basado en Proyectos										

10.- ¿Considera que la estrategia basada en proyectos desarrolla destrezas y habilidades por matemática?	0	0	1	3,4	6	20,7	7	24,1	15	51,7
11.- ¿Considera que, por medio de la investigación los estudiantes desarrollen mayor interés por la matemática?	1	3,4	1	3,4	4	13,8	9	31	14	48,3
12.- ¿Al propiciar un listado de temas los estudiantes podrían definir objetivos que puedan relacionarse con la matemática?	1	3,4	2	6,9	3	10,3	10	34,5	13	44,8
13.- ¿Fomenta en sus estudiantes a que pongan en práctica proyectos relacionados con la matemática?	1	3,4	1	3,4	7	24,1	7	24,1	13	44,8
14.- ¿A desarrollado actividades dinámicas para la participación activa en sus estudiantes?	1	3,4	3	10,3	3	10,3	3	10,3	19	65,5

Proceso de la Enseñanza

15.- ¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la matemática le han dado buenos resultados?	1	3,4	5	17,2	1	3,4	7	24,1	15	51,7
16.- ¿Considera que el tiempo de las clases teóricas alcanza para explicar bien los contenidos de la asignatura?	1	3,4	1	3,4	9	31	9	31	9	31
17.- ¿Considera que la evaluación debe limitarse a la valoración de los conocimientos adquiridos de la asignatura?	0	0	4	13,8	7	24,1	7	24,1	11	37,9
18.- ¿A su criterio, el conocimiento debe ser construido por los estudiantes con ayuda del docente?	0	0	1	3,4	1	3,4	7	24,1	20	69
19.- ¿Considera que la enseñanza de la matemática es solo la resolución de ejercicios?	5	17,2	7	24,1	6	20,7	5	17,2	6	20,7

Proceso de la Enseñanza

20.- Considera que la matemática es una ciencia que tiene varios caminos para llegar al mismo resultado	1	3,4	0	0	1	3,4	8	27,6	19	65,5
21.- ¿Cómo docente del área de Matemática utiliza actividades adecuadas de estudio para mejorar el razonamiento matemático?	2	6,9	0	0	2	6,9	10	34,5	15	51,7
22.- ¿Sus estudiantes realizan la formación y abstracción a la hora de resolver ejercicios matemáticos?	2	6,9	0	0	3	10,3	16	55,2	8	27,6

Nota. MD= Muy desacuerdo; DA= Desacuerdo; I= Indeciso; DA= De acuerdo; MD= Muy de acuerdo. Fuente: Datos tomados de los resultados del programa SPSS versión 22 (2022).

Como refleja la tabla 3, la mayoría los docentes están de acuerdo al uso de las metodologías activas basadas en proyectos se puede evidenciar que aún no se están aplicando en su totalidad las Metodologías activas en el proceso didáctico de enseñanza y estrategias de evaluación. Sin embargo, para aquellos docentes la implementación de las metodologías fortalece el proceso didáctico, el cual sigue un proceso sistemático, flexible y que direcciona la evaluación de aprendizajes.

Por su parte la evaluación de aprendizajes se subordina a la metodología, por ello, las estrategias técnicas e instrumentos de evaluación deben responder a las necesidades de los estudiantes, a través del cambio de metodologías activas se logra cambiar el proceso de enseñanza en los salones de clases.

En la segunda dimensión que corresponde a la clasificación de las metodologías se observa que los docentes no consideran fundamental este tipo de metodologías por ser difícil de aplicar en las aulas, además, les llevará varias semanas en cumplir con todas las actividades planificadas, dado que, los docentes aplican las estrategias tradicionales en donde no desarrollan habilidades y destrezas en el área de matemática. Por esta razón, a los estudiantes desde muy pequeños tienen el miedo por la asignatura por ser complicada y requiere de mayor concentración, razonamiento, por lo cual, los estudiantes no les agrada el área de la matemática.

Según los resultados de la tercera dimensión los docentes encuestados están completamente de acuerdo o de acuerdo a que se implemente la estrategia basado en proyectos por ser una metodología que permite desarrollar en los estudiantes sus habilidades cognitivas, destrezas y potenciar al educando en ser el protagonista de sus propios aprendizajes con la ayuda del docente, es decir, los estudiantes son quienes se organizan para elegir su equipo de trabajo, designan un líder del equipo para que organice las actividades designadas por su docente de matemática.

En la cuarta dimensión que corresponde la enseñanza de la matemática un grupo de docentes consideran que a los estudiantes no les agrada la asignatura de la matemática, por requerir de mayor atención a la hora del proceso didáctico que realiza el docente, en este sentido, es una respuesta a que los docentes de la

institución pongan en práctica las metodologías activas a la hora de enseñar matemática con ello se rompería paradigmas del concepto que tienen por la asignatura.

Finalmente, tenemos la dimensión quinta que corresponde al proceso de la enseñanza de la matemática los docentes muestran una debilidad a la hora del proceso didáctico no aplican las metodologías activas en la enseñanza de la matemática porque manifiestan por ser una asignatura exacta se debe aplicar los mismos procesos de todos los años que utilizan al impartir sus clases magistrales, en este sentido, se propone a los docentes la observación de una clase experimental con las metodologías activas basadas en proyectos, para ello se planifica actividades secuenciales que permite mejorar el proceso de enseñanza en los docentes de la institución educativa.

Asimismo, se presenta los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes del séptimo año de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”.

Tabla 4. *Resultados de la Encuesta a Estudiantes*

Ítems	N		CN		AV		R		S	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Metodologías Activas										
1.- ¿Participa de manera interactiva en la clase de matemática?	2	8,0	1	4,0	6	24,0	3	12,0	13	52,0
2.- ¿Le agrada la forma de como el docente le enseña matemática?	8	32,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	16	64,0
3.- ¿Está atento a las explicaciones del docente?	3	12,0	5	20,0	1	4,0	2	8,0	14	56,0
4.- ¿Participa de manera activa en el proceso de enseñanza de la matemática?	4	16,0	5	20,0	4	16,0	3	12,0	9	36,0
5.- ¿Sigue la secuencia de las actividades para la resolución de problemas matemáticos?	3	12,0	5	20,0	1	4,0	1	4,0	15	60,0
Procesos de la Estrategia Basada en Proyectos										
6.- ¿Contribuye en la construcción de un proyecto matemático?	6	24,0	4	16,0	3	12,0	0	0,0	12	48,0
7.- ¿Muestra una actitud crítica en sus presentaciones?	5	20,0	6	24,0	1	4,0	3	12,0	10	40,0
Proceso de enseñanza										
8.- ¿Presta atención durante la enseñanza de la matemática?	1	4,0	7	28,0	4	16,0	2	8,0	11	44,0
9.- ¿Participa abiertamente a las evaluaciones realizadas por el docente?	5	20,0	6	24,0	0	0,0	3	12,0	11	44,0
10.- ¿Colabora de manera activa en construcción de nuevos conocimientos de la asignatura?	7	28,0	6	24,0	2	8,0	1	4,0	9	36,0
Matemática										
11.- ¿Siente agrado por la asignatura de matemática?	2	8,0	8	32,0	2	8,0	2	8,0	11	44,0
12.- ¿Busca diferentes estrategias para la resolución de ejercicios matemáticos?	5	20,0	7	28,0	2	8,0	3	12,0	8	32,0
13.- ¿Muestra un dominio por las matemáticas?	6	24,0	6	24,0	1	4,0	3	12,0	9	36,0
14.- ¿Toma en cuenta sugerencias realizadas por el	3	12,0	10	40,0	1	4,0	1	4,0	10	40,0

docente a la hora de resolver ejercicios?

Didáctica de la Matemática

15.- ¿Participa de manera activa en las clases de matemática?	4	16,0	6	24,0	1	4,0	4	16,0	10	40,0
16.- ¿Te gusta aprender matemática a través del juego?	7	28,0	5	20,0	1	4,0	0	0,0	12	48,0
17.- ¿Has respondido cuestionamientos que el docente te ha realizado?	5	20,0	5	20,0	4	16,0	4	16,0	7	28,0
18.- ¿Muestra interés a la clase nueva impartida por el docente?	9	36,0	5	20,0	2	8,0	3	12,0	6	24,0
19.- ¿Cuándo tienes una duda realiza preguntas al docente de matemática?	5	20,0	6	24,0	5	20,0	3	12,0	6	24,0

Técnicas de la Enseñanza de la Matemática

20.- ¿Participa de forma espontánea en la resolución de ejercicios matemáticos?	5	20,0	8	32,0	5	20,0	1	4,0	6	24,0
21.- ¿Te hace difícil entender y analizar los problemas matemática?	2	8,0	10	40,0	1	4,0	3	12,0	9	36,0
22.- ¿En los trabajos en equipos compartes experiencias con tus compañeros?	4	16,0	7	28,0	6	24,0	1	4,0	7	28,0
23.- ¿Resuelves con facilidad los ejercicios matemáticos planteados por el docente?	7	28,0	7	28,0	4	16,0	1	4,0	6	24,0

Nota. N= Nunca; CN= Casi Nunca; AV= Alguna Vez; R= Regularmente; S= Siempre. Fuente: Datos tomados de los resultados del programa SPSS versión 22 (2022).

Los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes, según el cuestionario aplicado a los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”, revelan en cuanto a las dimensiones que son evaluadas con respecto a las variables de metodologías activas basadas en proyectos y la enseñanza de la matemática en las 2 se observa un porcentaje mínimo de diferencia, la cual los docentes como estudiantes deben experimentar conocimientos en base a la creatividad y destrezas de los estudiantes en los salones para ello se detalla cada uno de ellas distribuidas en 6 dimensiones.

