



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

TEMA: “LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS DEL CANTÓN SALCEDO”

Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación Previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Educación Básica

AUTOR: José Lyonel Pacheco Sandoval

TUTOR: Dr. Pedro Bedón

AMBATO – ECUADOR

2013

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

CERTIFICA:

Yo, Dr. Pedro Bedón en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA –APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “SAN FRANCISCO DE ASÍS” DEL CANTÓN SALCEDO provincia de Cotopaxi, desarrollado por el egresado Pacheco Sandoval José Lyonel, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

Ambato, 19 de Julio del 2013

.....

Dr. PEDRO BEDÓN

TUTOR TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo constancia que el presente informe es el resultado de la Investigación del autor, quien basado en la experiencia y estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe son de exclusiva responsabilidad de su autor.

José Lyonel Pacheco Sandoval

C.I. 0502011521

AUTOR

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: “LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA –APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS DEL CANTÓN SALCEDO”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

.....

José Lyonel Pacheco Sandoval

C.C: 0502011521

AUTOR

Al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias

Humanas y de la Educación:

La Comisión de estudio y calificación del Informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA –APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS DEL CANTÓN SALCEDO” presentado por el Sr. Pacheco Sandoval José Lyonel, egresado de la Carrera de Educación Básica, promoción: septiembre 2011 - febrero 2012, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

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

Ambato, 7 de Diciembre del 2013

LA COMISIÓN

Presidente del Tribunal

.....

Psic. Educ. Mg. Luis Indacochea Mendoza

.....

Lcdo. Mg. Geovanny Vizquete

.....

Lcda. Mg. Natalia Chiliquinga

DEDICATORIA

Con todo mi cariño, respeto y consideración:

A Dios por darme la fuerza necesaria para salir adelante.

A mis padres por ser mi principal motivación para seguir con mis estudios.

A mis incondicionales compañeras Shirley, Isabel y Vanesa quienes siempre me brindaron su ayuda y apoyo en todas las actividades que durante la carrera tuve que realizar.

A mi esposa e hija por su comprensión a lo largo de mi carrera universitaria.

José Pacheco Sandoval

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Ambato, a sus Autoridades, a los Docentes de la carrera de Educación Básica, modalidad semipresencial y de manera especial a mi Tutor de Tesis, el Dr. Pedro Bedón quien con su don de gente y gran conocimiento supo guiarme y confiando en mí, contribuyó de manera fundamental en la consecución de este logro.

José Pacheco Sandoval.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

Contenido	Página
Página de título o portada	I
Aprobación por el tutor	II
Autoría de la investigación	III
Cesión de derechos de autor	IV
Aprobación del tribunal de grado	V
Dedicatoria	VI
Agradecimiento	VII
Índice general de contenidos	VIII
Índice de cuadros	XII
Índice de gráficos	XIV
Resumen ejecutivo	XVI

CAPÍTULO I

Contenido	Página
1. El Problema	1
1.1 Tema	1
1.2 Planteamiento del problema	1
1.2.1 Contextualización	1
1.2.2 Análisis crítico	4
1.2.3 Prognosis	5
1.2.4 Formulación del problema	6
1.2.5 Interrogantes de la investigación	7
1.2.6 Delimitación del objetivo de investigación	7
1.3 Justificación	8
1.4 Objetivos	9
1.4.1 General	9
1.4.2 Específicos	9

CAPÍTULO II

Contenido	Página
2. Marco Teórico	11

2.1 Antecedentes de la investigación	11
2.2 Fundamentaciones	13
2.2.1 Fundamentación filosófica	13
2.2.2 Fundamentación epistemológica	13
2.2.3 Fundamentación axiológica	14
2.2.4 Fundamentación sociológica	14
2.2.5 Fundamentación legal	14
2.3 Categorías fundamentales	17
2.3.1 Constelación de ideas de la variable independiente	18
2.3.2 Constelación de ideas de la variable dependiente	19
2.3.3 Categorías de la variable independiente independiente	20
2.3.4 Categorías de la variable dependiente	33
2.4 Hipótesis	40
2.5 Señalamiento de variables	40
2.5.1 Variable independiente	40
2.5.2 Variable dependiente	40

CAPÍTULO III

Contenido	Página
3. Metodología	41
3.1 Enfoque de la investigación	41
3.2 Modalidad básica de la investigación	41
3.3 Nivel o tipo de la investigación	43
3.3.1 Nivel exploratorio	43
3.3.2 Nivel descriptivo	43
3.3.3 Nivel explicativo	43
3.3.4 Asociación de variables	43
3.4 Población y muestra	44
3.4.1 Técnicas e instrumentos	45
3.5 Operacionalidad de las variables	46
3.6 Plan de recolección de la información	48
3.7 Plan de procesamiento de información	49

CAPÍTULO IV

Contenido	Página
4. Análisis e interpretación de datos	50
4.1 Procedimiento	50
4.2 Aplicación de encuestas a estudiantes y docentes	52
4.3 Verificación de hipótesis	80

CAPÍTULO V

Contenido	Página
5. Conclusiones y recomendaciones	85
5.1 Conclusiones	85
5.2 Recomendaciones	86

CAPÍTULO VI

Contenido	Página
6. Propuesta	87
6.1 Título de la propuesta	87
6.2 Datos informativos	87
6.3 Antecedentes de la propuesta	87
6.4 Justificación	88
6.5 Objetivos	90
6.5.1 Objetivo general	90
6.5.2 Objetivos específicos	90
6.6 Análisis de factibilidad	90
6.6.1 Factibilidad operacional	90

6.6.2 Factibilidad económica	91
6.6.3 Factibilidad técnica	91
6.7 Metodología. Modelo operativo	92
6.8 Administración	93
6.9 Evaluación	93
6.10 Fundamentación	95

C. MATERIALES DE REFERENCIA

Contenido	Página
Bibliografía	98
Linkografía	99
Anexos	100

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Página
Cuadro No. 1 Unidades de observación	44
Cuadro No. 2 Operacionalidad de variable independiente	46
Cuadro No. 3 Operacionalidad de variable dependiente	47
Cuadro No. 4 Plan para recolectar la información	48
Cuadro No. 5 Pregunta estudiantes 1	52
Cuadro No. 6 Pregunta estudiantes 2	53
Cuadro No. 7 Pregunta estudiantes 3	54
Cuadro No. 8 Pregunta estudiantes 4	55
Cuadro No. 9 Pregunta estudiantes 5	56
Cuadro No. 10 Pregunta estudiantes 6	57
Cuadro No. 11 Pregunta estudiantes 7	58
Cuadro No. 12 Pregunta estudiantes 8	59
Cuadro No. 13 Pregunta estudiantes 9	60
Cuadro No. 14 Pregunta estudiantes 10	61
Cuadro No. 15 Pregunta estudiantes 11	62

Cuadro No. 16	Pregunta estudiantes 12	63
Cuadro No. 17	Pregunta estudiantes 13	64
Cuadro No. 18	Pregunta estudiantes 14	65
Cuadro No. 19	Pregunta estudiantes 15	66
Cuadro No. 20	Pregunta estudiantes 16	67
Cuadro No. 21	Pregunta profesores 1	68
Cuadro No. 22	Pregunta profesores 2	69
Cuadro No. 23	Pregunta profesores 3	70
Cuadro No. 24	Pregunta profesores 4	71
Cuadro No. 25	Pregunta profesores 5	72
Cuadro No. 26	Pregunta profesores 6	73
Cuadro No. 27	Pregunta profesores 7	74
Cuadro No. 28	Pregunta profesores 8	75
Cuadro No. 29	Pregunta profesores 9	76
Cuadro No. 30	Pregunta profesores 10	77
Cuadro No. 31	Pregunta profesores 11	78
Cuadro No. 32	Pregunta profesores 12	79
Cuadro No. 33	Señalamiento de variables	80
Cuadro No. 34	Determinación del cálculo de hipótesis	81
Cuadro No. 35	Modelo Operativo	92
Cuadro No. 36	Evaluación de la Propuesta	94
Cuadro No. 37	Programas Matemáticos	97

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
Gráfico No. 1 Árbol de problemas	3
Gráfico No. 2 Categorías Fundamentales	17
Gráfico No. 3 Constelación de ideas de la variable independiente	18
Gráfico No. 4 Constelación de ideas de la variable dependiente	19
Gráfico No. 5 Pregunta estudiantes 1	52
Gráfico No. 6 Pregunta estudiantes 2	53
Gráfico No. 7 Pregunta estudiantes 3	54
Gráfico No. 8 Pregunta estudiantes 4	55
Gráfico No. 9 Pregunta estudiantes 5	56
Gráfico No. 10 Pregunta estudiantes 6	57
Gráfico No. 11 Pregunta estudiantes 7	58
Gráfico No. 12 Pregunta estudiantes 8	59
Gráfico No. 13 Pregunta estudiantes 9	60
Gráfico No. 14 Pregunta estudiantes 10	61
Gráfico No. 15 Pregunta estudiantes 11	62
Gráfico No. 16 Pregunta estudiantes 12	63

Gráfico No. 17	Pregunta estudiantes 13	64
Gráfico No. 18	Pregunta estudiantes 14	65
Gráfico No. 19	Pregunta estudiantes 15	66
Gráfico No. 20	Pregunta estudiantes 16	67
Gráfico No. 21	Pregunta profesores 1	68
Gráfico No. 22	Pregunta profesores 2	69
Gráfico No. 23	Pregunta profesores 3	70
Gráfico No. 24	Pregunta profesores 4	71
Gráfico No. 25	Pregunta profesores 5	72
Gráfico No. 26	Pregunta profesores 6	73
Gráfico No. 27	Pregunta profesores 7	74
Gráfico No. 28	Pregunta profesores 8	75
Gráfico No. 29	Pregunta profesores 9	76
Gráfico No. 30	Pregunta profesores 10	77
Gráfico No. 31	Pregunta profesores 11	78
Gráfico No. 32	Pregunta profesores 12	79
Gráfico No. 33	Campana de Gauss	83

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación fue un estudio realizado con la intención de abordar una de las problemáticas educativas que mayor relevancia tiene a nivel nacional como lo es el bajo rendimiento académico en la asignatura de matemática y cómo la influencia que tiene el empleo cotidiano de métodos, estrategias y técnicas didácticas activas en la comprensión de la misma, pueden influir en el mejoramiento del nivel de aprendizaje de los estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del cantón Salcedo.

Para ello se consideró la situación problemática en cuanto a la no utilización de metodologías activas para la enseñanza por parte de los docentes del área de matemática quienes desarrollan su clase basados en un esquema tradicionalista, en donde la utilización del pizarrón y la tiza son los únicos recursos con que el docente desarrolla la clase, él es el único elemento activo es quien entrega los conocimientos y el estudiante es únicamente un actor pasivo que no aporta para la consecución de los mismos.

La investigación tuvo como objetivo general conseguir que los profesores de matemática de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del Cantón Salcedo utilicen metodologías activas a través de la aplicación y el empleo de las Tic's para mejorar el rendimiento en matemática de los estudiantes del Décimo año de Educación Básica para lo cual se plantea la utilización de programas informáticos que facilitarán el abordaje de las diferentes temáticas y permitirán al estudiante practicar frente a su computador, instrumento que hoy es irremplazable en la vida de los jóvenes.

Palabras claves: Tradicionalismo, metodologías activas, Tic's, programas informáticos, capacitación, empleo cotidiano, métodos, estrategias, técnicas didácticas, enseñanza.

EXECUTIVE SUMMARY

This research was a study carried out with the intention of addressing one of the educational problems having greater importance nationwide as it is low academic performance in the subject of mathematics and how the influence that has the everyday use of methods, strategies and teaching techniques enable the understanding of it, can influence the improvement of the standards of learning for students of 10th year of basic general education unit Educational San Francisco de Asís of the Salcedo Canton.

This was considered the problematic situation as regards non-use of active methodologies for teaching by teachers in the area of mathematics who develop their class based on a traditional scheme, where the use of the Blackboard and chalk are the only resources with which the teacher develops class, it is the only element asset is who delivers the knowledge and the student is only a passive actor who does not provide for the achievement thereof.

The research had as general objective get teachers of mathematics of the Unidad Educativa San Francisco de Asis of the Salcedo Canton used active methodologies through the implementation and use of the Tic's to improve performance in mathematics of the students in the tenth year of basic education for which there is the use of computer programs that facilitate the approach to the different topics and will allow the student to practice in front of your computer, instrument that today is irreplaceable in the lives of young people.

Key words: Traditionalism, active methodologies, Tic's, programs computer, training, daily use, methods, strategies, teaching techniques, teaching.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA:

“LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS DEL CANTÓN SALCEDO”.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

En el Ecuador el estudio de la matemática sigue siendo un “cuco”, pues los resultados del primer examen nacional para la admisión a las universidades y escuelas politécnicas revelan que el razonamiento numérico es el punto débil de los bachilleres del país.

Esta problemática no solo es por la falta de atención por parte de los estudiantes sino que también se atribuye a que la mayoría de docentes no han realizado talleres de capacitación que le permitan alcanzar competencias adecuadas en el uso de las estrategias metodológicas en la enseñanza de la matemática de ahí que es fundamental adoptar políticas educativas tendientes a mejorar este problema para lograr elevar el rendimiento estudiantil en matemática.

En la provincia de Cotopaxi así como en el resto del país existe la creencia de que el estudio de la matemática es algo especial dedicado a los “genios”, que un estudiante común no tiene la capacidad de aprender esta disciplina. El docente y el

alumno se limitan a mecanizar y repetir los algoritmos. Los docentes deben olvidar la manera tradicional de enseñar, donde el maestro es el único actor activo, mientras el alumno como receptor pasivo recibe todos los pasos para resolver un determinado ejercicio y luego el alumno solo se encarga de mecanizarlo y repetir en una variedad de ejercicios que luego termina por olvidar. No existe un verdadero desarrollo de las destrezas de matemática que son conceptuales, calculativas y de modelización. Si esas destrezas se trabajaran correctamente, permitirían que el estudiante se enfrentara a situaciones problemáticas nuevas usando su razonamiento lógico matemático para resolverlas.

En el Cantón Salcedo, en la Unidad Educativa San Francisco de Asís, sucede lo mismo que en el resto del país en relación a esta problemática. El docente comienza sus clases señalando una definición determinada del contenido a desarrollar, basándose luego en la explicación del algoritmo que el alumno debe seguir para la resolución de un ejercicio, realizando planas de ejercicios comunes hasta que el alumno pueda llegar a asimilarlos, es por ello, que para alcanzar el reforzamiento del razonamiento y opacar la memorización o mecanización debemos combatir el esquema tradicional con que hasta ahora se rigen las clases de matemática, con la utilización de metodologías activas para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y permitir elevar el nivel de los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del Cantón Salcedo.

ÁRBOL DE PROBLEMA

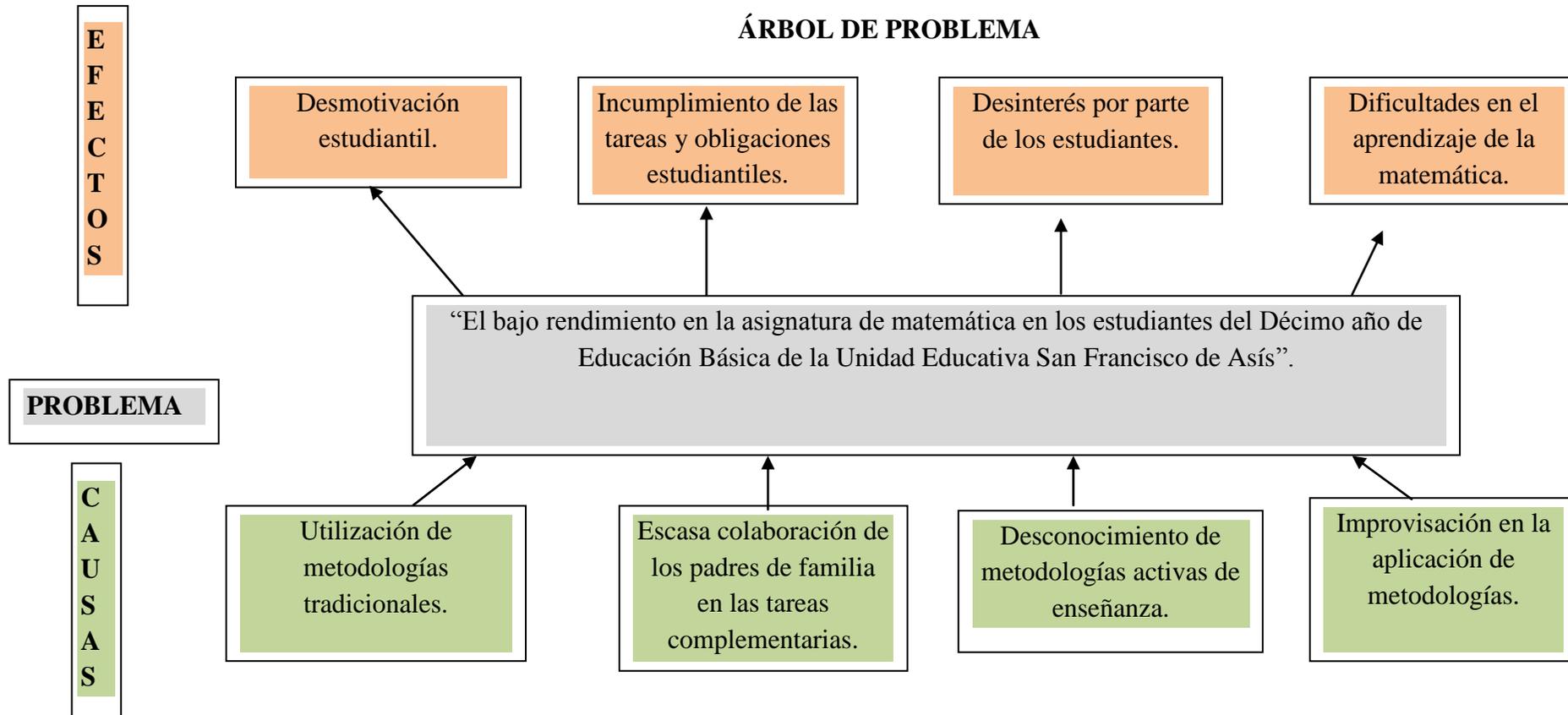


Grafico No 1
Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval
Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

El otro lado de las matemáticas a considerar es el horror que éstas causan ya que tienden a ser difíciles debido a que el estudiante debe ir acumulando una serie de conocimientos, en los cuales tiene que apoyarse para construir nuevos conocimientos, es decir que son una especie de escalera donde no se puede pasar al segundo escalón sin haber comprendido el primero y generalmente, estos procesos se enseñan de forma rápida por lo cual los estudiantes se quedan atrás con frecuencia.

La dificultad de las matemáticas radica en que se necesita de un concepto para aprender otro, es decir los aprendizajes solo se pueden alcanzar si se tiene una buena base de conocimientos anteriores. Otra razón es que las matemáticas muchas veces no son bien enseñadas porque los docentes no cuentan con una buena formación para enseñar esta disciplina.

Considera también, que muchos de los docentes tienen la ilusión de que si ellos enseñan bien estos conceptos, los niños tienen que aprenderlos bien. Sin embargo, el proceso de aprendizaje requiere cierto tiempo que suele ser largo y no siempre aunque se explique bien se aprende bien.

El rendimiento escolar se refiere al nivel de aprovechamiento del alumno/a partiendo de los estándares educativos instituidos en una sociedad e implica desde el mínimo hasta el máximo aprovechamiento.

Algunos de los factores que influyen en el rendimiento académico son aquellos relacionados con los profesores: la manera en que desarrollan la clase, cómo revisan, el tipo de trabajo que dejan, el tiempo disponible. Los relacionados con los alumnos: la capacidad mental del estudiante, interés en las materias, el esfuerzo de éste, el orden en el estudio.

Las causas del fracaso académico pueden ser varias, puede ocurrir que los problemas de rendimiento aparezcan desde los primeros años de escolarización y suelen asociarse con dificultades madurativas del sistema nervioso y se solucionan con el tiempo y con una intervención temprana y adecuada. Por otra parte los problemas que se presentan luego de varios años de escolaridad en el que las calificaciones han sido buenas sucede que ante cambios evolutivos, relacionados con los factores emocionales, el rendimiento académico disminuye. Expertos coinciden en destacar dos causas de fracaso escolar relacionadas con la adolescencia: la falta de motivación y los malos hábitos de estudio. Muchos de los problemas respecto al éxito en la escuela, giran alrededor del desarrollo de buenos hábitos de estudio y expectativas respecto a las tareas en casa. Una rutina de estudio establecida es muy importante, especialmente para niños pequeños de edad escolar. Tener el concepto de rutina de estudio, es tener el concepto de un calendario de tareas. Esta idea visual tiende a ser efectiva.

1.2.3 PROGNOSIS

El objetivo fundamental de la educación en general y de la educación escolar en concreto es proporcionar a los ciudadanos y estudiantes una formación plena que les ayude a estructurar su identidad y a desarrollar sus capacidades para participar en la construcción de la sociedad moderna, de acuerdo a las nuevas tendencias, ideologías y conocimientos, la escuela, como todo lo que el hombre ha creado no puede mantenerse estática ni al margen de los cambios sociales, sino que es una de las creaciones cambiantes de la humanidad, de ahí que el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la técnica ha irrumpido en todos los ámbitos y niveles sociales, de modo que en los tiempos actuales la educación basada en la implementación de nuevas tecnologías se ha convertido en uno de los productos fundamentales del consumo de la modernidad.

El proceso de enseñanza no admite la improvisación y se hace necesario diseñar estrategias instruccionales sobre la base de criterios bien definidos que conduzcan al logro de aprendizajes significativos, despertando la motivación y el interés,

factores de extrema importancia y son los docentes los principales responsables de aplicar esta tendencia en sus salas de clase a través de la aplicación de metodologías que estén acorde al conocimiento que los estudiantes de hoy tienen incorporado como cultura general.

El Ministerio de Educación, las propias instituciones educativas, deberían proponer capacitaciones a los docentes en cuanto a metodologías, estrategias, técnicas activas y al uso de material didáctico en sus diferentes presentaciones, las mismas que deberían ser realizadas por profesionales que no solo sepan en teoría sino las apliquen a la realidad de nuestros alumnos. Muchas veces las capacitaciones son tan deficientes que los docentes terminan por aburrirse y confundirse.

De no tratarse el problema de la limitada aplicación de estrategias metodológicas activas, que son reglas que permiten tomar las decisiones adecuadas en un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática, las consecuencias que puede tener en el estudiante y en el maestro pueden ser muy negativas no solo desde el punto de vista social sino también económico.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La falta de utilización de metodologías activas en la enseñanza de la matemática incide en el bajo rendimiento de los estudiantes del Décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del Cantón Salcedo?

1.2.5 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la metodología usada en clase por parte de los docentes que incide en el bajo rendimiento de los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís?
- ¿Cuáles son los efectos de la inadecuada metodología utilizada en clase en cuanto a la motivación del estudiante?
- ¿Cómo plantear una alternativa de solución en cuanto a la ineficacia de las Metodologías tradicionales en el aula de clase?
- ¿Por qué existe resistencia al cambio por parte de algunos docentes que pretenden evadir cualquier intención de cambio en el sistema educativo?

1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

Delimitación de Contenido:

CAMPO: Educativo

AREA: Aplicación de Metodologías Activas

ASPECTO: Las metodologías activas en el proceso de enseñanza –aprendizaje de la matemática.

Delimitación Espacial:

Unidad Educativa San Francisco de Asís, cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi.

Delimitación Temporal:

El trabajo de investigación se desarrollará durante el año lectivo 2012– 2013

Unidades de Observación:

- Estudiantes del décimo año de EGB de la Unidad Educativa San Francisco de Asís.
- Docentes de la Unidad Educativa San Francisco de Asís.
- Biblioteca de la FCHE de la Universidad Técnica de Ambato

1.3 JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje del Área de Matemática, es de gran **interés** pues su importancia en el tiempo contemporáneo, es parte de nuestro legado social y cultural, es una construcción humana inherente en todos los aspectos de la vida y del quehacer cotidiano.

Este proyecto es **original**, por no existir en el medio otra investigación relacionada con el tema, por lo que se está desarrollando de forma inédita, meticulosa y consciente por parte del autor.

El interés de realizar este proyecto, radica en la investigación **oportuna**, detallada y precisa de problemas que presentan los estudiantes al trabajar con metodologías que ya no tienen la misma relevancia en el quehacer educativo.

El **impacto** que esperamos lograr es que luego de tomar las acciones necesarias se vea reflejado en las/los estudiantes un cambio en la aceptación, atención y actitud dentro de la clase, en el cumplimiento de sus tareas, y sobre todo en el entendimiento de los contenidos desarrollados en clase.

La investigación del proyecto será **factible** debido a la gran cantidad de información relativa al tema, preparada por diferentes estamentos internacionales y nacionales, por lo tanto, la ejecución y puesta en práctica de la misma, podrá ser

realizada en forma inmediata y aplicada en la Unidad Educativa San Francisco de Asís.

El trabajo de investigación es **útil** porque la institución contará con los instrumentos necesarios para poder poner en práctica estas nuevas iniciativas metodológicas y lograr el objetivo de enseñar de mejor manera haciendo menos tediosa y más activa la cátedra de matemática.

Los **beneficiarios** del presente trabajo serán los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa San Francisco de Asís ya que la aplicación de metodologías activas en la enseñanza de la matemática mejora el rendimiento académico y disminuye la problemática que se presenta al final de cada año lectivo en esta disciplina.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

- Mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemática en los estudiantes del décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del Cantón Salcedo.

1.4.2 Específicos

- Describir las metodologías que actualmente utilizan los docentes para la enseñanza de la matemática.
- Identificar los problemas de aprendizaje que encuentran los estudiantes en la asignatura de Matemática y las consecuencias que esto conlleva en su rendimiento académico.

- Definir metodologías activas alternativas y motivadoras que sean aceptadas y practicadas por los estudiantes para que los docentes las apliquen durante el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Capacitar a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa San Francisco de Asís en la utilización de metodologías alternativas que permitan mejorar el proceso enseñanza –aprendizaje de la matemática.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Luego de haber realizado una visita a la biblioteca de la FCHE de la Universidad Técnica de Ambato y de la Universidad Central del Ecuador, se encontraron temas referentes a la aplicación de las metodologías activas en los niveles de inicial y básica elemental y básica superior, por lo que estos estudios nos servirán como soporte para la presente investigación cuyo tema es **“LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS DEL CANTÓN SALCEDO”**. Consideraciones que servirán de apoyo para la consecución de este trabajo pero que de ninguna manera serán usadas para violentar las disposiciones contenidas en la Ley de Propiedad Intelectual, ni cometer el delito de plagio de tesis, obras bibliográficas o cualquier otro trabajo de investigación.

En cuanto a los antecedentes que registra la investigación mencionamos los siguientes trabajos:

Tesis: **“La Importancia de la Planificación de Estrategias Basadas en el Aprendizaje Significativo en el Rendimiento de Matemática en séptimo grado de la Unidad Educativa Nacional Simón Bolívar”**

Autor: Méndez Bolaños Carlos Ignacio

Conclusión:

"La utilización de estrategias basadas en el aprendizaje significativo es de gran

utilidad porque logra que el alumno construya su propio saber, tomando en cuenta las experiencias previas y sus necesidades (p. 25)".

Tesis: “Diseño de Estrategias Instruccionales dirigidas a Docentes de Segunda Etapa de Educación Básica para la Enseñanza de la Matemática”

Autor: González Luis Fernando

Conclusión:

“El proceso de enseñanza de la matemática no admite la improvisación y se hace necesario diseñar estrategias instruccionales sobre la base de criterios bien definidos que conduzcan al logro de aprendizajes significativos, por tal motivo se deduce proponer el computador como una estrategia tecnológica para ser utilizada con la finalidad de mejorar el aprendizaje de los alumnos en el área de matemática ya que disminuye el margen de error al resolver problemas de adición y sustracción con números enteros y decimales, disminuye la apatía hacia la asignatura y se emplea menos tiempo en la resolución de las operaciones despertando la motivación, el interés, factores de extrema importancia para el aprendizaje significativo se recomienda a los docentes que no se opongan al cambio, en cuanto al uso del computador para que el alumno adquiera el desarrollo de sus ideas, tenga capacidad de ampliar sus conocimientos y sientan confianza en sí mismos como seres intelectuales.

Tesis: “Incidencia del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo año de educación básica del instituto “JOSÉ IGNACIO ORDÓÑEZ” del Cantón Pelileo en el año LECTIVO 2009-2010”

Autor: Sánchez Piñuela Jimena Mariana

Conclusión:

El software educativo será utilizado como un medio de construcción que facilite la integración de lo ya conocido (aprendizajes previos) con lo nuevo. Realizando

actividades que fomenten el desarrollo de destrezas cognitivas superiores en los estudiantes, a fin de que facilite la comprensión de aprendizajes significativos.

2.2 FUNDAMENTACIONES

2.2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Esta investigación se ubica en el Paradigma Crítico propositivo ya que está encaminada no solo en establecer la ineficacia de las actuales metodologías empleadas para la enseñanza de la matemática, sino la elaboración de metodologías alternativas las mismas que permitirán buscar posibles soluciones con la cual se busca combatir y eliminar de ser posible el bajo rendimiento de los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís de la ciudad de Salcedo durante el período lectivo 2012 – 2013.

Es crítico porque cuestiona los esquemas educacionales actuales y es propositivo porque la investigación no se detiene en la observación de las condiciones actuales de enseñanza de la matemática, sino que plantea alternativas de solución.

2.2.2 FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

La Investigación será asumida desde un punto de vista epistemológico, aplicaremos como método el estudio y el análisis en los décimos años de educación básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís de la ciudad de Salcedo, para ubicarnos en el contexto global, con visión analítica de las causas que originan un bajo rendimiento estudiantil por parte de los estudiantes.

Se busca realizar cambios positivos tanto del objeto como del sujeto de la investigación.

2.2.3 FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA

La presente investigación busca concientizar y cambiar el esquema mental de la mayoría de docentes de matemática y contribuir con una alternativa que sea válida para motivar y mejorar el rendimiento de los estudiantes en esta asignatura.

2.2.4 FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA

La problemática que se presenta a nivel nacional y local en cuanto al bajo rendimiento de los estudiantes en la asignatura de matemática es una verdad que debe ser conocida, investigada y a través de propuestas reales y factibles, ser mejorada o solucionada, de ahí que la presente investigación trata de establecer las principales causas que generan el no entendimiento o la resistencia generalizada hacia su estudio, propone alternativas que permitirán, aprovechando de una manera responsable la utilización del computador mediante programas matemáticos libres, crear en el estudiante la motivación necesaria a través de nuevas metodologías que permitan despertar nuevamente su inquietud para el estudio de la matemática y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

2.2.5 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Título II Sección Quinta Niñas Niños y Adolescentes.

| Art. 44. El Estado la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo íntegro de los niños, niñas y adolescentes, asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos, se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre las demás personas.

Las niñas, niños y adolescentes, tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades, aspiraciones en un entorno familiar, escolar, social y comunitario afectividad y seguridad.

Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales afectivo-emocionales y culturales con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales.

Art. 45. Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El estado reconocerá y garantizará la vida incluido el cuidado y protección desde la concepción.

Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física psíquica, a su identidad, nombre y ciudadanía a la salud íntegra, nutrición a la educación y cultura, al deporte y recreación a la seguridad social al respeto de su libertad de su dignidad a ser consultados en los asuntos que los afecten a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades y recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes salvo que fuera perjudicial para su bienestar.

El estado garantizará su libertad de expresión y asociación el funcionamiento libre de sus consejos estudiantiles y demás formas asociativas.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI) DEL ECUADOR

Partiendo de que la educación es un derecho prescrito en la Constitución de la República y que es obligación de las Instituciones educativas ofrecer calidad en este servicio, nuestra investigación se fundamentará en los siguientes enunciados constitucionales:

Que la Constitución de la República, en su artículo 26, determina que la educación es un derecho fundamental de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado, que constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el Buen Vivir;

Que el Sistema Nacional de Educación, según lo prescribe el artículo 343 de este mismo ordenamiento, tiene como finalidad el desarrollo de las capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje y la generación y utilización de los conocimientos, las técnicas, los saberes, las artes y la cultura;

Que es una obligación primordial del Estado garantizar el funcionamiento dinámico, incluyente, eficaz y eficiente del sistema educativo, que conlleve la prestación de un servicio educativo en procura del interés público; y,

Que es obligación de los docentes preparar continuamente las clases que van a ser impartidas, buscando las metodologías más adecuadas para garantizar una mejor aprehensión de los conocimientos por parte de los estudiantes.

2.3 CATEGORIAS FUNDAMENTALES

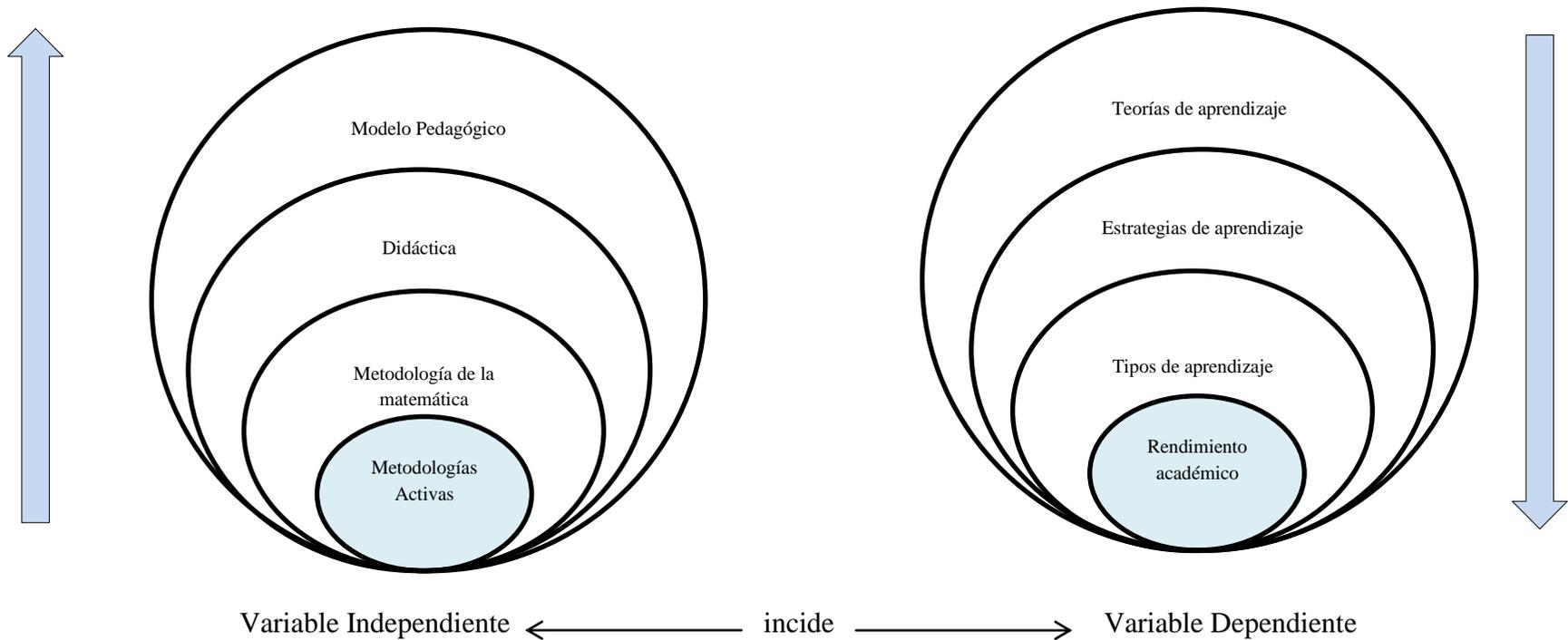


Gráfico No 2

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaboración: José Lyonel Pacheco Sandoval