Los datos obtenidos se reflejan en la tabla 4, la primera dimensión comprende las Metodologías Activas se planteó ítems para valorar la participación interactiva del

estudiante en la clase de matemática, con ello, se puede conocer si los educandos tienen la dificultad en el desarrollo de actividades y el proceso didáctico que el docente realiza en la hora clase de matemática, también se puede observar si los estudiantes participan de manera voluntaria a la resolución de ejercicios matemático planteados por el docente.

En la segunda dimensión que corresponde a los procesos de la Estrategia Basada en Proyectos se observa que los estudiantes no han participado en este tipo de metodologías por lo cual, presentan dificultades a la hora de desarrollar un proyecto en la hora clase, además se les hace difícil porque el docente solo se dedica a explicar su clase y no son participes de ningún trabajo en equipo, por ende, se refleja unos datos estadísticos de nivel bajo, lo adecuado es aplicar este tipo de metodologías que permitan al estudiantes ser el protagonista de sus propios aprendizajes.

Como tercera dimensión se encuentra el Proceso de Enseñanza de la Matemática en la que se evidencia que los educandos no se sienten motivados en la clase, no prestan atención al docente que imparte los nuevos conocimientos, consideran que la asignatura de la matemática es difícil y complicada, en este contexto, el docente debe mejorar su proceso didáctico implementando una gama de actividades que le permitan al estudiante ser el autor de sus conocimientos que hoy en día los métodos y estrategias son el principal recursos que el docente debe innovar en los ambientes áulicos, es fundamental aplicar una clase demostrativa utilizando el ABP en donde los docentes sean los principales protagonistas de este proceso que le permitirá mejorar sus practica pedagógica y el estudiante sea el constructor de sus aprendizajes.

En la cuarta dimensión se enfoca en la asignatura de matemática, los estudiantes muestran una dificultad a la hora de participar en la resolución de ejercicios matemáticos, manifiestan que, la asignatura requiere de mayor atención, comprensión a la hora de plantear, analizar y resolver problemas matemáticos, además se les complica porque el docente no aplica la participación activa en

equipos de trabajo, solo hace la resolución de ejercicios en la pizarra de forma individual dando como resultado una enseñanza tradicional y monótona. Asimismo, las metodologías activas permiten la integración activa entre docente y estudiante en donde interactúan de manera directa en el salón de clase con ello se adquiriría aprendizajes significativos, duraderos y con el tiempo sean puestos en práctica dentro y fuera del contexto educativo.

En la quinta dimensión que corresponde a la Didáctica de la Matemática los estudiantes han presentado poco el interés por la clase nueva, sean limitado a participar de manera activa, en cuanto al docente solo se dedica a resolver ejercicios nunca les motiva a que los estudiantes que se interesen por los nuevos conocimientos, es de vital importancia que el docente este en constante capacitación en las metodologías activas y mejorar su quehacer pedagógico, además debe tener la vocación de enseñar a sus estudiantes y a quitarle esos pensamientos negativos con respecto a la matemática.

En la sexta dimensión que comprende las Técnicas de la Enseñanza de la Matemática los estudiantes no participan activamente en la resolución de ejercicios matemáticos también se les hace difícil de comprender y resolver, además no han sido participes de trabajar en equipos y compartir experiencias con sus compañeros, por lo tanto, la aplicación del ABP en el salón clase permitirá fortalecer los conocimientos de los estudiantes y desarrollar todo su potencial cognitivo.

Finalmente, con los datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” se propone la implementación de las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de matemática y se aplicará una clase experimental utilizando el ABP donde los beneficiarios serán los docentes y estudiantes de institución educativa a continuación se detalle la planificación curricular que será implementada.

Clase Experimental con la Metodología Basada en Proyectos en la enseñanza de la matemática.

Tabla 5 Plan de Clase Experimental

ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none">● Activación de conocimientos y expectativas.● Saludo del docente.● Buenos días niños y niñas ¿Cómo están?
<p>Dinámica: El cartero</p>
<p>Docente: Llego el cartero</p>
<p>Estudiantes: ¿Que trajo?</p>
<p>Docente: Cartas</p>
<p>Estudiantes: ¿Para quién?</p>
<p>Docente: Para todos los que saben contar ¿el docente cambia las asignaciones que desea que haga los estudiantes?</p>
<p>Preguntas personas o coyunturales.</p> <ul style="list-style-type: none">● ¿Alguna vez has graficado el plano cartesiano?● ¿Cuáles son las partes del plano cartesiano?● ¿Te gustaría hacer un croquis de tu comunidad utilizando el plano cartesiano?
<p>Instrucciones para el trabajo en equipos.</p> <ul style="list-style-type: none">● Se organizan 5 grupos de 5 estudiantes por afinidad.● Designar un coordinador para la actividad colaborativa.● Dialogar sobre las actividades a realizar.● Desarrollar las actividades en un lapso de 5 días.● Realizar a coevaluación y autoevaluación.

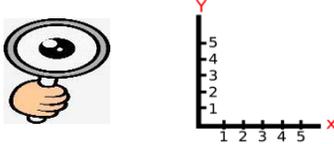
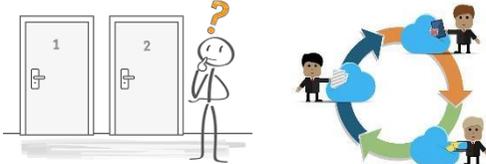
<p>Título: Elaborando un croquis de mi comunidad en el plano cartesiano.</p> <p>PREGUNTA INICIAL ¿Qué es el plano cartesiano? ¿Cuáles son las partes del plano cartesiano? ¿Cómo se forma el plano cartesiano?</p> 	<p>Formación de Equipos: Se conforman equipos de 5 estudiantes</p> 	<p>Objetivo de Aprendizaje: Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenada, con números naturales (Destreza desagregada).</p> 	
<p>Organización y planificación. Los estudiantes deberán cumplir las siguientes actividades: Tiempo: Se destinará 3 periodos para el cumplimiento del proyecto. Dialoga con tus compañeros acerca de la comunidad donde vives. Identifica los lugares más concurrentes por las personas.</p> 	<p>Búsqueda de la información. Enlista los puntos de referencia a la institución. Indagada la información con el equipo de trabajo. Analiza la información. Grafica un plano con rectas paralelas y perpendiculares.</p> 	<p>Análisis y síntesis. Comparte la información obtenida. Establezca semejanzas y diferencias de los datos obtenidos. Plantea posibles soluciones de los datos recopilados. Toma de decisiones.</p> 	
<p>Taller y producción. Ubica los pares ordenados de cada uno de los lugares relevantes de la comunidad. Elabora la presentación del plano cartesiano con los datos obtenidos de la investigación.</p> 	<p>Presentación Presente su proyecto a su docente para las debidas correcciones. Exponga su proyecto de la comunidad y los lugares representativos. (escuela, estadio, tiendas). Responda las inquietudes presentadas por de sus compañeros.</p> 	<p>Respuesta colectividad a la pregunta inicial. Emita un criterio de la experiencia que obtuvo en la elaboración del proyecto.</p> 	<p>Evaluación y autoevaluación Escala estimativa.</p> 

Tabla 6 Plan Microcurricular con el ABP.

Tabla 7. *Instrumento de Evaluación: Rúbrica coevaluación.*

Crterios	Satisfactorio 4	Excelente 3	En progreso 2	Iniciando1
Escucha con atención las instrucciones de la maestra.				
Participa de manera activa en las actividades de equipo.				
Elije el tema del proyecto.				
Formula la pregunta que expresa una situación por resolver.				
Define los objetivos de aprendizaje, transversalidad y el producto final a desarrollar.				
Organiza, planifica y asigna roles a las actividades, define tiempos.				
Búsqueda y recopilación de información.				
Análisis y síntesis de la información.				
Desarrollo y ejecución del producto final.				
Presentación y socialización del proyecto				

Análisis y resultados de la investigación con el ABP

Alarcón y Cárdenas (2004), la muestra objeto de este estudio, es de 25 estudiantes de séptimo año de educación básica del paralelo “A” divididos en dos grupos: el un grupo de control con 13 participantes, y el otro grupo de 12 estudiantes como grupo experimental.