2.3.1 CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

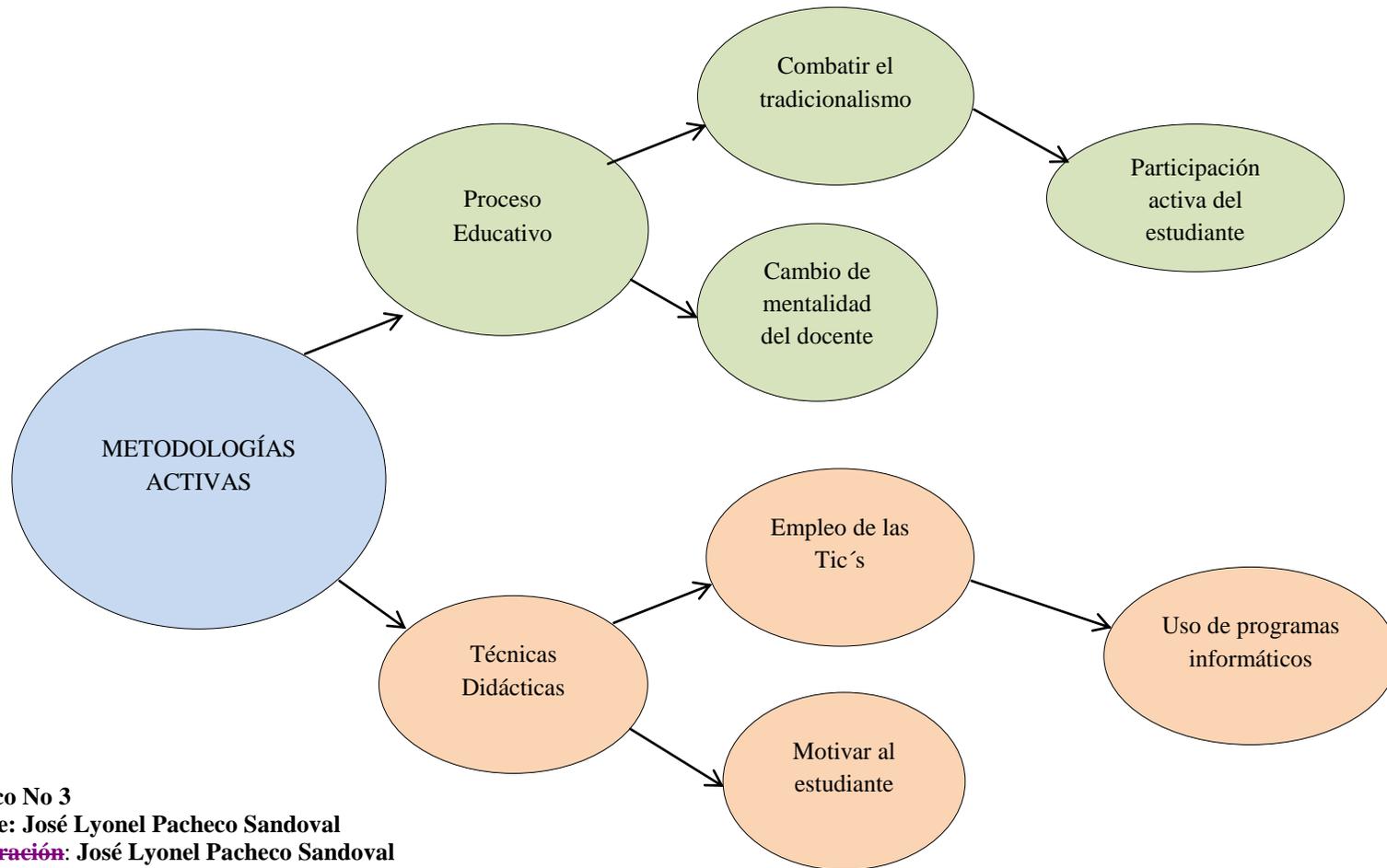


Gráfico No 3
Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval
Elaboración: José Lyonel Pacheco Sandoval

2.3.2 CONSTELACIÓN DE IDEAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

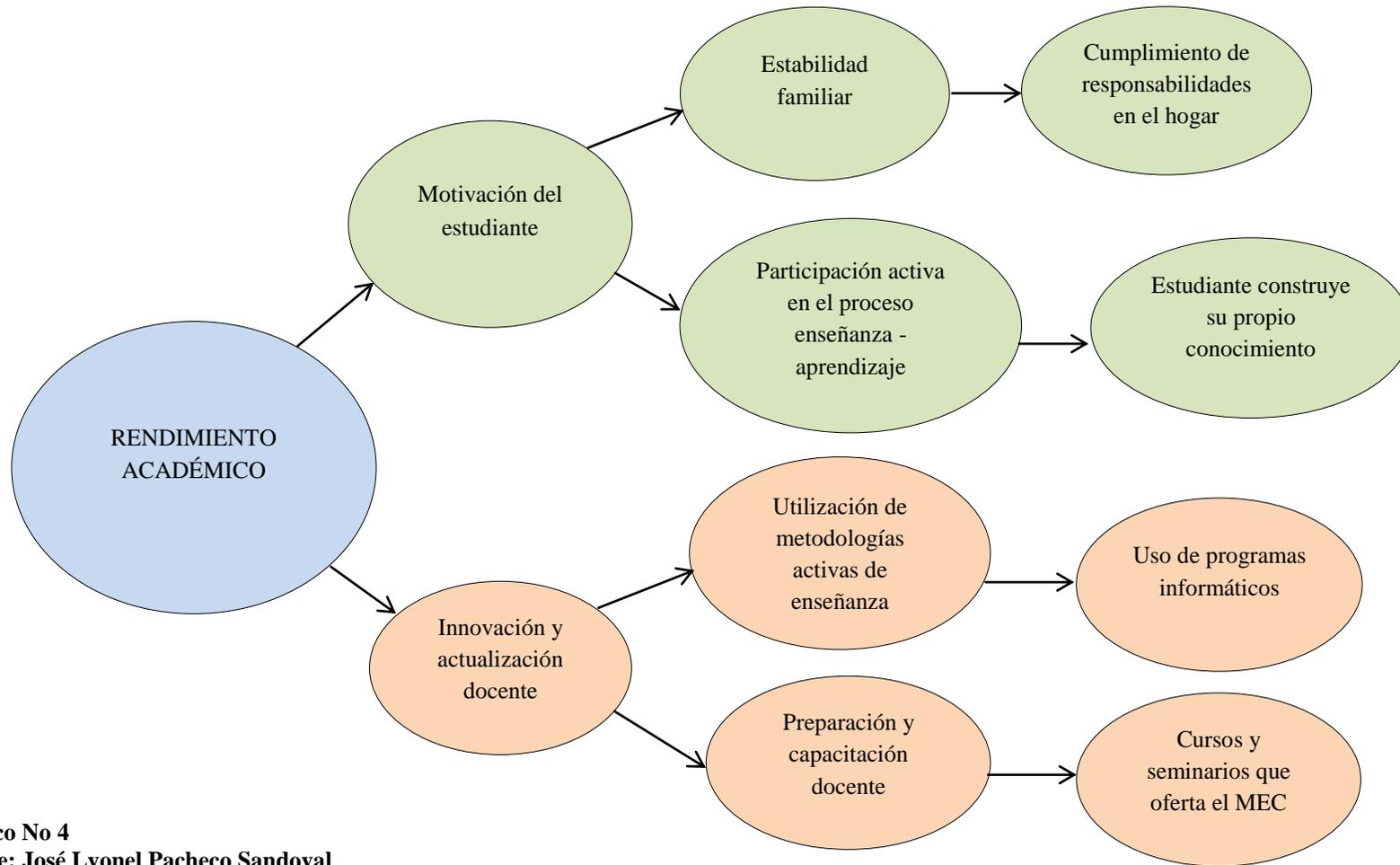


Gráfico No 4

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaboración: José Lyonel Pacheco Sandoval

2.3.3 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.

METODOLOGÍAS ACTIVAS

Definición

Las metodologías activas constituyen la contraparte del tradicionalismo, criterio metodológico, eminentemente formalista, que imponía la pasividad receptiva del escolar, y privilegiaba la oratoria docente evidenciada en el uso y abuso de las formas expositivas de enseñanza.

Estamos seguros de que las mejores oportunidades para que los alumnos aprendan, radican en que los estudiantes se constituyan en elementos activos, dinámicos y participativos. Los métodos puestos en manos de los maestros se convierten en valiosos medios para estimular la actividad del alumno, conduciéndolo a ejercitar con la mayor espontaneidad posible sus potencialidades, para que trabaje y elabore por sí mismo el conocimiento.

Las metodologías para el aprendizaje activo se adaptan a un modelo de aprendizaje en el que el papel principal corresponde al estudiante, quien construye el conocimiento a partir de unas pautas, actividades o escenarios diseñados por el profesor. Es por esto que los objetivos de estas metodologías sean, principalmente, hacer que el estudiante:

- Se convierta en responsable de su propio aprendizaje, que desarrolle habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, asumiendo un papel más activo en la construcción del conocimiento.
- Participe en actividades que le permitan intercambiar experiencias y opiniones con sus compañeros.
- Se comprometa en procesos de reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, proponiendo acciones concretas para su mejora.

- Tome contacto con su entorno para intervenir social y profesionalmente en él, a través de actividades como trabajar en proyectos, estudiar casos y proponer solución a problemas.
- Desarrolle la autonomía, el pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales y capacidad de autoevaluación

Importancia

Respecto a lo anterior podemos afirmar que esta es una razón fundamental para subrayar que la importancia de los métodos activos radica, principalmente, en que estos tienen plena correspondencia con las teorías constructivistas del aprendizaje significativo y del potencial aprendizaje de los alumnos. En efecto, si damos por aceptado que las teorías cognitivas y contextuales interpretan de mejor manera el aprendizaje de los educandos, no podemos caer en la contradicción de utilizar técnicas didácticas opuestas a los principios teóricos.

METODOLOGÍA DE LA MATEMÁTICA

Definición

Las estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información, y la utilización de éstas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

Para la enseñanza de la matemática proponemos el empleo de las TIC's como método de aprendizaje pues ofrece potencialidades didácticas como:

- la interactividad.

- Traer al aula objetos no disponibles por su lejanía
- Permite visualizar tridimensionalmente los movimientos en geometría
- Permite recibir información por la vista y el oído al mismo tiempo.
- Permite individualizar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Importancia

La utilización de metodologías adecuadas basadas en el aprendizaje significativo es de gran utilidad porque logra que el alumno construya su propio saber, tomando en cuenta las experiencias previas y sus necesidades.

DIDÁCTICA

Definición

El término didáctica deriva del griego didaktike (‘enseñar’) y se define como la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas con la colaboración de la tecnología actual. Está vinculada con otras disciplinas pedagógicas como, por ejemplo, la organización escolar y la orientación educativa, la didáctica pretende fundamentar y regular los procesos de enseñanza y aprendizaje

Los elementos son:

- El docente o profesor
- El discente o estudiante
- El contexto social del aprendizaje
- El currículo

La didáctica se puede entender como pura técnica o ciencia aplicada y como teoría o ciencia básica de la instrucción, educación o formación. Los diferentes modelos didácticos pueden ser modelos teóricos (descriptivos, explicativos, predictivos) o

modelos tecnológicos (prescriptivos, normativos). Como respuesta al verbalismo y al abuso de la memorización típica de los modelos tradicionales, los modelos activos (característicos de la escuela nueva) buscan la comprensión y la creatividad, mediante el descubrimiento y la experimentación. Estos modelos suelen tener un planteamiento más científico y democrático y pretenden desarrollar las capacidades de autoformación (modelo mediacional). Actualmente, la aplicación de las ciencias cognitivas a la didáctica ha permitido que los nuevos modelos sean más flexibles y abiertos, y muestren la enorme complejidad y el dinamismo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Importancia

Para nadie es un secreto que muchos estudiantes ven la educación como una obligación, y no como un derecho que tienen, y asisten a diferentes escuelas, colegios, institutos o universidades, por obligación y no por gusto, todo esto se debe en parte a los padres de familia y a los docentes; a los padres de familia por obligarlos a que rindan y muestren un promedio excelente sin explicarles primero la importancia que tiene la educación para la vida y para llegar a triunfar como personas, logrando con esto solo que ellos asistan por obligación y sin sembrar en ellos gusto por la educación; por los docentes ya que nos encargamos muchas veces de obligar al estudiantes a hacer las cosas sin brindarles la opción de opinar como le gustaría que fuese la actividad o de participar de esta, en otros casos simplemente el docente se encarga de asistir al aula de clases, llegar pararse al frente de ellos (siendo visto) como autoridad, y simplemente hablar y explicar el tema, no se dice que por hacer esto sea un mal docente o no sepa, por el contrario puede que sepa mucho pero no está poniendo en práctica la didáctica como motivación a la hora de la enseñanza.

MODELO PEDAGÓGICO

Definición

Es un sistema que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, innovarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto social, histórico, geográfico y culturalmente determinado, nuestro trabajo propone la utilización del Modelo Constructivista.

El constructivismo es una corriente pedagógica creada por Ernst Von Glasersfeld basándose en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.

El constructivismo, en su dimensión pedagógica, concibe el aprendizaje como resultado de un proceso de construcción personal-colectiva de los nuevos conocimientos, actitudes y vida, a partir de los ya existentes y en cooperación con los compañeros y el facilitador. En ese sentido se opone al aprendizaje receptivo o pasivo que considera a la persona y los grupos como pizarras en blanco o bóvedas, donde la principal función de la enseñanza es vaciar o depositar conocimientos.

A esta manera de entender el aprendizaje, la acompañamos de algunas propuestas que contribuyen a la formulación de una metodología constructivista como:

La teoría del aprendizaje significativo: el aprendizaje tiene que ser lo más significativo posible; es decir, que la persona-colectivo que aprende tiene que atribuir un sentido, significado o importancia relevante a los contenidos nuevos, y esto ocurre únicamente cuando los contenidos y conceptos de vida, objetos de aprendizaje puedan relacionarse con los contenidos previos del grupo educando, están adaptados a su etapa de desarrollo y en su proceso de enseñanza-aprendizaje son adecuados a las estrategias, ritmos o estilos de la persona o colectivo.

La metodología activa: es cuando la metodología empleada genera en la persona-colectivo una acción que resulta de su propio interés, necesidad o curiosidad. El facilitador es en ese sentido, quien debe propiciar dicho interés planificando situaciones de aprendizaje estimulantes, sin descuidar que los métodos son el medio y no el fin. “La metodología activa se debe entender como la manera de enseñar que facilita la implicación y la motivación”.

Importancia

La necesidad de transmitir esos modelos posibilita el desarrollo de los procesos educativos, que inicialmente fueron de carácter oral, pero con el tiempo fueron generando una actividad profesional como lo es la pedagogía que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos referentes a la enseñanza de los saberes, precisamente la pedagogía a través de la didáctica facilita la concreción objetiva del saber pedagógico de una metodologías y estrategias para el desarrollo interno del individuo.

Algunos conceptos teóricos que son importantes tener en cuenta para el desarrollo de la variable independiente se exponen a continuación:

Importancia de la Matemática en el proceso educativo

La matemática es considerada la ciencia que estudia los números, las figuras geométricas, los conceptos de cantidad, de espacio entre otros.

La matemática además de ser una ciencia:

- Es un instrumento para resolver cuestiones de la vida cotidiana y también problemas científicos.
- Es un lenguaje preciso y eficaz, útil para realizar todo tipo de investigaciones en cualquier otra ciencia;
- Es arte, porque se puede encontrar belleza en la realización de los procesos matemáticos y gozo en los resultados que se obtienen.

La matemática es orientar el desarrollo del pensamiento analítico y reflexivo, mediante la integración de la búsqueda de patrones y relaciones; la interpretación y el uso de un lenguaje particular, simbólico, abstracto; el estudio y representación de figuras; la argumentación lógica y la demostración; la formulación y aplicación de modelos variados (aritméticos, geométricos, trigonométricos y algebraicos).

La matemática, también hace énfasis en los aspectos culturales de cada persona y valora los métodos matemáticos de los diferentes pueblos y grupos culturales, a lo que se ha definido como etnomatemática. Esto ha hecho que se le de gran importancia a los procesos y métodos matemáticos de la cultura maya, lo que ha provocado que la matemática sea una fuente de integración de saberes, enfoques, métodos y aún valores y actitudes.

En el ámbito investigativo la matemática incentiva a la práctica del método científico para hacer conjeturas, crear, investigar, cuestionar, comunicar ideas y resultados; utiliza esquemas, gráficos y tablas e interpreta información en diferentes fuentes para compartir, analizar, tomar decisiones y emitir juicios.

En la actualidad la matemática nos brinda una relación intrínseca con otras ramas del saber humano, porque la gran mayoría de estas recurren a los modelos matemáticos a través de los ordenadores, esto coadyuva a que la matemática se aplique en otras disciplinas como la astronomía, la medicina, las finanzas, la ingeniería genética etc.

Metodologías activas

La enseñanza basada en metodologías activas es una enseñanza centrada en el estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la disciplina. Estas estrategias conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo la concepción del aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información

Un segundo elemento que fundamenta la utilización de las metodologías activas de enseñanza es el aprendizaje autodirigido en el cual los estudiantes trabajan en equipo, discuten, argumentan y evalúan constantemente lo que aprenden

Las metodologías activas ofrecen una alternativa atractiva a la educación tradicional al hacer más énfasis en lo que aprende el estudiante que en lo que enseña el docente, y esto da lugar a una mayor comprensión, motivación y participación del estudiante en el proceso de aprendizaje.

La metodología del Aprendizaje Cooperativo es una estrategia didáctica activa que parte de la organización de la clase en pequeños grupos donde los estudiantes trabajan de forma coordinada para resolver tareas académicas y desarrollar su propio aprendizaje. En el aprendizaje cooperativo las actividades se diseñan teniendo en cuenta cinco aspectos: interdependencia positiva, exigibilidad individual, interacción cara a cara, habilidades interpersonales y de trabajo en grupo y reflexión del grupo.

La integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje crea ambientes innovadores de aprendizaje permitiendo el desarrollo de modelos y metodologías didácticas, de prototipos y materiales didácticos y la formación de comunidades académicas. Todo esto provoca la modernización de la práctica docente y la creación de ambientes virtuales de aprendizaje; elevándose por tanto el trabajo colaborativo. De ahí que sólo con la tecnología no basta, es importante adiestrar a los docentes para que después ellos propongan y desarrollen nuevas estrategias didácticas, cambiando su rol, para así incorporar plenamente y con ventajas las TIC'S

El co-aprendizaje como metodología que involucra a docentes y estudiantes por igual ya que el aprendizaje es la actividad que desarrolla el estudiante para aprender, para asimilar la materia de estudio, por su parte la enseñanza es referida a la actividad que ejecuta el profesor, sin embargo, en el proceso docente educativo tradicional el estudiante se convierte en objeto del proceso por lo que

no se manifiesta lo más importante es que éste se inserte en el proceso como sujeto de su propio aprendizaje, esto se logra de manera cierta en el co-aprendizaje.

Como se expresa anteriormente y coincidentemente todos los autores consultados expresan el papel del profesor como dirigente del proceso y responsable de la actividad que realiza el estudiante que es la de aprender, sin embargo no todos le adjudican a éste un papel transformador. Esto presupone que la actividad de enseñanza se estructure correctamente buscando sus resultados en la transformación que se produce en el estudiante al apropiarse de los nuevos contenidos de una manera activa y creativa pudiendo lograrse cuando el maestro o profesor estructura y organiza el proceso docente educativo respondiendo a la implicación del alumno para adquirir los conocimientos para lo cual el profesor debe utilizar métodos que permitan que el estudiante aprenda a aprender, que se sienta responsable y comprometido con sus resultados, que comprenda que solo con su preparación consciente y sistemática podrá demostrar que ha aprendido, que sabe porque sabe hacer, que sus estructuras cognitivas han aumentado como resultado de su aprendizaje.

Factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la Matemática

La motivación en el aula

El término motivación se deriva del latín movere, que significa moverse, poner en movimiento o estar listo para la acción. Un estudiante que quiere aprender algo, lo logra con mayor facilidad, si tiene interés, más que cuando no quiere o permanece indiferente.

La motivación en el aprendizaje depende de las necesidades y los impulsos de los sujetos que intervienen en el proceso, porque estos elementos dan origen a la voluntad de aprender en general.

Si una persona siente la motivación y el deseo de aprender algo, las demás actividades atraen sus esfuerzos, se produce un interés especial en ese algo y se logra construir una disposición para aprender.

Esto determina la energía que los y las estudiantes emanan, la cual llega a consumirse cuando el aprendizaje se ha alcanzado. Por lo que se puede definir a la motivación como la energía que conduce al aprendizaje, a un Aprendizaje Significativo.

Al proveer a los y las estudiantes de técnicas activas y de un ambiente agradable, ellos dirigirán sus energías para aprender, lo que causará que el estudiante logre crear cierto aprecio por el área que el facilitador desarrolla.

Por este motivo muchos estudiantes logran escoger una carrera determinada por la influencia que obtuvo de un maestro o también sucede lo contrario, que rechace las carreras por las experiencias negativas que el facilitador le dejó.

Existen dos clases de motivaciones la intrínseca y la extrínseca; la motivación intrínseca hace referencia a la satisfacción de culminar una tarea con éxito; por lo contrario, la motivación extrínseca depende de lo que diga el facilitador de la actividad realizada por el estudiante.

Esto demuestra que el facilitador desempeña un papel importante en el proceso de motivación del estudiante, porque a través de sus actitudes, comportamiento y desempeño dentro del salón de clases podrá motivar a los y las estudiantes construir sus propios aprendizajes, es decir formar en ellos la actitud y cultura de autoaprendizaje.

Metodología del Docente

La metodología es el conjunto coherente de técnicas y acciones que se encuentran coordinadas de forma lógica para dirigir el aprendizaje de los y las estudiantes a determinados objetivos.

En el proceso de aprendizaje la metodología desempeña una función importante, porque es ésta, la que proporciona al facilitador las herramientas y técnicas pertinentes, adecuadas y necesarias para desarrollar el proceso de forma eficaz y eficiente. Esto permite a los estudiantes poder afianzar los conocimientos y desarrollar las capacidades y destrezas necesarias para que el aprendizaje llegue a ser significativo.

El mejor modelo educativo, es aquel en el que la docencia y la metodología se centran en el alumno, para que este pueda aprender a aprender, lo que le permite desarrollar un aprendizaje a lo largo de la vida.

Esto requiere que el individuo que aprende debe de estar activo en el proceso de aprendizaje, lo que implica esfuerzo y saber lo que se hace y ¿para qué se hace? por lo tanto la metodología del docente debe de estar orientada hacia esto y lograr establecer una relación intrínseca con las competencias que los y las estudiantes deben desarrollar.

Las metodologías que se utilizan en el área de matemática deben propiciar situaciones en las cuales los y las estudiantes utilicen el lenguaje de la matemática como herramienta para modelar, analizar y comunicar datos, de tal forma que los ejercicios y actividades deben de estar orientados a propiciar oportunidades para representar y manejar información, a través del lenguaje algebraico.

Se debe enfatizar en el trabajo con figuras geométricas, planos bidimensionales y tridimensionales, programas computacionales, entre otros, para que a través de estos se pueda encaminar al estudiante a la resolución de problemas por medio de

la representación de propiedades, además permite crear belleza en los elementos matemáticos.

Es importante que a través de la metodología matemática se promueva el verdadero trabajo en equipo: dándole a los estudiantes la oportunidad de valorar las ideas de otros y otras, así como participar en grupos de discusión, análisis, planteamiento y resolución de problemas contextualizados en el ámbito personal y comunitario.

Sin embargo al trabajar en equipo, cada estudiante debe aprender a ser responsable y no depender de los demás para que le hagan el trabajo, lo que logra el desarrollo de la autonomía en el estudiante; esto es de gran importancia ya que el pensamiento matemático se desarrolla de forma individual, pero conforme el estudiante avanza en el proceso de aprendizaje puede socializar con otros para coadyuvar en el desarrollo de las habilidades y destrezas de sus semejantes.

En el trabajo en equipo las y los estudiantes deben valorar los diferentes roles que desempeñan los miembros de un grupo y estar dispuestos a participar e intercambiar papel cuando las circunstancias así lo requieran. Por medio de esta metodología los y las estudiantes, podrán desarrollar y ejecutar actividades de pensamiento lógico matemático, investigaciones, comprobar conjeturas y resolver problemas de su contexto pertinentes al ámbito donde se desenvuelve.

Los métodos que el facilitador emplea en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, fuera y dentro del salón de clases deben ayudar a estos, a confiar en sí mismos para poder desarrollar una actitud de confianza y atracción hacia la matemática tanto en su uso como en su estudio.

Por consiguiente la metodología que se aplica en la matemática, debe de fomentar y fortalecer en los estudiantes formas de razonamiento y desarrollo de cualidades como la perseverancia, el esfuerzo, la reflexión, la objetividad, la minuciosidad, la previsión, entre otras; las cuales se fomentan a la medida que se practican, por lo que el uso del lenguaje matemático constituye una forma de ver y de vivir la vida.

Perfil del facilitador

El y la docente que trabajan en el área de Matemática deben de tener vocación y compromiso con la comunidad educativa, conciencia laboral y una proyección basada en valores éticos y morales, que le permita organizar el aprendizaje del estudiante, en función del proceso de desarrollo particular del mismo y del ser humano en general, con base en conocimientos pedagógicos y didácticos.

Debe de ser un sujeto que desarrolle estrategias para analizar e interpretar situaciones, proponer soluciones y alternativas viables y efectivas de mejoramiento de los procesos de formación para la juventud estudiantil. Lo que implica, la utilización de métodos para facilitar los aprendizajes, aplicar fundamentos pedagógicos, brindar atención a las necesidades, intereses y expectativas, para que pueda vincular los contenidos curriculares con la experiencia de vida, los intereses y el entorno inmediato de los estudiantes.

También, debe reflexionar sobre su propia práctica; a partir del saber pedagógico para redimensionar su quehacer con sentido. Mostrar su idoneidad basada en principios y valores morales en su desempeño profesional docente, que le permita actuar con autonomía en la formación de los y las estudiantes, realizar las adecuaciones administrativas, curriculares pertinentes y necesarias, con base en el conocimiento apropiado de la Pedagogía y del área de Matemática.

Algo que posee el mismo carácter de relevancia que lo anterior, es el trasladar por medio del proceso de aprendizaje, el lenguaje matemático y los contenidos, para que se conviertan en contenidos de aprendizaje con la debida rigurosidad científica, de acuerdo al nivel de desarrollo de los y las estudiantes.

Asimismo el docente debe manifestar una actitud de disposición, para realizar su labor con pasión, como muestra de su vocación, que le permita prevenir problemas de aprendizaje, visualizar a jóvenes y señoritas con necesidades educativas especiales, y que presentan irregularidades en su desarrollo.

Es importante que el docente desarrolle en forma permanente un clima afectivo donde se promueva la práctica de valores de convivencia, equidad, respeto y solidaridad y se interiorice la interculturalidad.

Una de las partes medulares del proceso de aprendizaje, es evaluar, de acuerdo a las diferencias individuales de los y las estudiantes, por medio de técnicas, procedimientos y herramientas pertinentes, para cumplir con la función formativa de dicho proceso. Ello es de suma importancia para adaptar conocimientos y experiencias a su labor como educador a las condiciones socioeconómicas, culturales y psicopedagógicas del grupo para el que trabaja.

El docente debe desarrollar proyectos educativos que contribuyan al mejoramiento del aprendizaje de los y las estudiantes. Una de las mejores formas para lograr esto es, a través de la implementación de metodologías activas de aprendizaje, que le permitan desarrollar en todo su potencial a sus estudiantes.

2.3.4 CATEGORÍAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.

TEORÍAS DE APRENDIZAJE

Definición

Las teorías del aprendizaje pretenden describir los procesos mediante los cuales tanto los seres humanos como los animales aprenden. Numerosos psicólogos y pedagogos han aportado sendas teorías en la materia.

Las diversas teorías ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, elaborando a su vez estrategias de aprendizaje y tratando de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Según Lakatos, una teoría es mejor que otra cuando reúne estas condiciones:

-Logra una disminución de contenido empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predice hechos que aquella no predecía.

-Explica con mismo o más éxito todo aquello que la teoría anterior explicaba.

-Logra corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido.

Por consiguiente, lo que caracteriza una buena teoría en la terminología es su capacidad para predecir e incorporar nuevos hechos, frente aquellas otras teorías que se limitan a explorar lo ya conocido.

(LAKATOS, Imre; "La metodología de los Programas de investigación científica". 1993. Pág. 161)

Importancia

Las teorías del aprendizaje son importantes porque nos ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y nos permiten tratar de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento de diversas maneras.

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje. Existen diversas teorías del aprendizaje, cada una de ellas analiza desde una perspectiva particular el proceso.

Esta descripción de las categorías de la variable dependiente se complementan con los siguientes conceptos teóricos que son importantes tener en cuenta para el desarrollo de la misma.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Definición

Se denominan estrategias de aprendizaje a los procedimientos que los estudiantes emplean, de manera consciente e intencional, para lograr un aprendizaje significativo y solucionar problemas con relación a sus estudios.

Al ser instrumentos flexibles, su aplicación se caracterizará por ser controlada, requerir un trabajo reflexivo sobre el modo más adecuado de llevarlos a la práctica y elegir, inteligentemente, entre los varios recursos y capacidades que se tengan a la mano, ya que toda estrategia está en función de demandas contextuales determinadas y de la consecución de ciertas metas de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje son ejecutadas no por el enseñante, sino por el aprendiz, cualquier persona a la que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas de algún tipo, será candidata para usar estas estrategias. En segundo lugar, estos procedimientos no son técnicas ni hábitos de estudio, porque el grado de flexibilidad e intencionalidad que los caracteriza siempre estará en función de la razón por la que se les requiera o demande; por esta razón, todo entrenamiento en estrategias estará incompleto si se parte de la concepción errónea de que son simples recetas de cocina.

Importancia

Las estrategias de aprendizaje según son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el “aprender a aprender”.

La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos en la ejecución de las tareas.

TIPOS DE APRENDIZAJE

Definición

Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje. Los rasgos cognitivos tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc.

Importancia

El tipo de aprendizaje siempre será de vital importancia ya que nos enseña a reconocer que somos capaces de hacer lo que antes no podíamos hacer aprender a aprender, y ello es una de las actividades más importantes que podemos realizar en nuestra vida.

El tipo de aprendizaje es importante porque marca el cómo las personas aprendemos, plantea que tendemos a aprender mejor si los métodos de enseñanza – aprendizaje se ajustan a nuestras preferencias para percibir y para procesar la información. Diversos estudios desarrollados en los últimos 30 años han encontrado que estas preferencias no tendrían mayor impacto en cuánto aprenden las personas, sino que más bien en su satisfacción con el proceso.

RENDIMIENTO ACADÉMICO

Definición

El rendimiento académico se define como el nivel del logro que puede alcanzar un estudiante en el ambiente escolar en general o en una asignatura en particular, el cual puede medirse con evaluaciones pedagógicas, entendidas éstas como el conjunto de procedimientos que se planean y aplican dentro del proceso educativo, con el fin de obtener la información necesaria para valorar el logro por parte de los alumnos, sobre los propósitos establecidos para dicho proceso.

El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.

Existen distintos factores que inciden en el rendimiento académico. Desde la dificultad propia de algunas asignaturas, hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha, pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos, son muchos los motivos que pueden llevar a un alumno a mostrar un pobre rendimiento académico.

Importancia

El rendimiento académico se considera importante porque permite establecer en qué medida los estudiantes han logrado cumplir con los indicadores de evaluación propuestos, no sólo sobre los aspectos de tipo cognoscitivos sino en muchos otros aspectos y hasta en la vida misma; puede permitir obtener información para establecer estándares; no sólo puede ser analizado como resultado final sino mejor aún como proceso y determinante del nivel. El rendimiento académico es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo no sólo del estudiante, sino también del docente; el conocer y precisar estas variables conducirá a un análisis más minucioso del éxito académico o fracaso de ambos (Taba, 1998).

Aprendizaje previo de los estudiantes

Son los conocimientos previos que el alumno ha construido con base a sus experiencias educativas anteriores, los cuales pueden ser escolares o aprendizajes espontáneos.

Todo estudiante que inicia un nuevo proceso de aprendizaje lo hace con base a conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido a través de su experiencia educativa previa, los cuales utiliza como instrumentos que condicionan el resultado del aprendizaje.

En el ámbito educativo, es de suma importancia realizar un cálculo objetivo sobre lo que el facilitador puede tomar como conocimientos previos, esto con el propósito de que el proceso de aprendizaje obtenga una culminación exitosa.

Ausubel comenta que “una estrategia útil para que los profesores ayuden a sus aprendientes a la memorización de la información es el empleo de lo que él llama organizadores previos, definidos como conceptos o ideas ya conocidas que funcionan como marcos de referencia para los nuevos conceptos y las nuevas relaciones”.

De esta manera, los conocimientos previos se convierten en puentes cognitivos entre los nuevos contenidos y los aprendizajes ya obtenidos por los y las estudiantes. A partir de esta conexión se desarrolla el aprendizaje significativo.

En el salón de clases se debe incentivar al estudiante para que exponga todo lo que sabe sobre el tema en desarrollo; es decir, todo aquello que domine, que comprenda, porque forma parte de él. Se puede aplicar para esto diversidad de técnicas como: mapas conceptuales, cuadros sinópticos, organizadores gráficos, resúmenes, lluvias de ideas, etc.

Este ejercicio permite la autoevaluación y ejercita varias competencias que conforman un diagnóstico del conocimiento sobre el tema.

Otra de las funciones importantes que desarrolla el aprendizaje previo en el aula es, servir de diagnóstico al facilitador o facilitadora para establecer un balance del grado de conocimiento personal y grupal, para planificar y desarrollar su trabajo de asesoría en el aprendizaje de los y las estudiantes.

(AUSUBEL, David Paul. 1969; An introduction to Educational Psychology)

Aprendizaje Significativo

Es el proceso de asimilación y acumulación que se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y los estudiantes deciden aprender de esta forma. En este proceso el estudiante es el propio conductor de su conocimiento lo cual se relaciona con los conceptos que debe aprender. Para lo cual los aprendizajes deben de ser útiles a los estudiantes, sin esta característica el estudiante no tendrá motivación alguna por aprender.

Puesto que todo ser humano solo tiene la disposición de aprender todo aquello a lo que le encuentra interés y sentido, el ser humano por naturaleza tiende a rechazar todo lo que no le encuentra sentido e interés.

Esto nos lleva a pensar, que el aprendizaje de la matemática debe de ser significativo, de ser lo contrario sólo se habrá logrado establecer un aprendizaje mecánico y memorístico; que no enriquecerá el conocimiento las habilidades, destrezas, hábitos y actitudes de los y las estudiantes.

Si el facilitador logra relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos previos del estudiante, entonces propiciará el Aprendizaje Significativo.

El aprendizaje significativo es el que tiene lugar en los y las estudiantes al momento que relacionan información, a través de un hilo conductor, lo reajustan y reconstruyen en un mismo proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran a los anteriores.

Además el aprendizaje significativo necesita que los facilitadores puedan crear un entorno de instrucción en el que los estudiantes entienden lo que aprenden. Este aprendizaje enfoca lo aprendido para ser utilizado en nuevas situaciones, en un contexto diferente, por lo que más que memorizar hay que comprender. Por lo que el aprendizaje significativo se opone de forma directa al aprendizaje mecanicista.

2.4 HIPOTESIS

El bajo rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de EGB de la Unidad Educativa San Francisco de Asís se debe a la falta de aplicación de metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

2.5 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.5.1 Variable Independiente:

Las metodologías activas.

2.5.2 Variable Dependiente.

Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación tendrá un estudio enfocado en los aspectos cuantitativo y cualitativo del paradigma crítico propositivo. La etapa cuantitativa se desarrollará en forma descriptiva correlacional y la etapa cualitativa interpretativa.

Cualitativa.- La investigación es cualitativa porque pretende reflejar la situación actual del problema; su planificación empírica analizando sus características para expresarlo en el análisis del plan de contingencia que se está proponiendo ya que sus resultados se someten a un análisis crítico en base de marco teórico que refleja las características del problema.