Para el desarrollo se aplicó la técnica de Villegas y Bournisen (2017) con la encuesta y su instrumento el cuestionario, con el propósito de analizar el nivel de conocimientos de los estudiantes, se utiliza el cuestionario (Anexo 3), el mismo que ayudó a recolectar los datos y resultados para el análisis respectivo, con los siguientes promedios generales, tanto en el pretest como en el postest del grupo de control y experimental. (Ver (Tabla 8 y 9)

Tabla 8. *Grupo de Control*

GRUPO DE CONTROL				
ESTUDIANTES	PRETEST		POSTEST	
	PUNTOS	NOTA	PUNTOS	NOTA
ESTUDIANTE 1	6	5,00	8	6,67
ESTUDIANTE 2	5	4,17	9	7,50
ESTUDIANTE 3	2	1,67	5	4,17
ESTUDIANTE 4	3	2,50	6	5,00
ESTUDIANTE 5	2	1,67	8	6,67
ESTUDIANTE 6	4	3,33	10	8,33
ESTUDIANTE 7	4	3,33	7	5,83
ESTUDIANTE 8	7	5,83	9	7,50
ESTUDIANTE 9	5	4,17	12	10,00
ESTUDIANTE 10	2	1,67	6	5,00
ESTUDIANTE 11	5	4,17	7	5,83
ESTUDIANTE 12	1	0,87	8	6,67
ESTUDIANTE 13	4	3,33	11	9,17
Promedio General		3,21		6,80

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9 *Grupo Experimental*

GRUPO EXPERIMENTAL				
ESTUDIANTES	PRETEST		POSTEST	
	PUNTOS	NOTA	PUNTOS	NOTA
ESTUDIANTE 1	2	1,67	6	5,00
ESTUDIANTE 2	2	1,67	8	6,67
ESTUDIANTE 3	4	3,33	6	5,00
ESTUDIANTE 4	5	4,17	7	5,83
ESTUDIANTE 5	2	1,67	6	5,00
ESTUDIANTE 6	6	5,00	9	7,50
ESTUDIANTE 7	8	6,67	8	6,67
ESTUDIANTE 8	4	3,33	10	8,33
ESTUDIANTE 9	3	2,50	9	7,50
ESTUDIANTE 10	5	4,17	8	6,67
ESTUDIANTE 11	5	4,17	11	9,17
ESTUDIANTE 12	3	2,50	9	7,50
Promedio General		3,40		6,74

Fuente: Elaboración Propia

Tratamiento estadístico

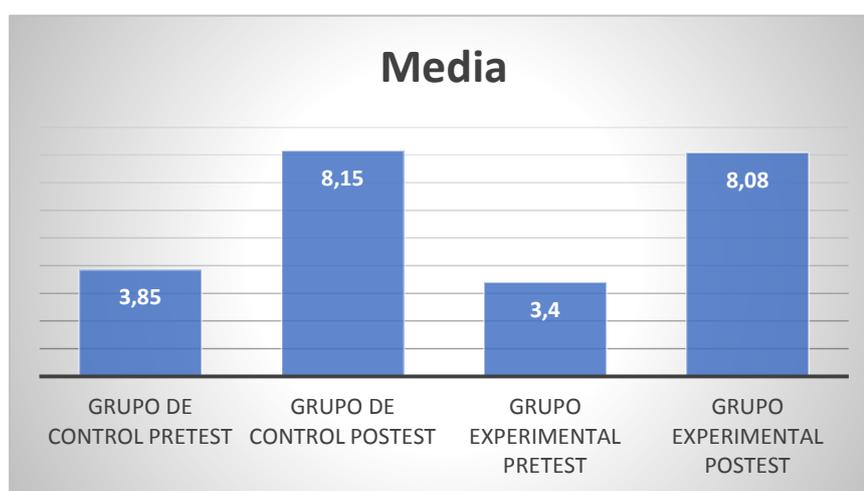
Se maneja las medidas de tendencia central y de dispersión, mientras que para la estadística inferencial se opera con una prueba de tipo no paramétrico para el estudio comparativo de los dos grupos. Con los resultados conseguidos se efectúa un análisis estadístico que a continuación, se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 10 Estadísticos

	Grupo de Control Pretest	Grupo de Control Posttest	Grupo Experimental Pretest	Grupo Experimental Posttest
N° Válido	13	13	12	12
Media	3,85	8,15	3,4	8,08
Mediana	4	8	4	8
Moda	4	8	4,14	8,62

Fuente: Elaboración Propia.

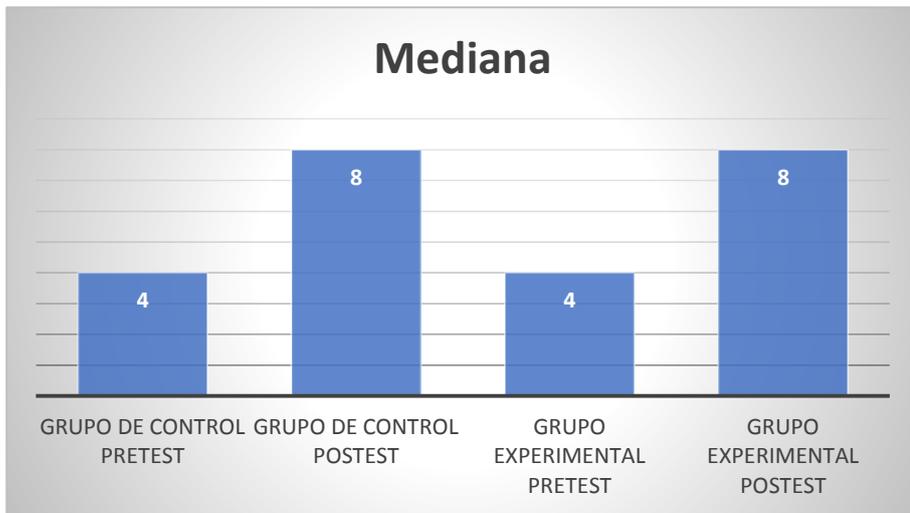
Figura 1 Comparación de Media



Fuente: Elaboración Propia

Explicación: En esta figura se representa la comparación de promedios sobre las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática en estudiantes de séptimo año de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” de la comunidad Chilla Grande. Según resultados en el posttest se observa una mejoría después de que se trabajó en forma grupal aplicando el ABP, siendo su diferencia un total de 0,07 entre el grupo de control y el grupo experimental.

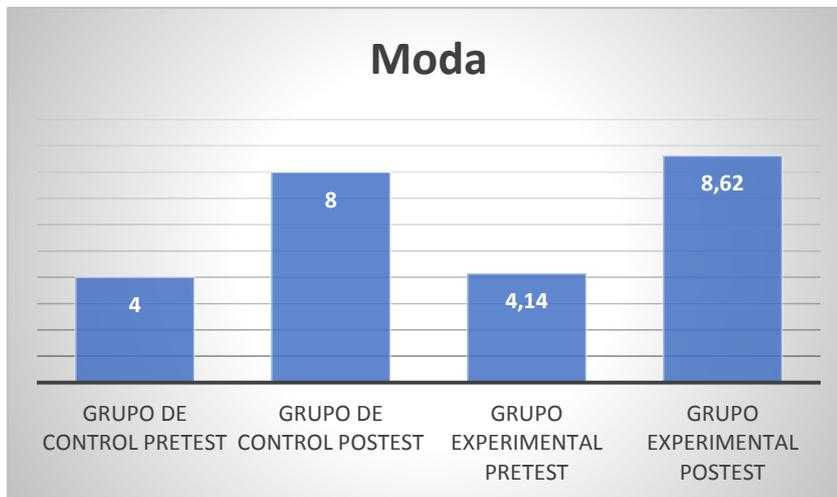
Figura. 2 comparación de Mediana



Fuente: Elaboración Propia

Explicación: En esta figura se observa que la mediana máxima no varía en el grupo de control y experimental posttest, determinando que los estudiantes si han participado en la elaboración de proyectos en el área de matemática.

Figura 3. Comparación de Moda



Fuente: Elaboración Propia

Explicación: En esta figura se observa claramente que las notas muestran un comportamiento bimodal en el experimental posttest, ya que estas en su mejoría alcanzan las notas más altas y estas se reparten en dos valores altos.

Prueba de normalidad

La prueba de la normalidad es el soporte para determinar la utilización de las pruebas paramétricas y no paramétricas dentro del proceso de la investigación. Para verificar si los datos conseguidos en la prueba tenían una distribución normal, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, y se plantea el siguiente análisis: Ho: (hipótesis nula) los datos se distribuyen en representación normal H1: (hipótesis inicial) los datos no se distribuyen en forma normal. Desde ese punto de vista, si el valor de significancia es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alternativa, mientras que, si el valor de significancia es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Tabla 11. Prueba de Shapiro-Wilk normalidad (grupo experimental) y control

	Estadístico	Shapiro-Wilk		
		gl	Sig.	
Grupo Experimental Pretest	,918	12	0,269	No Normal
Grupo Experimental Posttest	,928	12	0,363	No Normal
Grupo Control Pretest	,945	13	0,482	No Normal
Grupo Control Posttest	,969	13	0,883	Normal

Fuente: Elaboración Propia

Explicación: Como se observa en la tabla 10 de datos de la prueba de Shapiro Wilk, la una de la variable presenta una distribución “No normal”, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, seguidamente, se efectúa una prueba de Mann-Whitney que es el equivalente de la prueba T para datos no paramétricos, a fin de comparar los dos grupos independientes. En este contexto, Quintana y Figueroa (2016) La prueba se basa en una comparación de cada observación de una muestra xi con cada observación en la segunda muestra yj. Si las muestras tienen la misma *mediana*, entonces cada observación tiene un 0,5 (50%) de chance de ser mayor o menor que la observación correspondiente de la otra muestra.

Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes (grupos de control posttest; y grupos experimentales posttest)

El procedimiento de la prueba U de Mann-Whitney, al ejecutarse para muestras independientes ayuda a comparar las diferencias entre las medias de los grupos de control y experimental en el posttest, en el aprendizaje colaborativo y comprensión del origen de la humanidad en estudiantes de octavo año. Hipótesis Ho: (hipótesis nula) no existe diferencia significativa en los promedios de calificación. H1: (hipótesis alternativa) existe diferencia significativa en los promedios de calificación, en particular, si el valor de significancia es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alternativa, mientras, que, si el valor de significancia es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas (grupos experimental pretest y posttest)

Hipótesis Ho: (hipótesis nula) no existe diferencia significativa en los promedios de calificación en el grupo experimental antes y después de aplicar las metodologías activas basadas en proyectos y la enseñanza de la matemática de séptimo año, de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” de la comunidad Chilla Grande. H1: (hipótesis alternativa) existe diferencia significativa en los promedios en el grupo experimental antes y después de aplicar las metodologías activas basadas en proyectos y la enseñanza de la matemática en estudiantes de séptimo año. Pues, si el valor de significancia es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alternativa, mientras que, si el valor de significancia es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis alternativa, mientras que, si el valor de significancia es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Tabla 12 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – Rangos

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST EXPERIMENTAL	Rangos negativos	5 ^a	7,40	37,00
- POSTEST Control	Rangos positivos	7 ^b	5,86	41,00
	Empates	0 ^c		
	Total	12		

a. POSTEST EXPERIMENTAL < POSTEST Control

b. POSTEST EXPERIMENTAL > POSTEST Control

c. POSTEST EXPERIMENTAL = POSTEST Control

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – Estadísticos de Prueba

Fuente: Elaboración Propia.

Estadísticos de prueba	
Promedio Pos -Test - Promedio Pretest	
Z	-,161 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia.

Explicación: En la tabla 8, de prueba de rangos con signo de Wilcoxon se observa que el nivel de significancia “Sig. asintótica (bilateral)” del grupo experimental genera un p-valor de 0,000, por lo tanto, se rechaza la Ho hipótesis nula, y se acepta la H1 hipótesis alternativa. Este resultado significa que existen diferencias significativas en los promedios de calificación en el grupo experimental antes y después de aplicar las metodologías activas basadas en proyectos y la enseñanza de la matemática en los estudiantes de séptimo año, de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” de la comunidad Chilla Grande, con los objetivos trazados en el proceso de enseñanza de la matemática.

Discusión.

En el estudio realizado se analizó aspectos teóricos en analogía a las dos variables del tema: “Metodologías activas basadas en proyectos y la enseñanza de matemática en estudiantes de séptimo año”, encontrándose fundamentación teórica en Puga y Jaramillo (2015), en el que aclaran, que la metodología activa fortalece la construcción del conocimiento matemático, buscando involucrar la participación permanente de los estudiantes, para fortalecer así el aprendizaje significativo. Así mismo, aporta significativamente a cumplir los propósitos del aprendizaje basado en proyectos, es decir, ayudar a los estudiantes a desarrollar conocimientos flexibles que pueden ser aplicados a muchas situaciones a diferencia del conocimiento inerte. Cada vez adquiere más importancia la discusión sobre la relación existente entre el aprendizaje de la matemática y el método que se utiliza.

Se comparó los grupos: experimental y control en la estrategia tradicional que se maneja en la enseñanza de la matemática, con la técnica encuesta y su instrumento el cuestionario, en dónde el séptimo año de básica se apropia con las metodologías activas basadas en proyectos como aclara Meneses (2013) El conocimiento matemático utiliza al profesor para la planeación de secuencias didácticas de estudio, diseñadas especialmente para desarrollar las habilidades y necesidades cognitivas de sus estudiantes y que pueden ser modificadas de acuerdo con el progreso y dificultades que vaya observando en ellos. Se reconoció de qué manera se aplica las clases, con pruebas pretest y postest, en el grupo primero de control conformado de 13 estudiantes, y el grupo dos experimental de 12 estudiantes que corresponde al grupo investigando, analizando de forma esporádica y magistral centrada en séptimo año de básica, se ve que no han desarrollado metodologías activas basadas en proyectos para alcanzar sus objetivos planteados, en la asignatura de Matemática. Para esto, otra tarea importante del docente es escuchar los razonamientos de sus estudiantes mediante una dinámica especial de clase en la que interactúe con ellos.

Se efectuó un análisis de la base de datos obtenido en el programa SPSS versión 22, estudio estadístico comparativo intersujetos sobre las metodologías activas basadas en proyectos y la enseñanza de la matemática en séptimo año. En la aplicación de la prueba

de normalidad “Shapiro-Wilks”: los resultados de este análisis permitieron deducir que no existe normalidad en los datos, por lo que no se puede aplicar la prueba T, en su lugar, se aplicó su equivalente no paramétrico la prueba “U de Mann Whitney” para analizar 2 muestras independientes, y la prueba de “Wilcoxon” para analizar 2 muestras relacionadas. A fin, de verificar si los datos conseguidos en las pruebas tenían una distribución normal, desde ese punto de vista, si el valor de significancia es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alternativa, mientras que, si el valor de significancia es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Finalmente, se evaluó el estado actual del séptimo año, en una muestra objeto que, en esta investigación, estuvo conformada por 25 estudiantes que es el grupo investigado, divididos por grupos, uno de control con 13 participantes, y otro experimental de 12 estudiantes. Para examinar las deducciones se manejó la encuesta-cuestionario, y del análisis realizado se obtiene los resultados, con las pruebas en mención para estimar si una variable tiene una distribución normal o no. Finalmente, de los promedios alcanzados le admite al investigador conseguir datos estadísticos comparativos en la metodología tradicional en séptimo año de básica, efectuando su equivalente no paramétrico en la prueba “U de Mann Whitney” para analizar 2 muestras independientes, y la prueba de “Wilcoxon” para analizar 2 muestras relacionadas.

CONCLUSIONES

Al concluir la investigación realizada en la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” se establece conclusiones importantes que corroboran las interrogantes de investigación y demuestran en la práctica el cumplimiento de los objetivos de investigación.

- Las estrategias utilizadas antes de la implementación de las metodologías basadas en proyectos eran las tradicionales y monótonas, donde el docente solo utiliza el libro y cuaderno de trabajo como recurso didáctico, además, las actividades eran repetitivas la misma que causaba el aburrimiento en los niños y niñas del séptimo grado.
- El identificar las estrategias que se aplican en la enseñanza de la matemática contribuyeron para el perfecto progreso de la investigación, donde se observa de manera directa al docente en su proceso didáctico con la implementación de las metodologías activas basadas en proyectos los estudiantes opinan de forma positiva que la enseñanza de la matemática se lo puede realizar de manera lúdica y dinámica.
- Se ha determinado que las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática en los niños y niñas de séptimo año de la escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho”, se ha obtenido excelentes resultados en donde se observó la creatividad, entusiasmo, dinamismo y el trabajo en equipo, asimismo, los estudiantes interactúan con el docente a la hora de elaborar proyectos en el área de la matemática.

RECOMENDACIONES

- Difundir los resultados y experiencias obtenidos en la investigación ya que se obtuvieron aspectos positivos y relevantes en el manejo de metodologías activas en el área de matemática.
- Se puede señalar que es necesario seguir implementando las estrategias activas en el aula, con la finalidad de garantizar la enseñanza de la matemática sea interactiva entre docente y estudiantes.
- Los docentes deben estar en constante capacitación para seguir cambiando su proceso didáctico en el uso metodologías activas ya que hoy en día es un eje primordial en la educación y en los salones de clases.

Referencias

- Hitt y Quiroz. (2017). *Las características en la enseñanza de la matemática*.
- Rojas y Azpillaga. (2017). Metodologías de enseñanza.
- Abela, R. (2018). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*.
- Acha, M. (2017). *Pasos para la planificación de proyectos*.
- Aldanaza Patricio, A. J. (2021). *Enfoques metodológicos*.
- Almonacid, A. (2012). La educación física como espacio de transformación social y educativa: perspectivas desde los imaginarios sociales y la ciencia de la motricidad humana. *Estudios Pedagógicos*, 37(1), 177-190.
- Arias y Alvarado. (2015). *Investigación narrativa: apuesta metodológica para la construcción social de conocimientos científicos*.
- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*.
- Ausubel. (1983). *El aprendizaje significativo*.
- Axel, Rivas; Scasso., Martín. (2017). ¿Qué países mejoraron la calidad educativa? América Latina en las evaluaciones de aprendizajes. *América Latina en las evaluaciones de aprendizajes*.
- Ayma, V. (1996). *Enseñanza de las Ciencias: Un enfoque Constructivista*.
- Balderrama, M. y Castaño, G. (2017). *Solucionando dificultades en el aula: una estrategia usando el aprendizaje basado en resoluciones*.
- Bañaes, Castelló y Vega. (2016). *Lectura de Repaso*.
- Barallobres, G. (2016). *Diferentes interpretaciones de las dificultades*.

- Barcia, Cedeño y Fernández. (2020). *Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes.*
- Barreno y Guevara. (2022). *Objetos de aprendizaje móvil para la enseñanza de la matemática.*
- Batistello, Paula; Cybis Pereira, Alice Theresinha. (2019). *El aprendizaje basado en competencias, metodologías activas y la gamificación.*
- Bayo. (2016). *Estudios cualitativos en calidad de vida. Metodología y práctica.*
- Becerra, Valencia y Valdés. (2018). *La importancia de la matemática.*
- Brown, P. (2016). *Aprendizaje basado en escenarios prácticos. ABEP.*
- Burbano, Pinto y Valdiviezo. (2015). *Juego de Simulación.*
- Cabarria y Echeverría. (2018). *El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.*
- Cadena., Rendón, R., y Aguilar, J. (2017). *Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación* (Vol. 8). México: Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas.
- Caldera, Paredes y Portillo. (2015). *Desarrollo de competencias informativas en la formación general de la Universidad del Zulia.*
- Campos, M. (2017). *Métodos de investigación académica.* San José de Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Cano de la Cruz, Yullio; Aguiar Monar, Jennifer Cristina; Mendoza Román, Mishel Carolina. (2019). Metodologías activas: una necesidad en la Unidad Educativa Reino de Inglaterra. *Revista Educación, 43.*
- Cárdenas y Morales. (2022). *Metodologías activas en la educación en línea en época de pandemia.*

- Carrasco. (2015). *Importancia de la metodología de la enseñanza*.
- Carretero. (1993). *Enfoque Constructivista*.
- Castaño y Monante. (2015). El método del aprendizaje basado en proyectos como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.
- Castro, S. (2017). *Estrategias metodológicas y su incidencia en el aprendizaje*.
- Chadwick. (1999). *Enfoque constructivista*.
- Children. (2015). *Fórmulas Renovadas para la docencia Superior*.
- Coll, C. (1985). *Marco psicológico para el currículum escolar*.
- Collantes y Escobar. (2016). *Desarrollo de la hipótesis como herramienta del pensamiento científico en contextos de aprendizaje en niños y niñas entre cuatro y ocho años de edad Psico gente*.
- Collantes y Escobar. (2016). *Técnica formulación de hipótesis*. .
- Collete, R. (1986). *Características de la enseñanza de la matemática*.
- Contreras, L. (2011). *Tendencias de los paradigmas de investigación en educación*.
- Cortes, A. y. (2017). *Las metodologías activas*.
- Costa Rica, Gobierno de la República. (2017). *Marco nacional de cualificaciones de la educación y la formación técnica profesional de Costa Rica*. .
- Dávila, A. (2017). *Métodos Inductivo*.
- Davini, M. (2015). *La formación en la práctica docente*.
- De la Osa, A. (2016). *La importancia de las matemáticas en la vida*.