Cuantitativa.- Porque es medible numéricamente con el apoyo de la estadística descriptiva mediante la obtención de los resultados de los datos recolectados en las encuestas completando con el respectivo análisis y verificación de dichos resultados.

En la presente investigación a realizarse se utilizaran como modalidades básicas de investigación las que a continuación se detallan:

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN

Bibliográfica – documental

Es necesario realizar una investigación documental bibliográfica porque el problema materia del presente trabajo necesita profundizar su contenido utilizando diferentes teorías y criterios de diversos autores sobre el problema que se pretende investigar.

Esta investigación es de tipo bibliográfica, enmarcada en el procedimiento al que hace referencia Arias (2001) con respecto a la factibilidad del proyecto y se define como “Una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad, es indispensable que dicha propuesta se acompañe de la demostración de la factibilidad o posibilidad de realización “(Arias, 1999 pp.82).

Específicamente esta propuesta se apoyó en una investigación de tipo documental, pues contemplo la revisión y análisis de textos, revistas entre otros documentos relacionados con el tema, con la finalidad de establecer la necesidad de utilizar metodologías activas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del cantón Salcedo.

Esto es una **información secundaria** porque se basa en documentos escritos sobre hechos ya sucedidos que están a disposición de todos los investigadores

De campo

Debido a que nuestro tema de investigación se enfoca en una problemática educativa actual, en los adolescentes el presente trabajo se lo realizará a través de una investigación de campo en la Unidad Educativa San Francisco de Asís, lo que nos permitirá conocer de una forma directa la realidad educativa respecto a la enseñanza de la matemática en los estudiantes del décimo año de EGB y propondremos alternativas para mejorarla tomando en cuenta al alumno como centro del proceso enseñanza –aprendizaje.

Se aplicaron técnicas de investigación, como la observación, encuesta, entrevista de los involucrados de este problema para llegar a tener clara la información.

3.3 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Nivel exploratorio

Permitirá el desarrollo de una metodología nueva, que propicie el mejoramiento en cuanto al interés y por sobre todo a evitar el rechazo a priori que la matemática recibe por parte del estudiante para de esta forma mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje permitiendo realizar un sondeo previo del desenvolvimiento del Docente y así buscar los correctivos necesarios para alcanzar la excelencia educativa

3.3.2 Nivel Descriptivo

La aplicación de metodologías activas involucra la utilización desde tecnologías informáticas hasta la realización de clases prácticas in situ, esto es en donde se requiera aplicar en forma útil y real los contenidos aprendidos en matemática interviniendo en el proceso de enseñanza aprendizaje el maestro y los estudiantes, además permite una solución innovadora de tal manera que los beneficiados sean los dos participantes de este proceso.

3.3.3 Nivel Explicativo

Se aplicara la encuesta como técnica de recolección de datos la cual consta de preguntas de tipo cerrado que se versan sobre el tema relacionado con el uso de las metodologías activas en el aprendizaje activo de los estudiantes. Esta información será sometida a un proceso de tabulación y análisis.

3.3.4 Asociación de variables

La presente investigación se establecerá a nivel de asociación de variables porque permite realizar predicciones sobre nuestro tema a través de la medición de relaciones entre variables

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Tomando en cuenta que el tema de investigación planteado encierra gran importancia, por cuanto refleja la situación actual en la que se desenvuelve la educación en cuanto al décimo año de EGB, encuestaremos a los siguientes grupos de personas:

UNIDADES DE OBSERVACION	CANTIDAD
Unidad Educativa San Francisco de Asís	1
Rector de la Institución Educativa	1
Docentes del área de matemática que laboran en la Institución.	8
Estudiantes de los décimos años de EGB	52
Docentes jefes de área de la Institución	2
Padres de familia representantes de los estudiantes del décimo año de EGB.	10

Cuadro No 1

Fuente: Secretaría UESFA

Elaboración: José Lyonel Pacheco Sandoval

3.4.1 Técnicas e Instrumentos

Encuesta

Las técnicas a emplearse es una encuesta estructurada y entrevista dirigida a los estudiantes del décimo año de EGB de la Unidad educativa San Francisco de Asís, Docentes de la asignatura de matemática, Rector de la Institución, con la finalidad que nos ayuden con su criterio y experiencias a encontrar una propuesta de solución al problema de investigación que es materia del presente trabajo.

Validez y confiabilidad

La validez de la encuesta se la llevara a cabo mediante técnicas que demuestran la veracidad de las mismas para así acoplarnos más a la realidad, mientras que la confiabilidad se lo hará a través de una prueba piloto, para detectar errores y corregirlos a tiempo, antes de una conclusión y aplicación definitiva.

3.5 OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Las metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS INSTRUMENTOS
La enseñanza basada en metodologías activas es una enseñanza centrada en el estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la ciencia. Estas estrategias conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo la concepción del aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información.	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología. • Competencias • Proceso Constructivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos • Técnicas • Estrategias • Análisis • Abstracción • Participación activa del estudiante • Trabajo en equipo 	<p>¿El docente demuestra dominio del tema en las clases de matemática? ¿El docente te motiva al inicio de las clases de matemática? ¿El docente te motiva durante las clases de matemática? ¿Con que frecuencia utiliza el docente el pizarrón y marcador? ¿El docente utiliza el computador para enseñarte matemática? ¿Aprenderías mejor si recibes clases de matemática, utilizando el computador, carteles, crucigramas, talleres dirigidos en clase? ¿Elaboras algún material didáctico durante las clases de matemática? ¿Comprendes las clases de matemática? ¿Analizas los ejercicios de matemáticas o los resuelves mecánicamente? ¿Has expuesto ejercicios para tus compañeros y el docente, argumentando las razones? ¿Pones toda tu atención durante las clases de matemática? ¿Para entender una clase de matemática necesitas que te la repitan varias veces? ¿Te distraes conversando de otros temas con tus compañeros, en las clases de matemática? ¿Realizas otras tareas en las clases de matemática? ¿Cuándo trabajas en grupo, aprendes más que en forma individual? ¿Crees que serías capaz de aprender por tu propia iniciativa?</p>	<p>Encuesta Cuestionario</p> <p>Encuesta Cuestionario</p>

Cuadro No 2

Fuente. José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaboración: José Lyonel Pacheco Sandoval

OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE: El rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de la UESFA.

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BASICOS	TECNICAS INSTRUMENTOS
<p>El rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante, es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo de este, de la paciencia, dedicación y capacidad del docente que imparte sus conocimientos, de las horas de estudio, de la competencia y el entrenamiento para la concentración, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Nivel de aprendizaje ● Capacidad de trabajo del estudiante ● Atención del estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> ● Supera los aprendizajes requeridos. ● Domina los aprendizajes requeridos. ● Alcanza los aprendizajes requeridos. ● Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos. ● No alcanza los aprendizajes requeridos ● Trabajo individual ● Trabajo Grupal ● Motivación ● Carteles, diapositivas ● Material interactivo 	<p>¿El nivel de aprendizaje de sus estudiantes es el que usted esperaba? ¿Ha revisado material didáctico para matemática, con la finalidad de elevar el rendimiento de sus estudiantes? ¿Considera que el uso de una planificación estratégica en cada clase elevaría la comprensión de procesos matemáticos? ¿En el distributivo de horas clase tiene separadas horas para preparar sus clases? ¿Aparte de explicar en el pizarrón, utiliza otras actividades para la enseñanza de matemática? ¿Ejemplifica con problemas de la realidad los contenidos de matemática? ¿Prepara con anticipación el desarrollo de una clase de matemática? ¿Estimulas en la clase a que los alumnos expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista en relación a los problemas que resuelven? ¿Motiva el trabajo individual y grupal de sus estudiantes durante la clase?</p> <p>¿Ha utilizado material didáctico, publicado en el Internet, para la enseñanza de la matemática?</p> <p>¿Aparte del pizarrón y marcador, utiliza otros medios didácticos escritos, visuales y/o auditivos como apoyo en sus clases?</p>	<p>Encuesta Cuestionario</p> <p>Encuesta Cuestionario</p>

Cuadro No 3

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaboración: José Lyonel Pacheco Sandoval.

3.6 PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACION
1. ¿Para qué?	Para alcanzar el objetivo de la investigación
2. ¿A qué persona?	Estudiantes de la Unidad Educativa San Francisco de Asís, docentes de la asignatura de matemática y Rectora de la Institución.
3. ¿Sobre qué aspectos?	Indicadores
4. ¿Quién?	Investigador
5. ¿Cuándo?	16 de Enero 2013
6. ¿Dónde?	Unidad Educativa San Francisco de Asís
7. ¿Qué técnicas de investigación?	Encuesta y entrevista
8. ¿Cuántas veces?	Prueba piloto y prueba definitiva.
9. ¿Con qué instrumentos?	Cuestionario, entrevista
10. ¿en qué lugar?	Aulas de los décimos años de educación general básica.

Cuadro No 4

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaborado: José Lyonel Pacheco Sandoval

3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE INFORMACIÓN.

- Revisión crítica de la información.
- Repetición de la recolección, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según las variables.
- Manejo de información
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.

Análisis e interpretación de resultados.

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis. Para la verificación estadística conviene seguir la asesoría de un especialista.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

4.1 PROCEDIMIENTO

Los resultados estadísticos de la investigación que se presentan en este capítulo, están relacionados con la operacionalización de las variables, que permitió la elaboración de los instrumentos de la investigación, fichas de observación, y encuestas para luego ser aplicados en la población.

Para la tabulación de datos se diseñaron los cuadros estadísticos y gráficos respectivos, que contienen los porcentajes de opinión de la población consultada, en torno a cada una de las interrogantes planteadas para cada una de las variables con su respectiva interpretación y análisis...

Luego de dialogar con el Jefe de Área de Matemática, Ing. Cristian Herrera, se pudo saber que los alumnos son distribuidos en una cantidad de 25 a 30 personas por curso y que los mismos son repartidos de manera equitativa de acuerdo a sus pruebas de ubicación, es decir en todos los cursos existe en igual cantidad un promedio de alumnos regulares, buenos y excelentes.

En cuanto a los contenidos, los mismos están acorde a los programas designados por el Ministerio de Educación, donde es importante mencionar que todos los años se cumple con un 90% de lo estipulado en la planificación anual.

El proceso enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo a través del modelo curricular de competencias, el mismo que ha servido para hacer énfasis en lo cognitivo, procedimental y principalmente en la parte actitudinal del estudiantado.

En cuanto al distributivo de los profesores se cuenta con 28 horas clases, dos horas de atención a padres de familia y una hora de planificación de área.

Del análisis e interpretación de datos se obtendrá la información necesaria para obtener las conclusiones y recomendaciones pertinentes del problema de investigación, a partir de las cuales se establecerá la factibilidad o no de nuestra propuesta.

4.2 APLICACIÓN DE ENCUESTAS

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS DEL CANTÓN SALCEDO

1. ¿Comprendes las clases de matemática?

Cuadro No 5

Opciones	fi	%fi
Nunca	2	3.85
Casi nunca	3	5.77
Algunas veces	19	36.54
Casi siempre	18	34.62
Siempre	10	19.23
Total	52	100

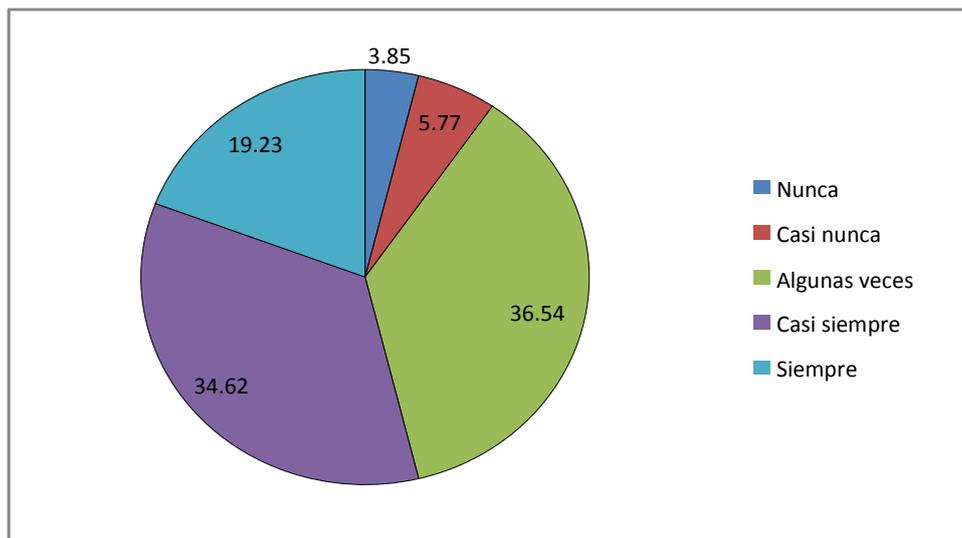


Gráfico No 5

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 53,85% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre entienden las clases de matemática, pero un significativo 46,15% algunas veces, casi nunca y nunca, logran entender las clases.

INTERPRETACIÓN: La interpretación es que hay dificultades para entender con éxito el proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los estudiantes.

2.- ¿Pones toda tu atención durante las clases de matemática?

Cuadro No 6

Opciones	fi	%fi
Nunca	1	1.92
Casi nunca	3	5.77
Algunas veces	10	19.23
Casi siempre	19	36.54
Siempre	19	36.54
Total	52	100

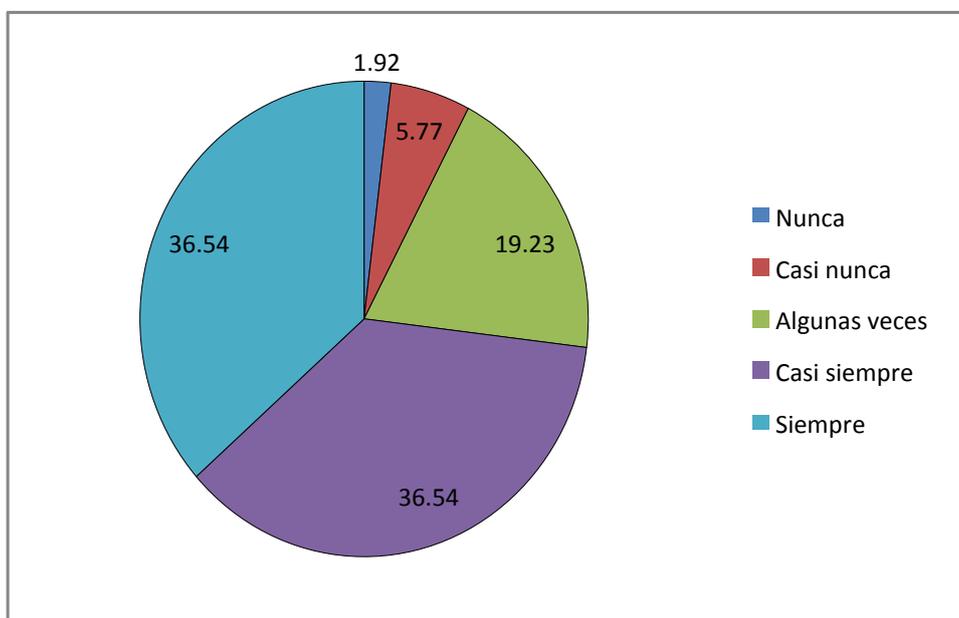


Gráfico No 6

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 73,08% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre ponen toda su atención a las clases de matemática, mientras que un 26,92% algunas veces, casi nunca y nunca prestan atención a las clases de matemática.

INTERPRETACIÓN: Esto nos indica que la mayor parte de los estudiantes tienen interés por aprender matemática lo que es una ventaja al momento de enseñar.

3.- ¿El docente te motiva al inicio de las clases de matemática?

Cuadro No 7

Opciones	fi	%fi
Nunca	4	7.69
Casi nunca	3	5.77
Algunas veces	9	17.31
Casi siempre	12	23.08
Siempre	24	46.15
Total	52	100

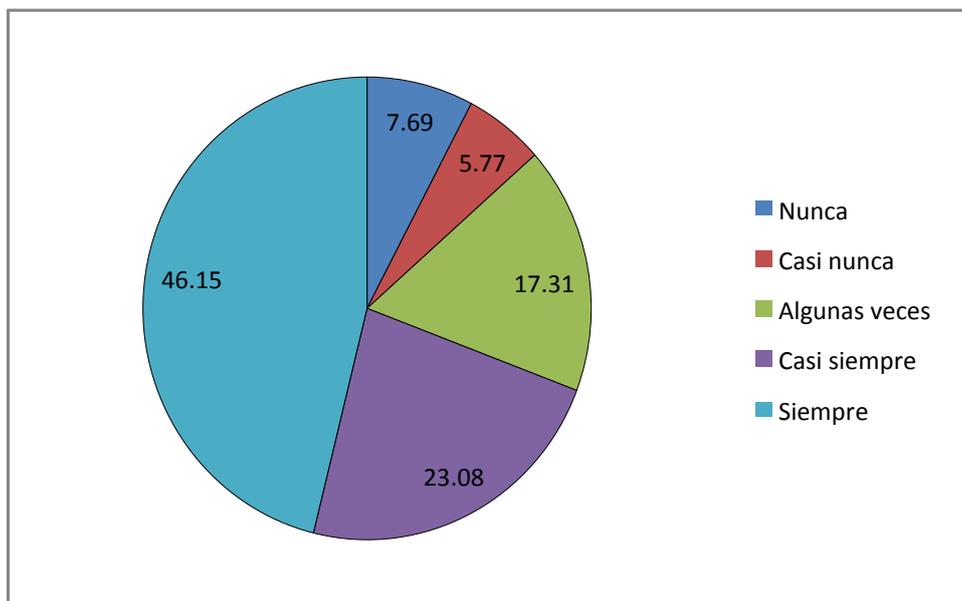


Gráfico No 7

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 69,23% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre el docente si realiza tareas de motivación al inicio de clase, mientras que un 30,77% indica que algunas veces, casi nunca y nunca los motiva al inicio de clase.

INTERPRETACIÓN: Las cifras numéricas anteriores nos dicen que el proceso de enseñanza aprendizaje, en lo motivacional, empieza de una buena manera pues el docente así lo manifiesta frente a sus estudiantes.

4.- ¿El docente te motiva durante las clases de matemática?

Cuadro No 8

Opciones	fi	%fi
Nunca	3	5.77
Casi nunca	5	9.62
Algunas veces	9	17.31
Casi siempre	14	26.92
Siempre	21	40.38
Total	52	100

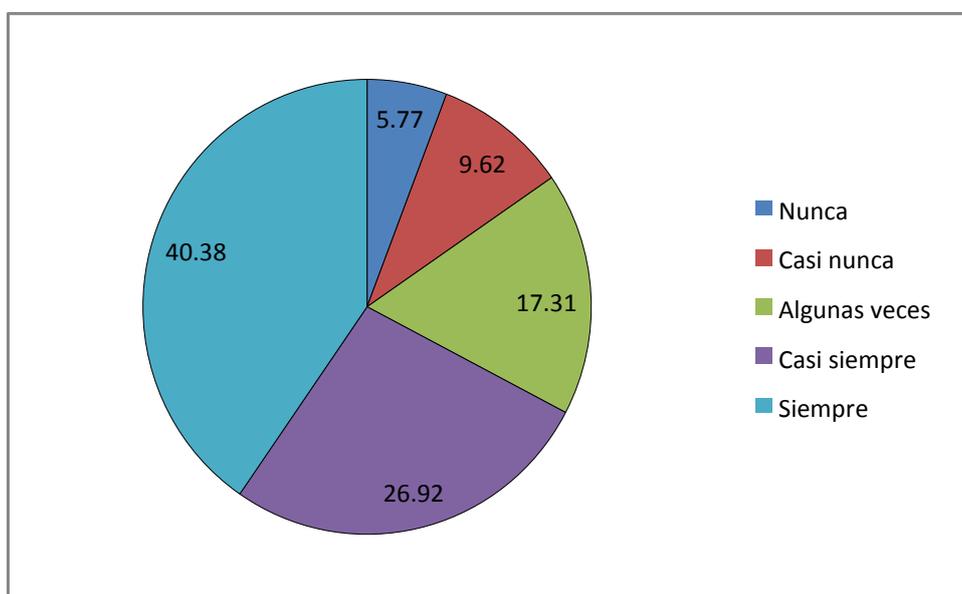


Gráfico No 8

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 67,30% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre el docente si realiza tareas de motivación durante la clase, mientras que un 33,70% indica que algunas veces, casi nunca y nunca los motiva durante la clase.

INTERPRETACIÓN: Esta evidencia indica que el proceso de enseñanza aprendizaje, en un aspecto tan importante como es el motivacional, se desarrolla de manera adecuada.

5.- ¿Con qué frecuencia utiliza el docente el pizarrón y el marcador?

Cuadro No 9

Opciones	fi	%fi
Nunca	1	1.92
Casi nunca	0	0.00
Algunas veces	2	3.85
Casi siempre	5	9.62
Siempre	44	84.62
Total	52	100

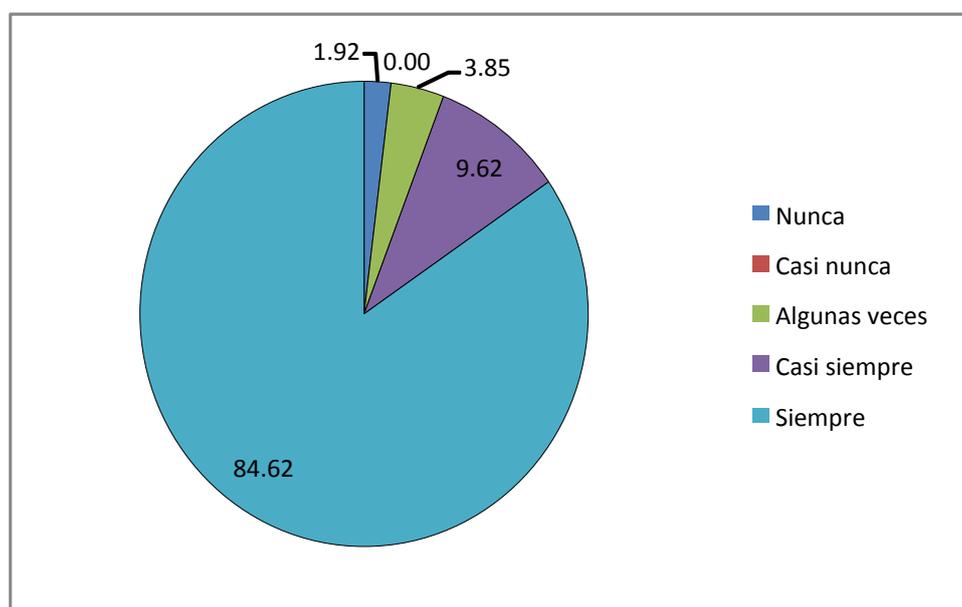


Gráfico No 9

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 94.12% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre el docente solo utiliza el marcador y el pizarrón para impartir sus clases de matemática mientras que un 5.77% indica que algunas veces y nunca lo hace.

INTERPRETACIÓN: Deducimos que la gran mayoría de docentes se limitan a trabajar usando únicamente materiales tradicionales, que son necesarios pero no los únicos que se pueden utilizar para desarrollar una clase.

6.- ¿El docente utiliza el computador para enseñarte matemática?

Cuadro No 10

Opciones	fi	%fi
Nunca	45	86.54
Casi nunca	5	9.62
Algunas veces	2	3.85
Casi siempre	0	0.00
Siempre	0	0.00
Total	52	100

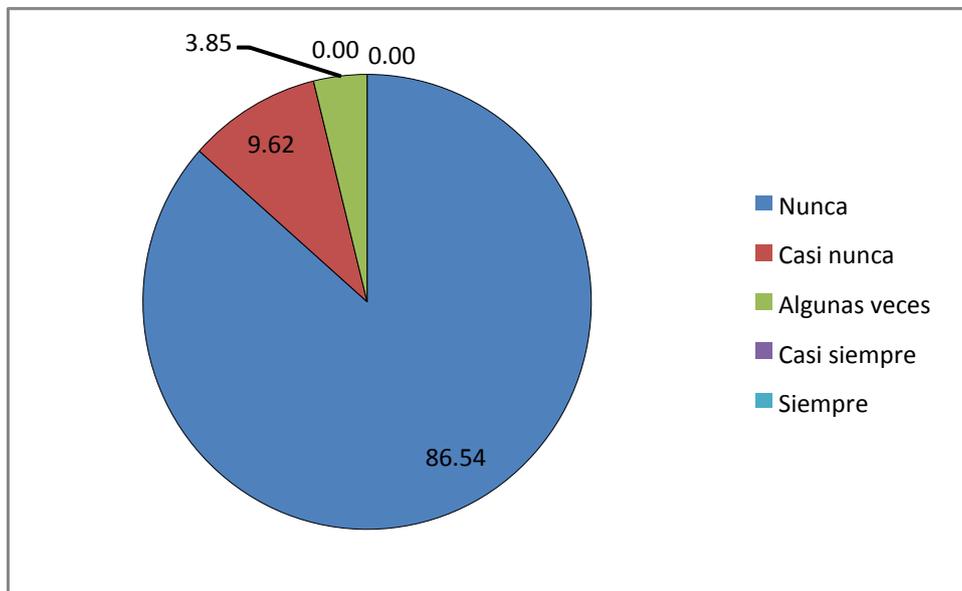


Gráfico No 10

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 96.16% de los estudiantes manifiestan que el docente nunca y casi nunca utiliza el computador para enseñar matemática, mientras que un 3.85% indica que algunas veces usa esta tecnología en sus clases.

INTERPRETACIÓN: Lo que nos permite concluir que la mayoría de docentes no conoce las ventajas que la utilización de las Tic's puede tener para despertar el interés en el estudiante y desarrollar una clase de matemática.

7.- ¿Elaboras algún material didáctico durante las clases de matemática?

Cuadro No 11

Opciones	fi	%fi
Nunca	35	67.31
Casi nunca	7	13.46
Algunas veces	8	15.38
Casi siempre	2	3.85
Siempre	0	0.00
Total	52	100

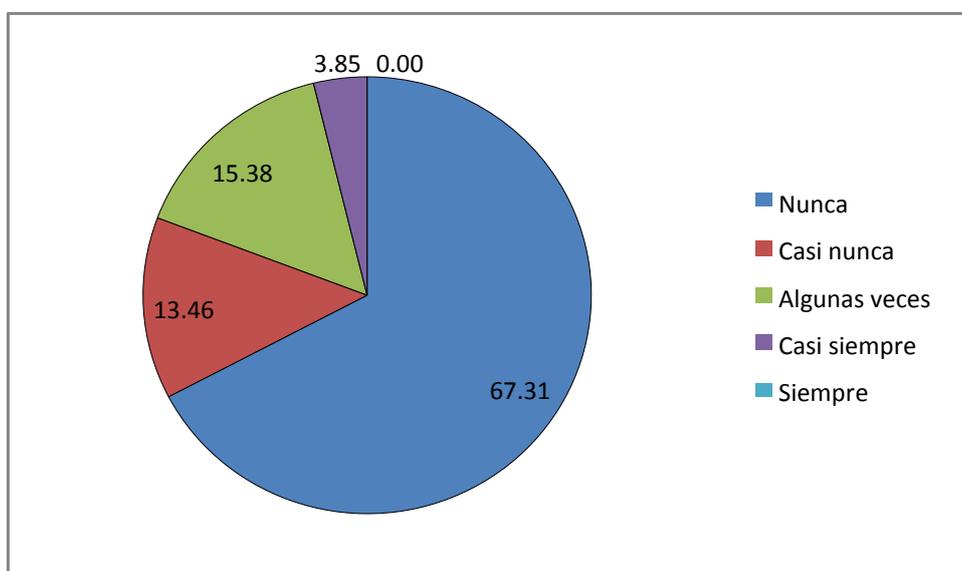


Gráfico No 11

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 80.77% de los estudiantes manifiestan que el docente nunca y casi nunca elabora en clase material didáctico durante las clases de matemática, mientras que un 19.23% sostiene que algunas veces se elabora material didáctico en las clases de matemática.

INTERPRETACIÓN: Esto nos indica que la clase se desarrolla utilizando la mayor parte del tiempo el texto y la creatividad de los estudiantes es muy poco explotada por los docentes de la asignatura.

8.- ¿Analizas los ejercicios de matemática o los resuelves mecánicamente?

Cuadro No 12

Opciones	fi	%fi
Nunca	4	7.69
Casi nunca	10	19.23
Algunas veces	15	28.85
Casi siempre	18	34.62
Siempre	5	9.62
Total	52	100

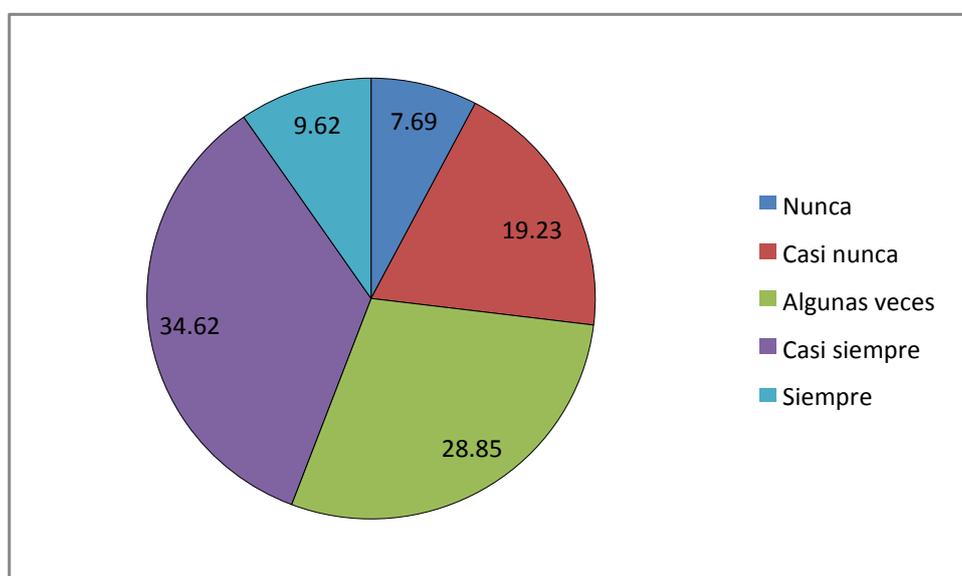


Gráfico No 12

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 55.77% de los estudiantes manifiestan que nunca, casi nunca y algunas veces analiza los ejercicios de matemática antes de resolverlos, mientras que un 44.23% indican que siempre y casi siempre si lo hacen.

INTERPRETACIÓN: Esta información nos permite evidenciar que la mayoría de estudiantes se limita a repetir lo que el docente realiza en el aula, a resolver mecánicamente los ejercicios y que no se motiva en ellos la capacidad de razonamiento.

9.- ¿Has expuesto ejercicios para tus compañeros y el docente argumentando las razones?

Cuadro No 13

Opciones	fi	%fi
Nunca	19	36.54
Casi nunca	11	21.15
Algunas veces	11	21.15
Casi siempre	5	9.62
Siempre	6	11.54
Total	52	100

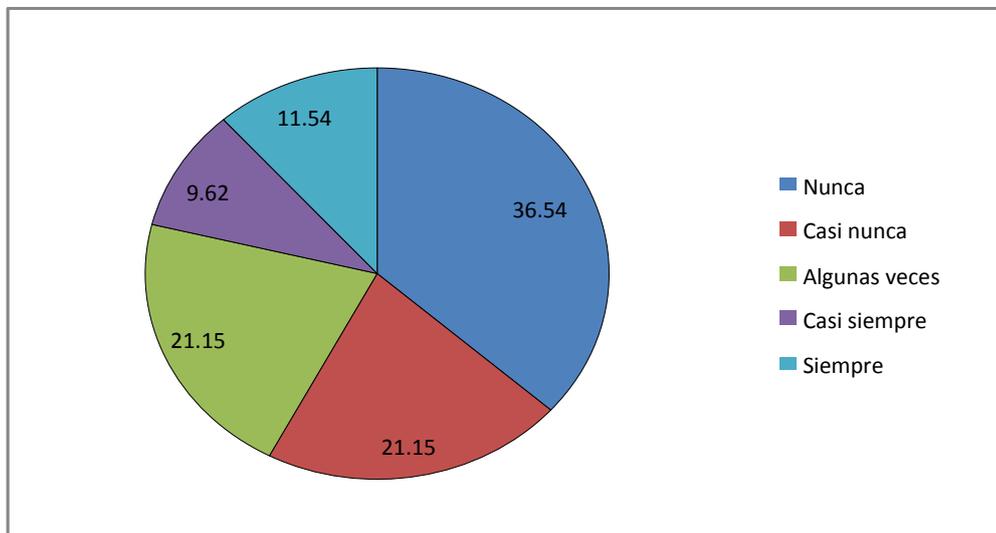


Gráfico No 13

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 78.84% de los estudiantes manifiestan que nunca o algunas veces expone con argumentos los ejercicios de matemática, mientras que un 21.16% lo hace siempre o casi siempre.

INTERPRETACIÓN: Podemos darnos cuenta que la mayoría de estudiantes no participa de manera personal en clase y se limita a observar lo que el docente realiza en la pizarra limitando su capacidad de desenvolverse en clase.

10.- ¿Para entender una clase de matemática necesitas que te la repitan varias veces?

Cuadro No 14

Opciones	fi	%fi
Nunca	2	3.85
Casi nunca	21	40.38
Algunas veces	20	38.46
Casi siempre	3	5.77
Siempre	6	11.54
Total	52	100

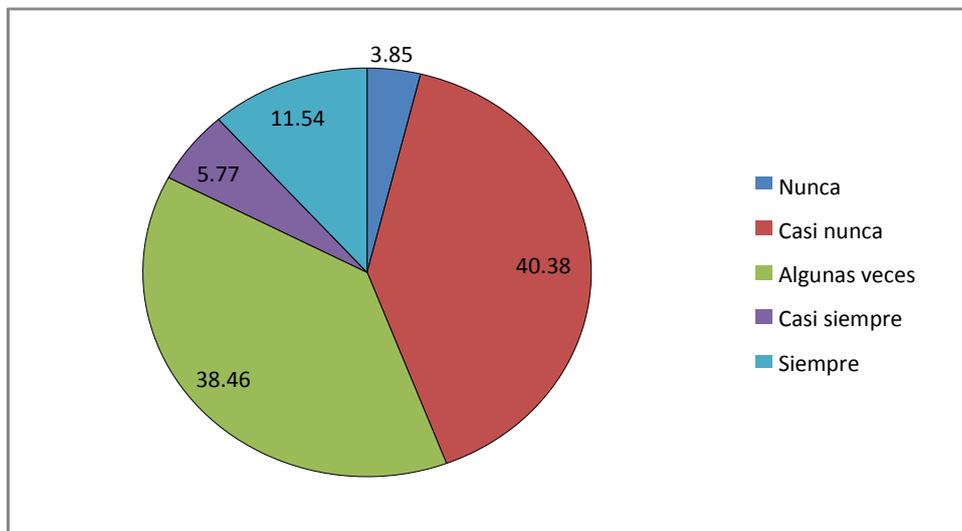


Gráfico No 14

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 17.31% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre necesitan que la clase de matemática sea repetida varias veces para poder entenderla pero el 82.69% que representan la mayoría, indican que algunas veces, casi nunca y nunca requieren de repeticiones para entender una clase.

INTERPRETACIÓN: Esto nos indica que existe un buen nivel de receptividad por parte de los estudiantes o que el docente logra obtener su atención durante la clase.

11. ¿Te distraes conversando de otros temas con tus compañeros en las clases de matemática?