- Delgado y Torres. (2022). *Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos de nivelación.*
- Díaz, B. (2015). *Estrategias para el desarrollo de competencias en educación superior*”.
- Díaz, F. (2015). *Estrategias para el desarrollo de competencias en educación superior.*
- Durán, A. (2018). *Trabajo en equipo. Editorial E-learning, S.L.*
- Educativa, I. N. (2018). Porcentajes del área de matemáticas. *INEE.*
- Espeso, R. (2018). *Metodologías por competencias.*
- Espinoza, E. (2020). *La investigación formativa. Una reflexión teórica.*
- Evaluación, E. I. (2016). Educación en el Ecuador. Resultados PISA para el Desarrollo, 44.
- Fernández, Río Javier. (2017). *El Ciclo del Aprendizaje Cooperativo: una guía para implementar de manera efectiva el.*
- Ferreira y Rivas. (2009). *Metodología Basada en Proyectos.*
- Flores y Magaña. (2015). *La observación entre pares: aprendiendo de un reflejo.*
- Flores, S. R. ((2014)). *Realización de trazos finos en niños de 3-5 años.*
- Francisco, M. (2015). *Estrategias didácticas.*
- Giraldo, F. (2016). *Técnicas e instrumentos de investigación.*
- Godino, Batanero y Font. (2016). *Articulando conocimientos y competencias del profesor de matemáticas: el modelo CCDM.*
- Gómez, C. y Cañizares, T. (2020). *SAM: modelo híbrido preliminar para apoyar la transformación en la educación.*
- González y Lema. (2021). *Nivel de afectividad hacia la matemática.*

- González, K. (2015). *Trabajo en equipo y satisfacción laboral*.
- González, Y. (2016). “*Los aprendizajes basados en proyectos mediante rincones*”.
- Haya, G. (2015). *El razonamiento empírico- inductivo*.
- Hernández et al. (2016). *Metodología de la investigación*.
- Hernández, Fernández y Baptista. (2016). *Enfoque cuantitativo*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Ineval. (2017). Resultados Ineval. 144.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). Resultados de Evaluación. 128.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). Resultados Ineval.
- Jaramillo. (2015). *Formalización y Abstracción*.
- Jiménez, V. (2017). *La motivación*.
- Lloscos, M. (2015). *Aprendizaje Basado en Proyectos*.
- López, F. (2017). *Estrategias interactivas*.
- López, F. (2017). *Técnica lluvia de ideas*.
- Lucha y Díaz. (2017). *La enseñanza formativa*.
- Mainieri. (2015). *Metodologías en la enseñanza de la matemática*.
- Maquera, Y., Bermejo, S., Olivera, E., & Vilca, H. (2020). Intervención familia-aula para el desarrollo de habilidades grafomotrices. *Alteridad. Revista de Educación*, 1(1), 91-108.

- Marín, A. (2021). *La Cooperación*.
- Martínez, L. (2015). *El rol de los estudiantes en los salones de clases*.
- Mazuecos, F. (2015). *Calidad de Vida Profesional de Sanitarios de Enfermería*.
- Medina. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Didascalía: D&E*.
- Méndez y Marbán. (2015). *Modelos profesionales docentes. ¿Qué nos dice la investigación sobre ellos?*.
- Mero, E. J., Pazmiño, M., & Rodríguez, M. (2019). *An Innovative Proposal For Teaching An Innovative Proposal For Teaching*.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Malla Curricular.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Metacognición: Un camino para aprender a aprender*.
- Morales. (2017). *Recurso didáctico*.
- Morales y Villa. (2019). *Juegos de rol para la enseñanza de las matemáticas*.
- Moreiro, J. Zambrano, C. y Rodríguez, M. (2021). *El modelo Design thinking como estrategia pedagógica en la enseñanza aprendizaje* (Vols. Vol. 6, No 3). Polo del Conocimiento.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). Estudios.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Comprender el potencial de los REA*.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2018). Cifras en el área de Matemáticas y Lengua y Literatura.

- Palacio, E., Pinillo, Y., Herazo, Y., Galeano, L., & Prieto, E. (2017). Determinantes del desempeño psicomotor en escolares de Barranquilla, Colombia. *Revista de Salud Pública, 19*(3), 297-303.
- Peralta, Y. (2017). *Planteamiento y organización del proyecto*.
- PISA. (2018). RESULTADOS PISA 2018 Latinoamérica por debajo del promedio. *PISA, 7*.
- Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. (2018). PISA 2015 y Bases de Datos PISA para el Desarrollo. *PISA, 6*.
- Puga Peñafiel, L. A. (2020). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. 1585.
- Puga y Jaramillo. (2015). *Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático*.
- Pulido, M. (2015). *Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica*.
- REDU. (2016). Estrategias metodológicas. *Revista de Docencia Universitaria, 317*.
- Restrego, R. (2018). *Rol del estudiante*.
- Reyes, N. (2011). La educación ambiental del niño en la edad preescolar. *EduSol, 11*(36), 67-77.
- Rigal, R. (2006). Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria. En R. Rigal, *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria* (pág. 456). España: INO Reproducciones, S.A.
- Robalino. (2015). Metodologías Activas. 53.
- Rodríguez, A. (2018). *Didáctica general. profesorado de educación secundaria en historia*.

- Rodríguez, M. (2016). La reutilización de desechos: posibilidades formativas y recursos viables para el diseño y la fabricación de material didáctico. *Ciencia y Sociedad*, 41(4), 765-785.
- Rodríguez, Sandoval y Luna. (2018). *Rol del docente*.
- Rojas, M. (2015). *Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación*.
- Ruiz y Vives. (2016). *Autenticidad y calidad en la investigación educativa cualitativa: multimodalidad*.
- Sampiere, F. B. (2003). *Metodología de la Investigación*.
- Sánchez, B. y Camacho, A. (2017). *Nuevos objetos y nuevas técnicas para la enseñanza de la matemática*.
- Secretaría de estado de Educación Dirección General de Educación Inicial, (2009). *IV-MATERIALES Y ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO PSICO-MOTRIZ*.
- Sevillano, A. (2013). *Recursos didácticos a base de material reciclado para el desarrollo de la motricidad fina en los niños del primer año de educación básica de la unidad educativa "José María Pérez Muñoz"*. Quito.
- Sierra, A. (2019). *Procesos semánticos lógico matemáticos para la implementación de un manual interactivo en la web para estudiantes de primer semestre de la Universidad de Antioquia*.
- Silas, Gómez y Miranda. (2015). *Un modelo para la enseñanza de las matemáticas en secundaria*.
- Simón, Y. (2015). La estimulación temprana a la motricidad fina, una herramienta esencial para la atención a niños con factores de riesgo de retraso mental. *EduSol*, 15(51), 100-106.
- Sinay y Nahornick. (2016). *La enseñanza de la Matemática*.

- Solares y Padilla. (2016). La enseñanza de las matemáticas más allá de los salones de clase. Análisis de actividades laborales urbanas y rurales Educación Matemática. Grupo Santillana México Distrito Federal, 69- 98.
- Toro y Arguis. (2015). *Metodologías Activas*.
- Torres, Díaz y Lozano. (2017). *NUEVO ENFOQUE EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, EL MÉTODO ABN*.
- Torres, R. (2022). *¿PISA para qué? El Ecuador en PISA-D*.
- Ugalde y López. (2015). *La enseñanza por proyectos: una metodología necesaria para los futuros docentes* (Vol. 31).
- UNESCO. (2019). *Comprender el potencial de los REA*.
- Uriarte. (2007)). *Aprendizajes tempranos, la psicomotricidad ocupa un lugar prioritario*.
- Vaca, C. (2013). *El material didáctico reciclado y su incidencia en el interaprendizaje de los niños y niñas del centro de educación inicial del buen vivir “corazones sonrientes” del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi Ambato – Ecuador*.
- Valverde, E. (2003). *Material didáctico para la educación preescolar. Aprendo haciendo*.
- Vázquez, V. (2015). *El aprendizaje-servicio: una estrategia para la formación de competencias en*.
- Velásquez, Ortega y Amaya. (2017). Mediación de las NTIC en el concepto de función: Modelo Humanístico. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 122-131.
- Villalobos J. (2016). *Aprendizaje basado en problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria*.
- Vygotsky. (1978). *El trabajo activo participativo*.

Yuquilema, L. (2015). *Utilización de material didáctico y su influencia en el desarrollo de la motricidad fina, en los niños de educación inicial ii de la unidad educativa “cocán”, parroquia tixán, cantón Alausí, provincia de Chimborazo, año lectivo 2014-201.* Chimborazo.

Zamorano, A. (2015). *La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia.*

ANEXOS

Anexo 1. Informe del Urkund

18/12/22, 7:42:11 Anexo - ORIGINAL View

VISTA GENERAL DEL ANÁLISIS

Urkund sugiere fuentes primarias y alternativas. Es el usuario quien debe decidir qué fuente quiere incluir o excluir...

SABER MÁS

COINCIDENCIAS

2 **SIMILITUD DE TEXTO**
Alta similitud de contenido

0 **ADVERTENCIAS**
Uso inusual de caracteres

VER DOCUMENTO COMPLETO

25%
Promedio del destinatario

ÍNDICE DE SIMILITUD

0%
Este documento

DETALLES DEL ENVÍO

REMITENTE
Carlos Mantilla Parra
ARCHIVO
[Tesis_Iza_Nancy.pdf](#)
FECHA DE ENVÍO (ECT)
2022-12-18 13:00
ENVÍO
153289582

PALABRAS
19695

MENSAJE
Requisito para defensa UTC nncnrafn

Carlos Mantilla Parra
Ph.D. Carlos Mantilla Parra
0501553291

<https://secure.arkund.com/view/146249987-452799-4208838/>

Anexo 2. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS-CUESTIONARIO-DOCENTES
Metodologías Activas	Estrategias Didácticas Activas y Componentes	Cooperación, Competencias, motivación, Trabajo en Equipo,	1.- Motiva en el estudiante el desarrollo de competencias. 2.- Promueve la participación en trabajos en equipos.
	Metodologías Activas	Concepto, características, importancia y ventajas	3- La renovación metodológica contribuye a la mejora de la calidad de la enseñanza.
	Clasificación de las Metodologías Activas	Aprendizaje cooperativo, Gamificación, Designing Thinking, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en resoluciones, Estrategia Basada en Proyectos.	4.- Fomenta el aprendizaje cooperativo en los estudiantes durante las actividades en el aula. 5.- ¿Considera que la gamificación es una metodología óptima para el área de la matemática? 6.- ¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la matemática han sido innovadoras? 7.-. ¿Cree usted que se debe dar oportunidades a los estudiantes a que realicen aportaciones personales en el área de la matemática? 8.- ¿Cree usted que el aprendizaje basado en resoluciones fomente en los estudiantes a trabajar de manera dinámica y cooperativa? 9.- ¿Cree usted que la estrategia basada en métodos de caso fomente la enseñanza y gusto por la asignatura? 10.- ¿Considera que la estrategia basada en proyectos desarrolla destrezas y habilidades por matemática?

	Procesos de la Estrategia Basada en Proyectos	Planteamiento del Problema, Investigación del tema, Definición de objetivos,	11.- ¿Considera que por medio de la investigación los estudiantes desarrollen mayor indagación por la matemática? 12.- ¿Al propiciar un listado de temas los estudiantes podrían definir objetivos por la asignatura?
	Roles de la Estrategias Basada en Proyectos	Rol del docente, rol del estudiante.	13.- ¿Fomenta en sus estudiantes a que pongan en práctica proyectos relacionados con la matemática? 14.- ¿A desarrollado actividades dinámicas para la participación activa en sus estudiantes?
Enseñanza de la Matemática	Proceso de Enseñanza	Enseñanza	15.- ¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la matemática le han dado buenos resultados?
	Tipos de Enseñanza	Tradicional, Informativa, General, Especifica.	16.- . ¿Considera que tiempo de las clases teóricas debe usarse para explicar bien los contenidos de la asignatura? 17.- ¿Considera que la evaluación debe limitarse a la valoración de los conocimientos adquiridos de la asignatura? 18.- ¿Cree usted que el conocimiento debe ser construido por los estudiantes con ayuda del docente? 19.- ¿Considera que la enseñanza de la matemática es solo la resolución de ejercicios?

	Matemática	Concepto, Importancia, Características.	20.- ¿Considera que la matemática es una ciencia que tiene varios caminos para llegar al mismo resultado?
	Didáctica de la Matemática	Razonamiento, Formalización y abstracción, Lenguaje y comunicación, La exactitud y aproximación.	21.- ¿Cómo docente del área de Matemática utiliza actividades adecuadas de estudio para mejorar el razonamiento matemático? 22.- ¿Sus estudiantes realizan la formación y abstracción a la hora de resolver ejercicios matemáticos? 23.- ¿Considera que el lenguaje y la comunicación propicia un mayor entendimiento al estudiante? 24.- ¿Cuándo usted plantea un problema matemático los estudiantes buscan desarrollar la exactitud y aproximación de los ejercicios?
	Estrategias y procedimientos metodológicos de la Matemática	Metacognitivas para aprender a aprender, Lluvia de ideas, La formulación de hipótesis.	25.- ¿Propicia la asimilación y metacognición en la enseñanza de la matemática? 26.- ¿Encamina la reconstrucción de saberes a través de la lluvia de ideas? 27.- Utiliza diversas estrategias y procedimientos metodológicos en el aula. (Formulación de hipótesis, Juegos de simulación)
	Técnicas de la enseñanza de la matemática	Expositiva, Lectura de repaso, Resolución de Problemas	28.- ¿Cree usted que la técnica expositiva ayuda al estudiante a resolver sus inquietudes en el área de la matemática? 29.- ¿Considera que la lectura de repaso le beneficia al estudiante a la hora de resolver problemas matemáticos?

			30.- ¿Sus estudiantes están en capacidad de resolver problemas matemáticos con facilidad?
--	--	--	---

Anexo 3.- Pretest y Postest

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

PRETEST

OBJETIVO

- Diagnosticar el proceso didáctico en la enseñanza de la matemática en los estudiantes del séptimo año de educación básica de la Escuela de Educación Básica “Cacique Bartolomé Sancho” de la provincia Cotopaxi, cantón Saquisilí, parroquia Canchagua.

INSTRUCCIONES

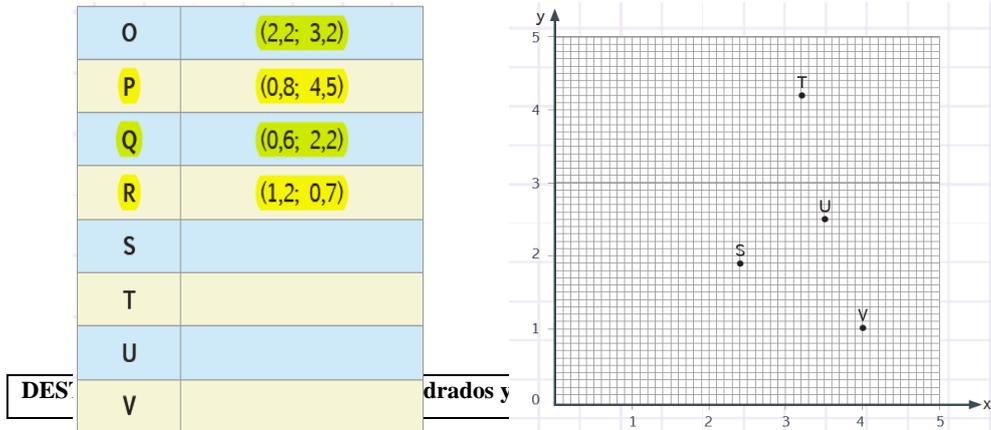
- Estimado(a) estudiante escuche con atención las indicaciones del docente, lea cada pregunta conteste con toda sinceridad en base a su conocimiento.

Nombre:

Fecha:

DESTREZA: Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares con números naturales, decimales y fracciones.

1. UBIQUE los puntos en el plano cartesiano y escriba los pares ordenados de los puntos que están planteados en el mismo.



2. **APLIQUE** el proceso para hallar el cuadrado de un número de dos cifras.

$15^2 = (10 + 5)^2$

DESTREZA: Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

3. **COMPLETE** los espacios para encontrar la raíz que se aproxime al radicando.

$\sqrt{28} =$ <input style="width: 50px;" type="text"/> ; porque
<input style="width: 50px;" type="text"/> $< 28 <$ <input style="width: 50px;" type="text"/> ;
Residuo = <input style="width: 50px;" type="text"/>

$\sqrt[3]{127}$ <input style="width: 50px;" type="text"/> ; porque
<input style="width: 50px;" type="text"/> $< 127 <$ <input style="width: 50px;" type="text"/> ;
Residuo = <input style="width: 50px;" type="text"/>

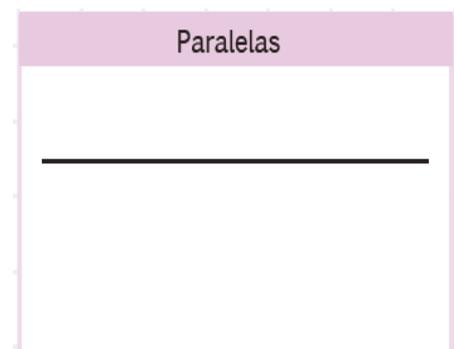
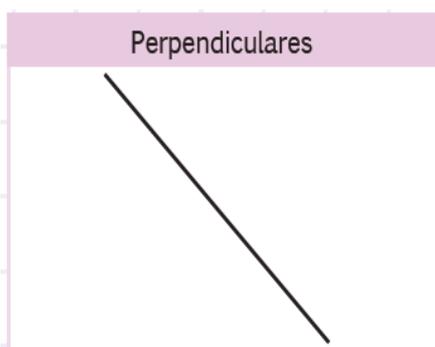


4.- OBTENGA la raíz cuadrada y cúbica de un número por descomposición de factores primos.

a) $\sqrt{256}$			b) $\sqrt[3]{512}$		
256	256 =		512	512 =	
	$\sqrt{256} =$			$\sqrt[3]{512} =$	
	$\sqrt{256} =$			$\sqrt[3]{512} =$	
	=			=	

DESTREZA. -Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, perpendiculares, secantes y secantes perpendiculares).