Cuadro No 15

Opciones	fi	%fi
Nunca	2	3.85
Casi nunca	11	21.15
Algunas veces	24	46.15
Casi siempre	12	23.08
Siempre	3	5.77
Total	52	100

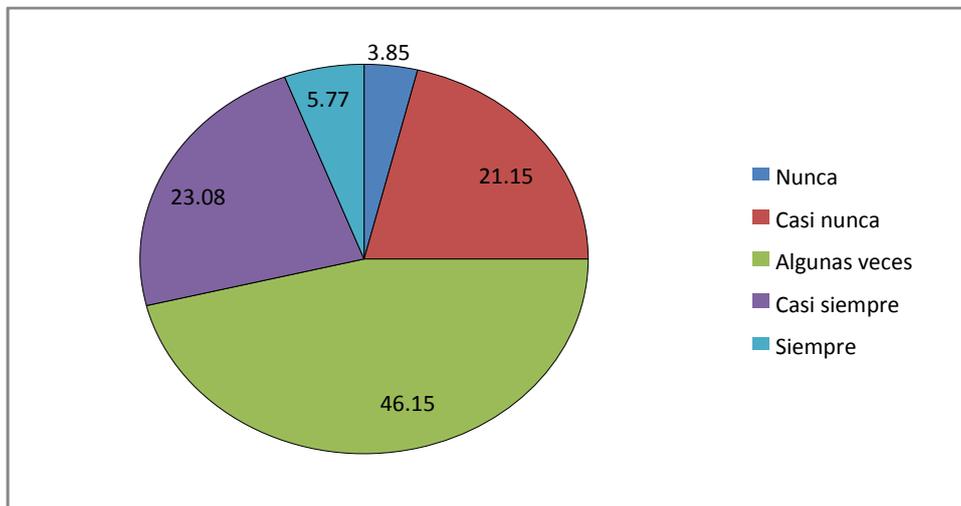


Gráfico No 15

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 75% de los estudiantes manifiestan que algunas veces, casi siempre o siempre durante las clases de matemática se distraen conversando de otros temas con sus compañeros, mientras que un 25% nunca o casi nunca lo hacen.

INTERPRETACIÓN: Estos datos están evidenciando que existiría un problema de falta de control en la clase o que la temática que el docente está trabajando no resulta interesante para los chicos.

12.- ¿Realizas otras tareas en las clases de matemática?

Cuadro No 16

Opciones	fi	%fi
Nunca	22	42.31
Casi nunca	17	32.69
Algunas veces	9	17.31
Casi siempre	3	5.77
Siempre	1	1.92
Total	52	100

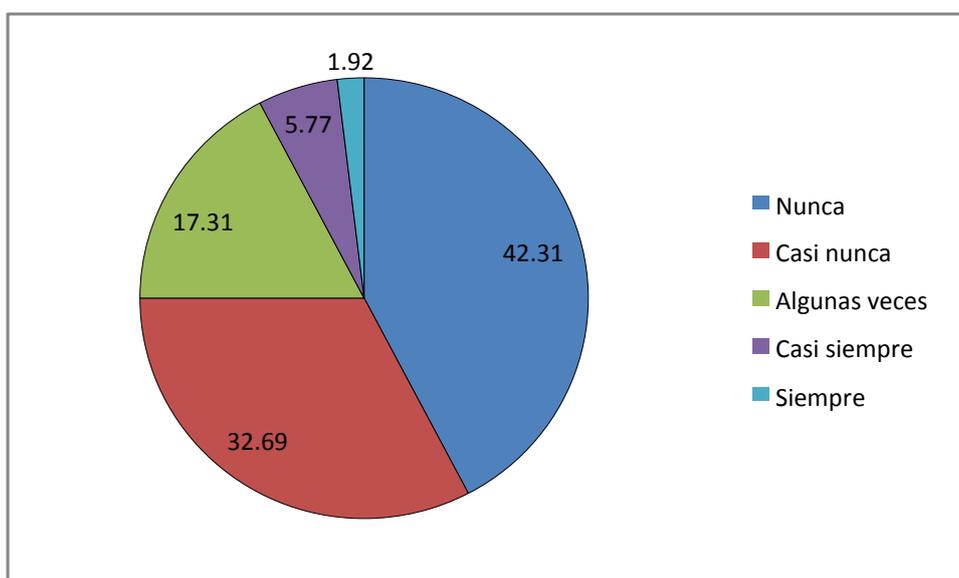


Gráfico No 16

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 75% de los estudiantes manifiestan que durante las clases de matemática nunca o casi nunca realizan otras tareas, mientras que un 25% alguna vez, casi siempre o siempre realiza este tipo de actividad durante las clases de matemática.

INTERPRETACIÓN: Se puede inferir que se realiza un control por parte del docente a lo que los estudiantes realizan pero no es lo suficiente como para captar toda su atención.

13.- ¿El docente demuestra dominio en las clases de matemática?

Cuadro No 17

Opciones	fi	%fi
Nunca	1	1.92
Casi nunca	2	3.85
Algunas veces	9	17.31
Casi siempre	3	5.77
Siempre	37	71.15
Total	52	100

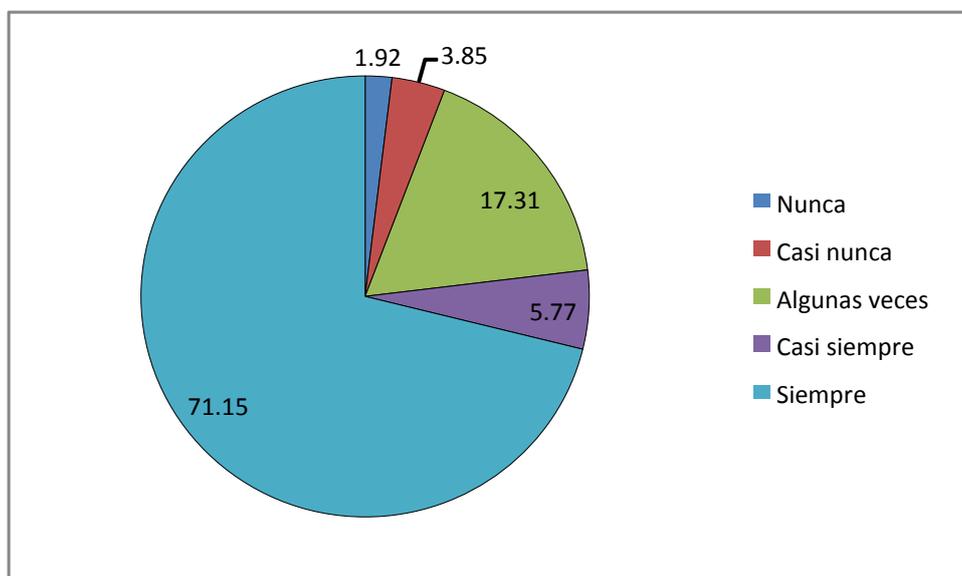


Gráfico No 17

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 76.92% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre los docentes dominan la materia que imparten, mientras que el 23.08% sostiene que algunas veces casi nunca y nunca dominan los temas que está enseñando.

INTERPRETACIÓN: Esto nos indica que la parte teórica, los conocimientos existen en la mayoría de los docentes y que en el proceso enseñanza aprendizaje demuestran conocer los temas que imparten.

14.- ¿Cuando trabajas en grupo, aprendes más que en forma individual?

Cuadro No 18

Opciones	fi	%fi
Nunca	10	19.23
Casi nunca	8	15.38
Algunas veces	15	28.85
Casi siempre	10	19.23
Siempre	9	17.31
Total	52	100

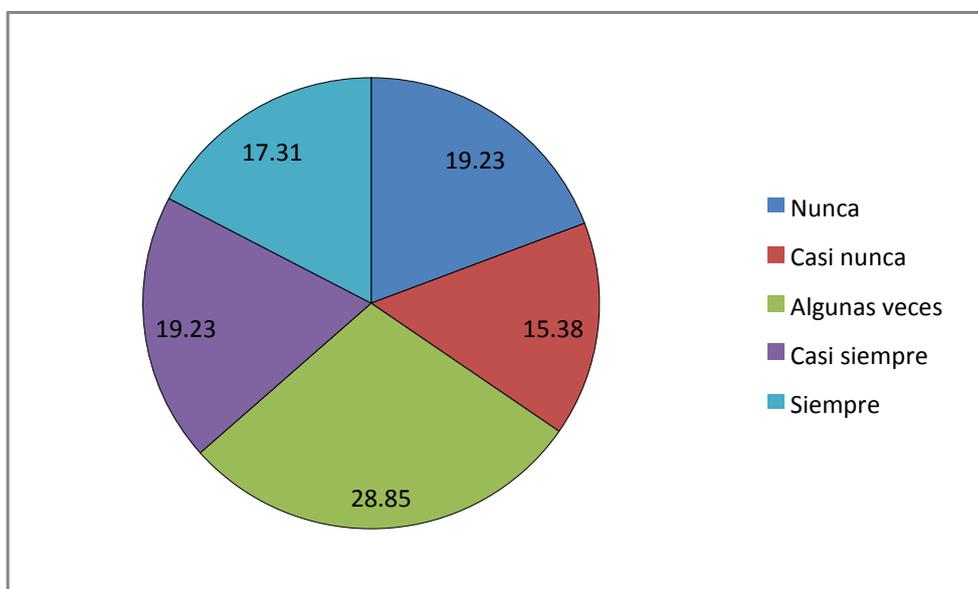


Gráfico No 18

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANALISIS: El 63.46% de los estudiantes manifiestan que cuando trabajan en grupo nunca, casi nunca o algunas veces aprenden más que cuando lo hacen solos, mientras que un 36.54% indican que el trabajo en grupo siempre y casi siempre les permite aprender de mejor manera.

INTERPRETACIÓN: Se deduce que no hay una marcada diferencia en cuanto al aprendizaje cuando se trabaja en grupos por lo que esta metodología podría no ser ventajosa para el trabajo en el aula.

15.- ¿Crees que serías capaz de aprender por tu propia iniciativa?

Cuadro No 19

Opciones	fi	%fi
Nunca	15	28.85
Casi nunca	16	30.77
Algunas veces	10	19.23
Casi siempre	8	15.38
Siempre	3	5.77
Total	52	100

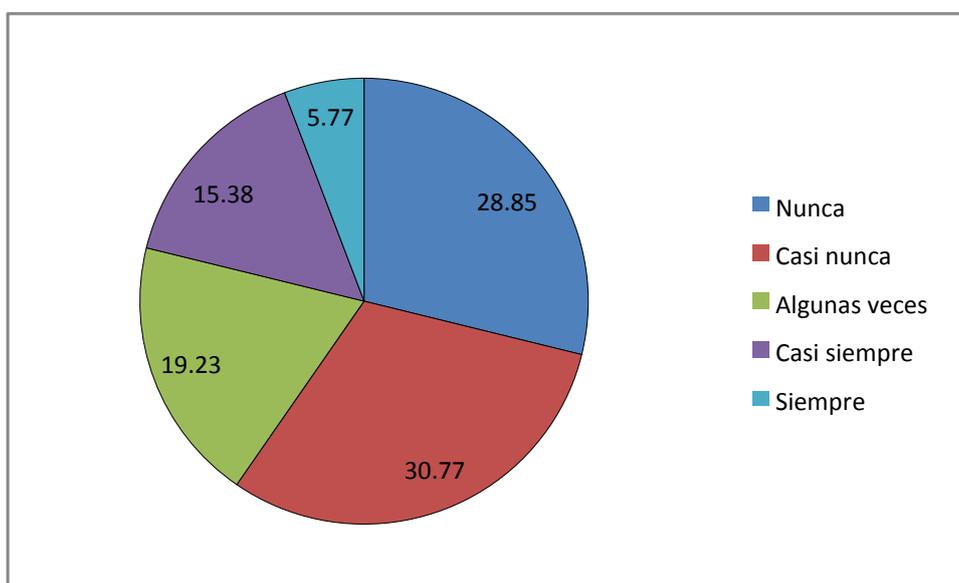


Gráfico No 19

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes

ANÁLISIS: El 78,85% de los estudiantes manifiestan que nunca, casi nunca y algunas veces son capaces de aprender por su propia iniciativa, mientras que un 21,15% indican que casi siempre y siempre son capaces de aprender por su propia iniciativa.

INTERPRETACIÓN: Con lo anteriormente descrito podemos indicar que no existe en la mayoría de los estudiantes la idea siquiera de lo que es la co-educación, que ellos deben también aportar en la investigación del conocimiento.

16.- ¿Aprenderías mejor si recibes clases de matemática, utilizando el computador, carteles, crucigramas y talleres dirigidos en clase?

Cuadro No 20

Opciones	fi	%fi
Nunca	7	13.46
Casi nunca	1	1.92
Algunas veces	6	11.54
Casi siempre	6	11.54
Siempre	32	61.54
Total	52	100

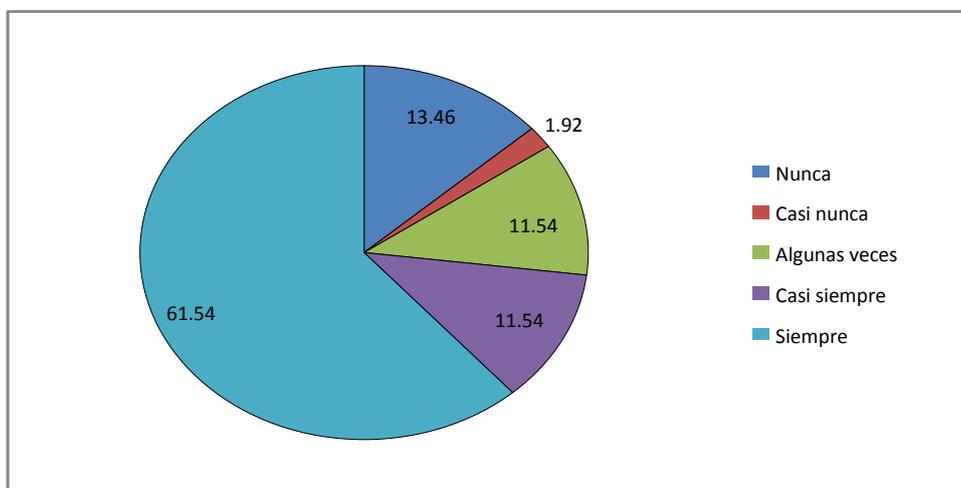


Gráfico No 20

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes.

ANÁLISIS: El 73.08% de los estudiantes manifiestan que siempre y casi siempre aprenderían mejor si se utilizara para las clases de matemática el computador, mientras que un 26,92% indican que algunas veces, casi nunca y nunca su proceso de aprendizaje mejoraría.

INTERPRETACIÓN: Estos datos permiten evidenciar que el estudiante está ávido de experimentar nuevas metodologías en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática como la utilización del computador, herramienta que con la dirección adecuada y conociendo que los estudiantes pasan mucho de su tiempo frente a una de ellas, resultar una estrategia que mejorará considerablemente el rendimiento académico.

**ENCUESTA APLICADA A 8 DOCENTES QUE IMPARTEN LA
ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA SAN
FRANCISCO DE ASÍS DEL CANTÓN SALCEDO**

1.- ¿Motiva a sus alumnos en clase?

Cuadro No 21

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	1	12,50
Casi siempre	4	50,00
Siempre	3	37,50
Total	8	100

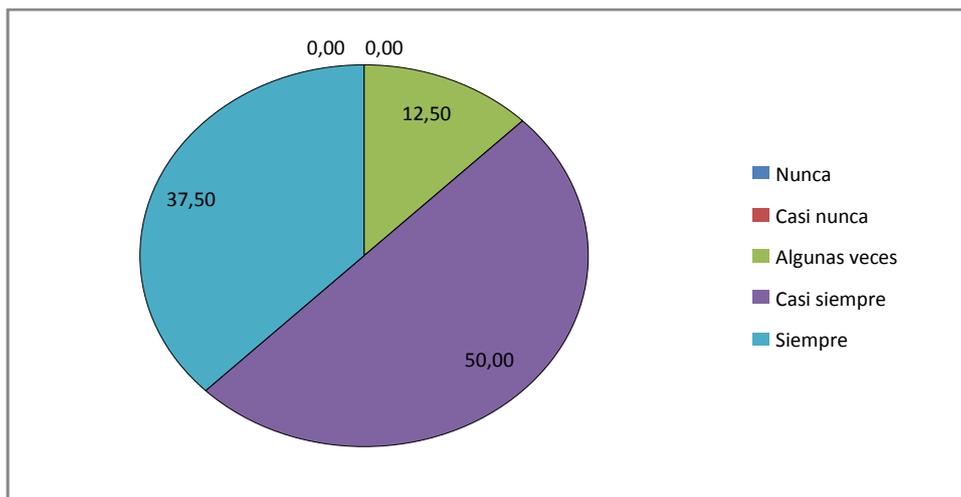


Gráfico No 21

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 87.50% de los docentes encuestados manifiestan que siempre y casi siempre motivan a sus estudiantes en las clases de matemática mientras que un 12.50% indican que solo algunas veces motivan a sus estudiantes en clase.

INTERPRETACIÓN: Esta información permite evidenciar que la mayor parte de los docentes cumplen con el proceso necesario de motivar a sus estudiantes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

2.- ¿Con qué frecuencia utiliza solo el pizarrón y el marcador?

Cuadro No 22

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	1	12,50
Casi siempre	4	50,00
Siempre	3	37,50
Total	8	100

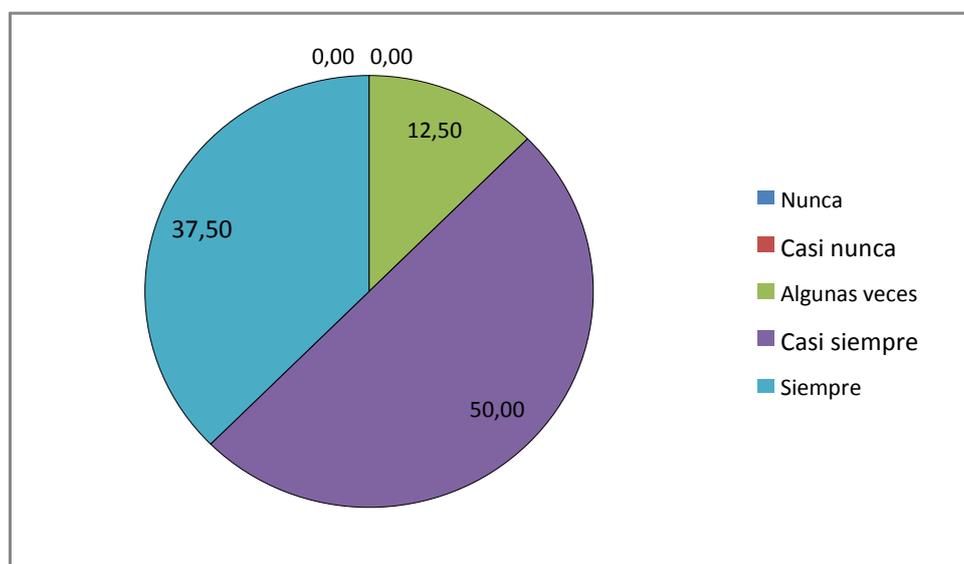


Gráfico No 22

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 87.50% de los docentes encuestados manifiestan que siempre y casi siempre utilizan solo el marcador y la pizarra para desarrollar sus clases de matemática, mientras que el 12.5% no solo utiliza estas herramientas para el desarrollo de la clase.