5.- TRACE las rectas de acuerdo a la posición de la recta planteada.





DESTREZA: Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.

6. RESUELVA las siguientes divisiones, expresando el cociente con un solo decimal.

a. $83,912 \div 6,8$

b. $771,75 \div 63$

DESTREZA: Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta 1 000.

7. ESCRIBA en números romanos o arábigos según corresponda.
(2 p)

$385 =$ <input style="width: 150px; height: 20px; background-color: #e0f0ff;" type="text"/>	$726 =$ <input style="width: 150px; height: 20px; background-color: #ffe0ff;" type="text"/>
$MCCXLII =$ <input style="width: 150px; height: 20px; background-color: #e0f0ff;" type="text"/>	$CXCVII =$ <input style="width: 150px; height: 20px; background-color: #ffe0ff;" type="text"/>

DESTREZA 2: Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación.

8. RESUELVA las siguientes multiplicaciones y divisiones de fracciones.

	$\frac{3}{4}$	\times	$\frac{20}{18}$	\times	$\frac{16}{3}$	$=$				

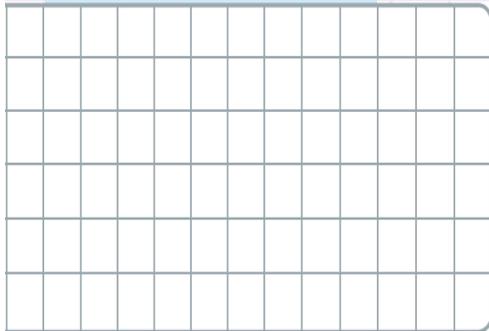
	$\frac{24}{6}$	\div	$\frac{18}{12}$	$=$						



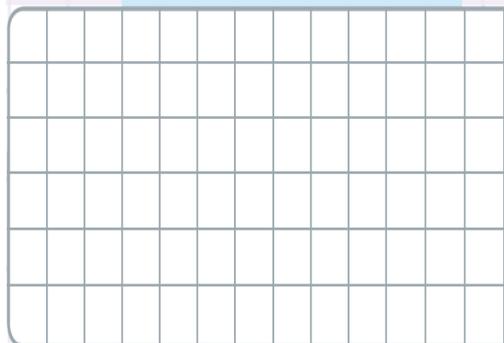
DESTREZA: Resolver operaciones combinadas con fracciones

9. RESUELVA las siguientes operaciones simplificando la respuesta a la mínima expresión y de ser el caso en número mixto.

a) $\frac{12}{2} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \times 4 + \frac{1}{3} =$



b) $\left(\frac{2}{4} \times \frac{3}{5}\right) \div \frac{2}{4} + \frac{6}{5} =$



DESTREZA: Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >).

10. ESCRIBA el signo que corresponde al orden (mayor, menor o igual).

$4,35 \bigcirc \frac{18}{5}$

$3,8 \bigcirc 3\frac{4}{5}$

DESTREZA: Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

11. COMPLETE la tabla según las características de cada polígono irregular descrito.

Nombre	Nº de lados	Nº de ángulos
	10	
Octágono	8	
		4
Hexágono	6	

DESTREZA: Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

12. RESUELVA el siguiente problema, planteando una operación combinada.

- Dos socios adquieren para su ferretería 142 focos ahorradores a un costo de \$3,5 cada uno y 282 griferías para cocina, a \$18 cda una. Cada uno debe pagar la mitad. ¿Cuánto paga cada socio?

Datos	Razonamiento	Operación	Respuesta

Anexo 4. Instrumentos Encuesta Docentes.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Saludos la Universidad Técnica de Cotopaxi está realizando un estudio sobre las METODOLOGÍAS ACTIVAS BASADO EN PROYECTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA nos gustaría realizar algunas preguntas sencillas.

Marque con una X la categoría según la pregunta, 1 es menor y 5 es mayor.

ITEMS: Cuestionario Docentes	Muy desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
Estrategias Activas y Componentes					
1.- Motiva en el estudiante el desarrollo de competencias					
2.- Promueve la participación en trabajos en equipos					
Clasificación de Metodologías Activas					
3.- El uso de las nuevas metodologías docentes va acompañado de nuevos modelos de evaluación.					
4.- Fomenta el aprendizaje cooperativo en los estudiantes durante las actividades en el aula.					
5.- ¿Considera que la gamificación es una metodología óptima para el área de la matemática?					
6.- ¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la matemática han sido innovadoras?					
7.- ¿Considera que se debe dar oportunidades a los estudiantes a que realicen aportaciones personales en el área de la matemática?					
8.- ¿A su criterio, el aprendizaje basado en resoluciones fomente en los estudiantes a trabajar de manera dinámica y cooperativa?					



9.- ¿Considera que la estrategia basada en métodos de caso fomenta la enseñanza y gusto por la asignatura?					
Procesos de las Estrategia Basado en Proyectos					
10.- ¿Considera que la estrategia basada en proyectos desarrolla destrezas y habilidades por matemática?					
11.- ¿Considera que, por medio de la investigación los estudiantes desarrollen mayor interés por la matemática?					
12.- ¿Al propiciar un listado de temas los estudiantes podrían definir objetivos que puedan relacionarse con la matemática?					
13.- ¿Fomenta en sus estudiantes a que pongan en práctica proyectos relacionados con la matemática?					
14.- ¿A desarrollado actividades dinámicas para la participación activa en sus estudiantes?					
Proceso de la Enseñanza					
15.- ¿Considera que las estrategias que utiliza para la enseñanza de la matemática le han dado buenos resultados?					
16.- ¿Considera que el tiempo de las clases teóricas alcanza para explicar bien los contenidos de la asignatura?					
17.- ¿Considera que la evaluación debe limitarse a la valoración de los conocimientos adquiridos de la asignatura?					
18.- ¿A su criterio, el conocimiento debe ser construido por los estudiantes con ayuda del docente?					
Enseñanza de la matemática					
19.- ¿Considera que la enseñanza de la matemática es solo la resolución de ejercicios?					
20.- ¿Considera que la matemática es una ciencia que tiene varios caminos para llegar al mismo resultado?					
21.- ¿Cómo docente del área de Matemática utiliza actividades adecuadas de estudio para mejorar el razonamiento matemático?					



22.- ¿Sus estudiantes realizan la formación y abstracción a la hora de resolver ejercicios matemáticos?					
---	--	--	--	--	--

Si tiene algún comentario relacionado con los temas de este cuestionario, por favor, escríbalo aquí:



Muchas Gracias por su colaboración



Anexo 6. Instrumentos Encuesta Estudiantes.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL SÉPTIMO GRADO DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “CACIQUE BARTOLOMÉ SANCHO”.

Introducción: La siguiente encuesta tiene como finalidad, recopilar información para el desarrollo del proyecto de investigación: METODOLOGÍAS ACTIVAS BASADO EN PROYECTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

Lea detenidamente cada una de las preguntas del presente cuestionario y marque con una X la casilla de respuesta que tenga mayor relación con su criterio.

ITEMS: Cuestionario Docentes	Nunca	Casi Nunca	Alguna vez	Regularmente	Siempre
	1	2	3	4	5
1.- ¿Participa de manera cooperativa en la clase de matemática?					
2.- ¿Participa en la motivación que realiza la docente previa su clase?					
3.- ¿El docente incentiva la participación en la construcción del conocimiento?					
4.- ¿Participa de manera interactiva en la clase de matemática?					
5.- ¿Le agrada la forma de como el docente le enseña matemática?					
6.- ¿Está atento a las explicaciones del docente?					
7.- ¿Cumple con las actividades grupales asignadas en la hora clase?					
8.- ¿Participa de manera activa en el proceso de enseñanza de la matemática?					
9.- ¿Realiza preguntas al docente acerca del tema de la clase?					
10.- ¿Trabaja de manera colaborativa con sus compañeros a la resolución de ejercicios matemáticos?					
11.- ¿Sigue la secuencia de las actividades para la resolución de problemas matemáticos?					



12.- ¿Tiene dificultad a la hora de resolver ejercicios matemáticos?					
13.- ¿Contribuye en la construcción de un proyecto matemático?					
14.- ¿Elije con facilidad el tema y plantea objetivos para obtener resultados?					
15.- ¿Participa en ejemplificar ejercicios matemáticos relacionados a su contexto?					
16.- ¿Muestra una actitud crítica en sus presentaciones?					
17.- ¿Presta atención durante la enseñanza de la matemática?					
18.- ¿Participa abiertamente a las evaluaciones realizadas por el docente?					
19.- ¿Colabora de manera activa en construcción de nuevos conocimientos de la asignatura?					
20.- ¿Siente agrado por la asignatura de matemática?					
21.- ¿Busca diferentes estrategias para la resolución de ejercicios matemáticos?					
22.- ¿Muestra un dominio por las matemáticas?					
23.- ¿Toma en cuenta sugerencias realizadas por el docente a la hora de resolver ejercicios?					
24.- ¿Participa de manera activa en las clases de matemática?					
25.- ¿Te gusta aprender matemática a través del juego?					
26.- ¿Has respondido cuestionamientos que el docente te ha realizado?					
27.- ¿Muestra interés a la clase nueva impartida por el docente?					
28.- ¿Cuándo tienes una duda realiza preguntas al docente de matemática?					
29.- ¿Participa de forma espontánea en la resolución de ejercicios matemáticos?					
30.- ¿Te hace difícil entender y analizar los problemas matemática?					
31.- ¿En los trabajos en equipos compartes experiencias con tus compañeros?					
32.- ¿Resuelves con facilidad los ejercicios matemáticos planteados por el docente?					

Gracias por su colaboración.

Anexo 7. Actividades para la Clase Experimental con el ABP

ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS BASADAS EN PROYECTOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Las metodologías activas dentro del proceso de enseñanza garantizan la participación activa del estudiante, las mismas deben acoplarse a las necesidades del estudiantado, asimismo, al docente le permite poner en práctica todos sus conocimientos con la finalidad que el proceso didáctico sea innovador, dinámico, lúdico y logre atraer la atención del estudiante motivándolo a elaborar actividades basadas en proyectos.

PROYECTO: CUIDO MI ENTORNO ESCOLAR



Elaborado: Verónica Iza

ÍNDICE

1. Título
2. Cuadro de Actividades.
3. Cierre- Rúbrica

1. Título

“Cuido mi entorno escolar”

La elaboración de las actividades de las metodologías activas basadas en proyectos en la enseñanza de la matemática tiene como finalidad mejorar el proceso didáctico, es decir, se debe enseñar basándose en las necesidades de los estudiantes, guiando, trabajando en equipos, aplicando tareas diversas de manera simultánea y contribuyendo a la formación integral de los estudiantes.

CUADRO DE ACTIVIDADES.**ACTIVIDAD N° 1**

ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS
Activación de conocimientos y expectativas. Saludo del docente. Buenos días niños y niñas ¿Cómo están? Dinámica: Batalla de los números. Preguntas personas o coyunturales. ¿Cuál son las fechas festivas del mes de Noviembre? ¿Cuáles son las actividades que realizan con sus familiares? Instrucciones para el trabajo en equipos. Se organizan 5 grupos de 5 personas por afinidad. Designar un coordinador para la actividad colaborativa. Dialogar sobre las actividades a realizar. Desarrollar las actividades en un lapso de 5 días. Realizar a coevaluación y autoevaluación.

Justificación / Problema

Siempre es enriquecedor conocer diferentes formas de aprender en clase de manera dinámica y lúdica hoy te propongo participar en una metodología basada en proyectos, en donde me demostraras tus habilidades en equipos de trabajo.

En este caso, vamos a utilizar las medidas de tendencia central con datos no agrupados, para lo cual vamos a investigar las edades de cada uno de los estudiantes de la institución.

Objetivo. Realizar cuadro estadístico en donde se refleje las medidas de tendencia central. (media, mediana, moda)



<p>Título: Aprendiendo medidas de tendencia central con datos no agrupados.</p> <p>PREGUNTA INICIAL ¿Conoces cuáles son las medidas de tendencia central con datos no agrupados? ¿Qué es la media? ¿Qué es la moda? ¿Qué es la mediana?</p> 	<p>Formación de Equipos: Se conforman equipos de 5 estudiantes</p> 	<p>Objetivo de Aprendizaje: OM.3.5. Participar en equipos de trabajo para analizar, interpretar y representar información estadística con datos no agrupados, calcular medidas de tendencia central, utilizando la información del contexto educativo.</p> 	
<p>Organización y planificación. Los estudiantes deberán cumplir las siguientes actividades: Tiempo: Se destinará 4 periodos para el cumplimiento del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Observa el video de las medidas de tendencia central con datos no agrupados. https://www.youtube.com/watch?v=0DA7Wz1ddg 	<p>Búsqueda de la información. Los estudiantes tomaran los registros de calificaciones de los años lectivos anteriores. (2019- 2020), (2020- 2021).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Indagación de información. ● Análisis de la información. ● Introducción de conceptos (moda, media, mediana).  	<p>Análisis y síntesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comparte la información obtenida. ● Establezca semejanzas y diferencias de los datos obtenidos. ● Plantea posibles soluciones de los datos recopilados. ● Toma de decisiones. 	
<p>Taller y producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calcula los datos estadísticos (media, moda, mediana). ● Elabora una presentación con los datos obtenidos de la investigación. 	<p>Presentación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presente su proyecto a su docente para las debidas correcciones. ● Exponga su proyecto de las medidas de tendencia central con datos no agrupados ante la clase. ● Responda las inquietudes presentadas por de sus compañeros. 	<p>Respuesta colectividad a la pregunta inicial Emita un criterio de la experiencia que obtuvo en la elaboración del proyecto.</p> 	<p>Evaluación y autoevaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Escala estimativa. 



Instrumento de evaluación: Rúbrica coevaluación.

Criterios	Satisfactorio 4	Excelente 3	En progreso 2	Iniciando 1
Escucha con atención las instrucciones de la maestra.				
Participa de manera activa en las actividades de equipo.				
Elije el tema del proyecto.				
Formula la pregunta que expresa una situación por resolver.				
Define los objetivos de aprendizaje, transversalidad y el producto final a desarrollar.				
Organiza, planifica y asigna roles a las actividades, define tiempos.				
Búsqueda y recopilación de información.				
Análisis y síntesis de la información.				
Desarrollo y ejecución del producto final.				
Presentación y socialización del proyecto				



ACTIVIDAD N° 2

ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS

- Activación de conocimientos y expectativas.
- Saludo del docente.
- Buenos días niños y niñas ¿Cómo están?

Dinámica: Juego de los números.

Preguntas personas o coyunturales.

- ¿Cuál son las fechas festivas del mes de Noviembre?
- ¿Cuáles son las actividades que realizan con sus familiares?

Instrucciones para el trabajo en equipos.

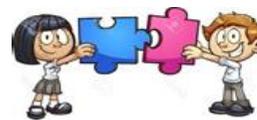
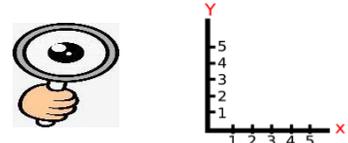
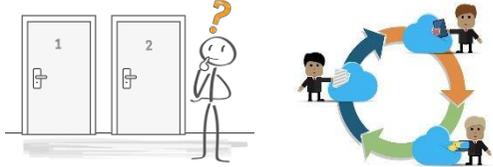
- Se organizan 5 grupos de 5 personas por afinidad.
- Designar un coordinador para la actividad colaborativa.
- Dialogar sobre las actividades a realizar.
- Desarrollar las actividades en un lapso de 5 días.
- Realizar a coevaluación y autoevaluación.

Justificación / Problema

Generalmente utilizamos coordenadas cartesianas para llegar a un lugar determinado pues, estas señalan un punto de un mapa o gráfico.

En este caso, vamos a utilizar las coordenadas para ubicar tu casa, escuela, estadio, tienda, iglesia de tu comunidad.

Objetivo. Realizar un plano de tu comunidad y ubicar tu domicilio mediante coordenadas cartesianas. **Recursos:** Cartón, marcadores, reglas, lápices de colores, esferos, imágenes, internet computadora

<p>Título: Elaborando un croquis de mi comunidad en el plano cartesiano.</p> <p>PREGUNTA INICIAL ¿Qué es el plano cartesiano? ¿Cuáles son las partes del plano cartesiano? ¿Cómo se forma el plano cartesiano?</p> 	<p>Formación de Equipos: Se conforman equipos de 5 estudiantes</p> 	<p>Objetivo de Aprendizaje: Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenada, con números naturales (Destreza desagregada).</p> 	
<p>Organización y planificación. Los estudiantes deberán cumplir las siguientes actividades: Tiempo: Se destinará 3 periodos para el cumplimiento del proyecto. Dialoga con tus compañeros acerca de la comunidad donde vives. Identifica los lugares más concurrentes por las personas.</p> 	<p>Búsqueda de la información. Enlista los puntos de referencia a la institución. Indagada la información con el equipo de trabajo. Analiza la información. Grafica un plano con rectas paralelas y perpendiculares.</p> 	<p>Análisis y síntesis. Comparte la información obtenida. Establezca semejanzas y diferencias de los datos obtenidos. Plantea posibles soluciones de los datos recopilados. Toma de decisiones.</p> 	
<p>Taller y producción. Ubica los pares ordenados de cada uno de los lugares relevantes de la comunidad. Elabora la presentación del plano cartesiano con los datos obtenidos de la investigación.</p> 	<p>Presentación Presente su proyecto a su docente para las debidas correcciones. Exponga su proyecto de la comunidad y los lugares representativos. (escuela, estadio, tiendas). Responda las inquietudes presentadas por de sus compañeros.</p> 	<p>Respuesta colectividad a la pregunta inicial. Emita un criterio de la experiencia que obtuvo en la elaboración del proyecto.</p> 	<p>Evaluación y autoevaluación Escala estimativa.</p> 

8.- CIERRE

Consolidación del conocimiento:

Estudiantes a continuación se va a realizar una exposición acerca de las ideas importantes desarrolladas en la mesa de ideas.

Instrumento de evaluación: Rúbrica coevaluación.

Criterios	Satisfactorio 4	Excelente 3	En progreso 2	Iniciando1
Escucha con atención las instrucciones del maestro.				
Participa de manera activa en las actividades de equipo.				
Elije el tema del proyecto.				
Formula la pregunta que expresa una situación por resolver.				
Define los objetivos de aprendizaje, transversalidad y el producto final a desarrollar.				
Organiza, planifica y asigna roles a las actividades, define tiempos.				
Búsqueda y recopilación de información.				
Análisis y síntesis de la información.				
Desarrollo y ejecución del producto final.				
Presentación y socialización del proyecto				