INTERPETACIÓN: Esta información permite deducir que la mayoría de docentes siempre utilizan las herramientas tradicionales como son el marcador y la pizarra para la enseñanza de matemática, esto evidencia la falta de metodologías alternativas para educar.

3.- ¿Aparte del pizarrón y el marcador, utiliza otros medios didácticos escritos, visuales y/o auditivos como apoyo en sus clases?

Cuadro No 23

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	1	12,50
Algunas veces	5	62,50
Casi siempre	2	25,00
Siempre	0	0,00
Total	8	100

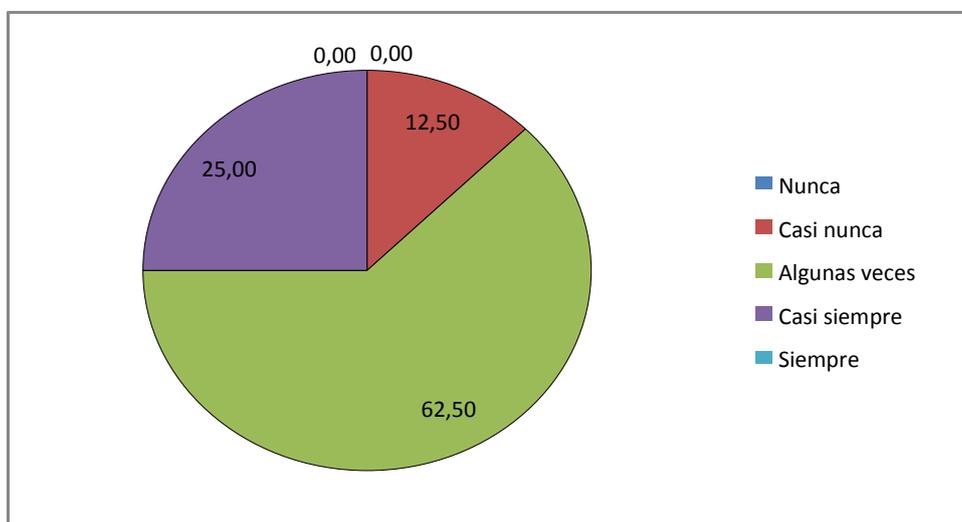


Gráfico No 23

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 75% de los docentes encuestados manifiestan que casi nunca o algunas veces utilizan otras herramientas que no sean el pizarrón y el marcador para sus clases de matemática, mientras que el 25% utiliza casi siempre otros medios didácticos de apoyo para sus clases de matemática.

INTERPRETACIÓN: Concluimos que la mayoría de docentes utilizan los medios tradicionales para la enseñanza de matemática, no se utilizan medios de apoyo sean visuales, auditivos o escritos como papelotes, laminas educativas etc.

4.- ¿Aparte de explicar en el pizarrón, utiliza otras actividades para la enseñanza de la matemática?

Cuadro No 24

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	5	62,50
Casi siempre	3	37,50
Siempre	0	0,00
Total	8	100

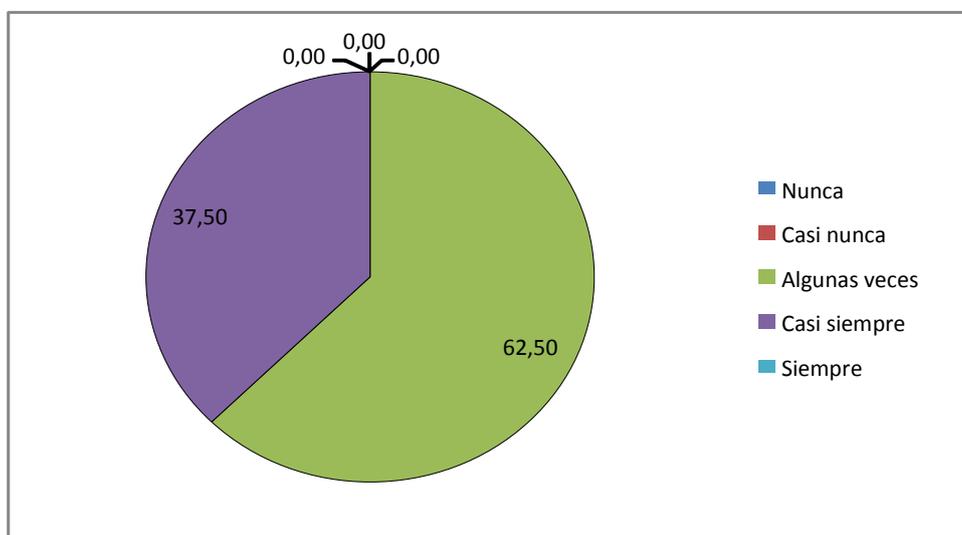


Gráfico No 24

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 62.50% de los docentes encuestados manifiestan que algunas veces utiliza otras actividades para la enseñanza de la matemática, mientras que el 37.50% utiliza casi siempre otras actividades para explicar la clase de matemática.

INTERPRETACIÓN: Lo anterior permite concluir que la mayoría de docentes siguen inmersos en el tradicionalismo y solo algunas veces utiliza otras actividades que no sea la explicación en la pizarra para enseñar matemática.

5.- ¿Ejemplifica con problemas de la realidad los contenidos de la matemática?

Cuadro No 25

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	1	12,50
Casi siempre	2	25,00
Siempre	5	62,50
Total	8	100

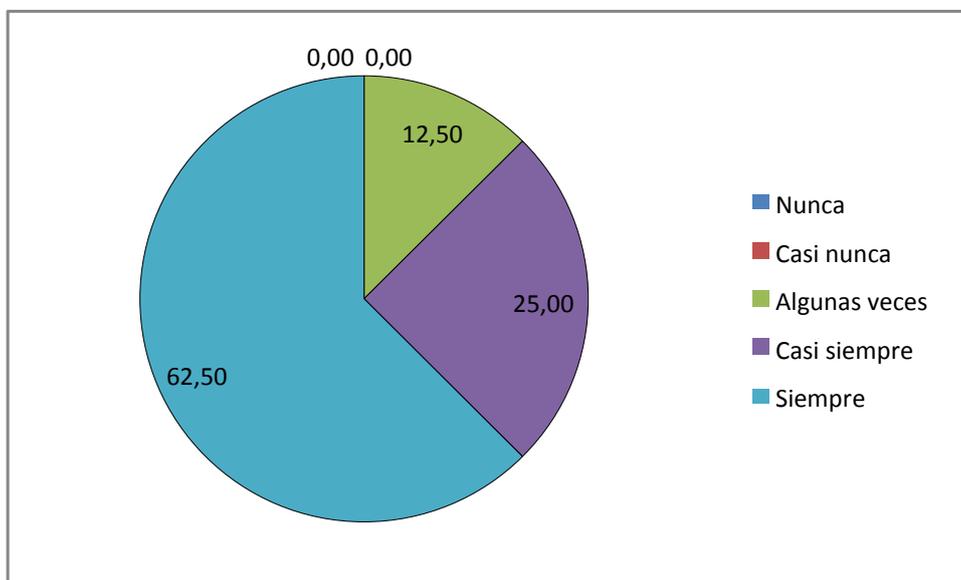


Gráfico No 25

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 87.50% de los docentes encuestados manifiestan que siempre y casi siempre ejemplifica con problemas reales los contenidos de la matemática, mientras que el 12.50% solo algunas veces realiza esta comparación.

INTERPRETACIÓN: Esto nos indica que la mayoría de docentes trae al plano real, a las vivencias mismas del cotidiano vivir los contenidos teóricos que en la enseñanza de la matemática imparte lo que es muy importante para el alumno.

6.- ¿Ha revisado material didáctico para matemática en el internet?

Cuadro No 26

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	3	37,50
Algunas veces	4	50,00
Casi siempre	0	0,00
Siempre	1	12,50
Total	8	100

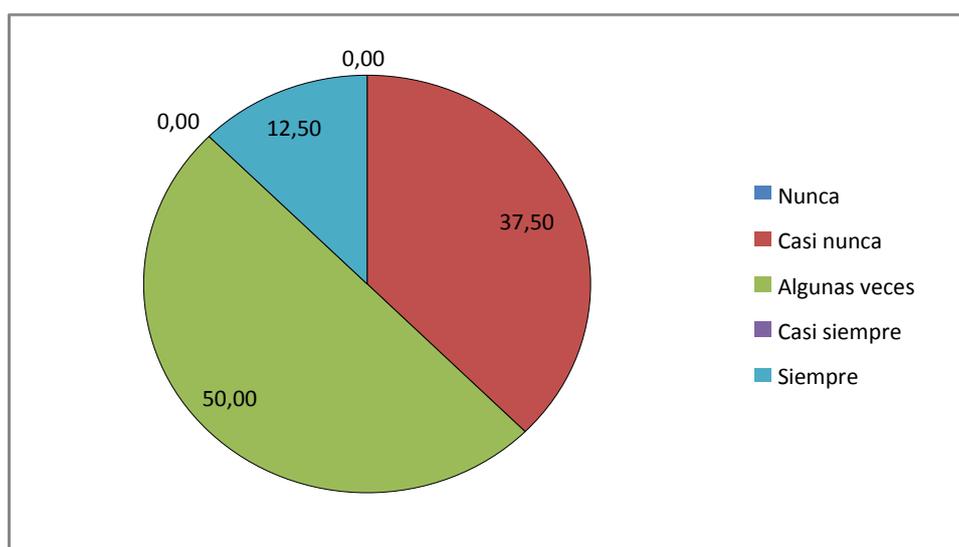


Gráfico No 26

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 87.50% de los docentes encuestados manifiestan que casi nunca o algunas veces revisa material didáctico en internet para la realización de sus clases de matemática, mientras que solo el 12.50% revisa siempre material en internet para sus clases.

INTERPRETACIÓN: Esto evidencia que la mayoría de docentes no utiliza los avances tecnológicos como el internet para fortalecer su material de apoyo y hacer que las clases de matemáticas dejen de ser monótonas y repetitivas.

7.- ¿Ha utilizado material didáctico publicado en el internet para la enseñanza de la matemática?

Cuadro No 27

Opciones	fi	%fi
Nunca	2	25,00
Casi nunca	3	37,50
Algunas veces	3	37,50
Casi siempre	0	0,00
Siempre	0	0,00
Total	8	100

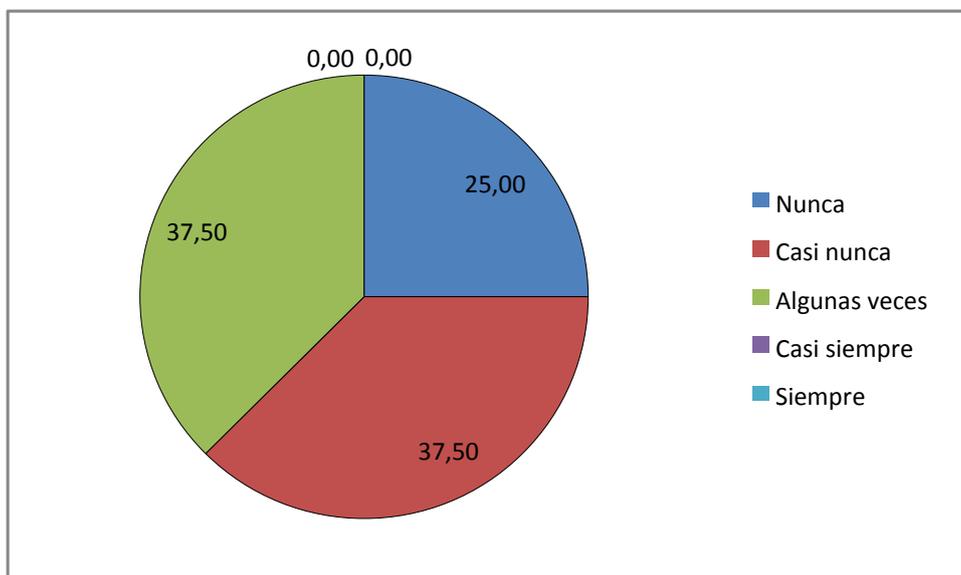


Gráfico No 27

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 62.50% de los docentes encuestados manifiestan que nunca y casi nunca utiliza material didáctico publicado en internet para la realización de sus clases de matemática, mientras que el 37.50% algunas veces utiliza material didáctico de internet.

INTERPRETACIÓN: Estos resultados nos indican que la mayoría de docentes no utiliza la modernidad del internet para fortalecer su material de apoyo y así poder lograr captar la atención en los estudiantes.

8.- ¿Prepara con anticipación el desarrollo de una clase de matemática?

Cuadro No 28

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	2	25,00
Casi siempre	2	25,00
Siempre	4	50,00
Total	8	100

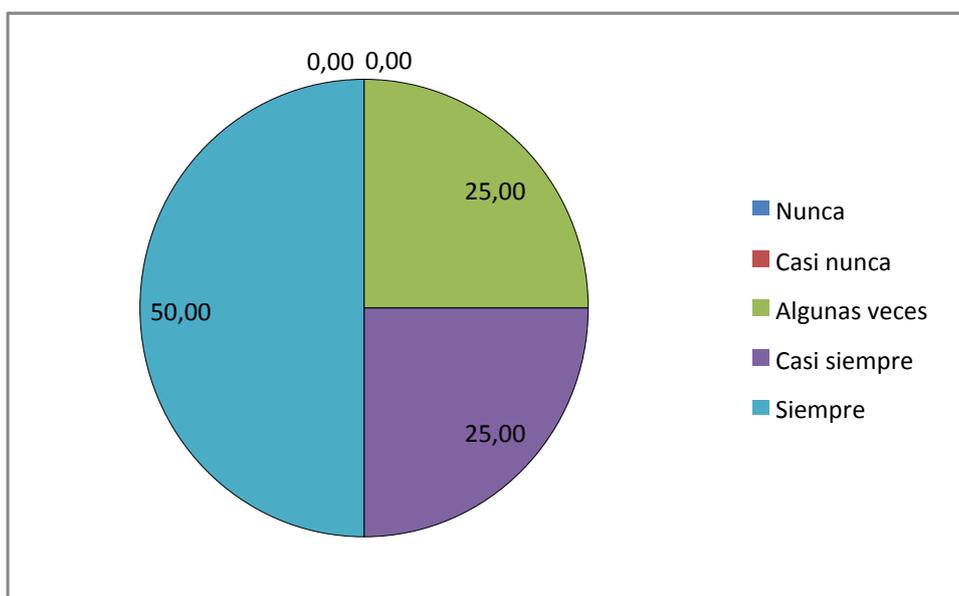


Gráfico No 28

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 75% de los docentes encuestados manifiestan que siempre y casi siempre prepara con anticipación sus clases de matemática, mientras que el 25% restante solo algunas veces planifica sus clases.

INTERPRETACIÓN: Con la información anterior podemos deducir que la mayoría de docentes planifica sus clases pero aún existe un 25 % que no lo hace, esto influye directamente en que la clase de matemática no tenga un control y desarrollo adecuado en las aulas.

9.- ¿En el distributivo de horas clase, tiene separadas horas para preparar sus clases?

Cuadro No 29

Opciones	f _i	%f _i
Nunca	0	0,00
Casi nunca	1	12,50
Algunas veces	1	12,50
Casi siempre	2	25,00
Siempre	4	50,00
Total	8	100

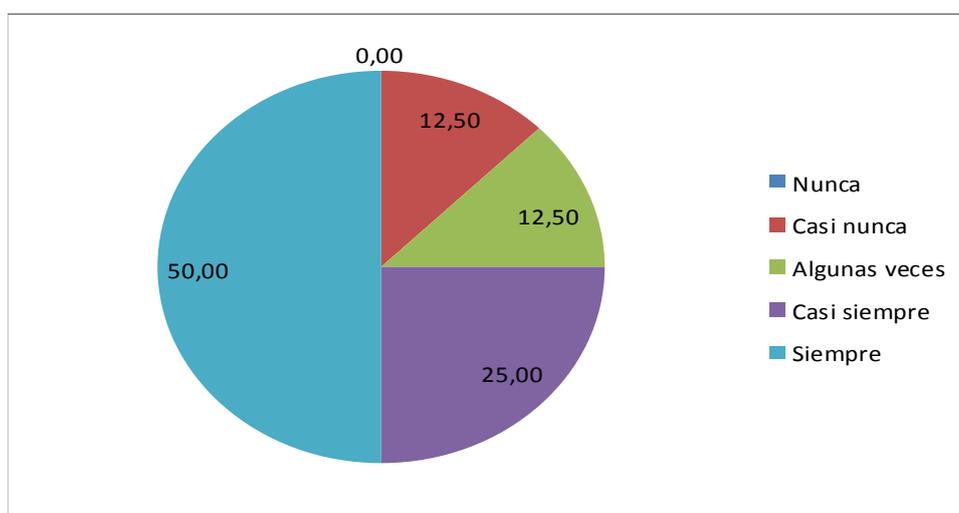


Gráfico No 29

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 50% de los docentes encuestados manifiestan que siempre tiene en su distributivo de trabajo horas destinadas a preparar sus clases, mientras que el otro 50% restante señala que no siempre tiene horas en su distributivo para preparar sus clases.

INTERPRETACIÓN: Los datos numéricos permiten evidenciar que la mitad de los docentes no tiene un momento para planificar sus clases dentro del período regular de trabajo, lo que merma la calidad de la clase que se impartirá al día siguiente tomando en cuenta que por la tarde la mayoría de docentes tiene otros trabajos que no le permitirán planificarlas.

10.- ¿Le gustaría tener horas para preparar las clases de matemática en su distributivo?

Cuadro No 30

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	0	0,00
Casi siempre	0	0,00
Siempre	8	100,00
Total	8	100

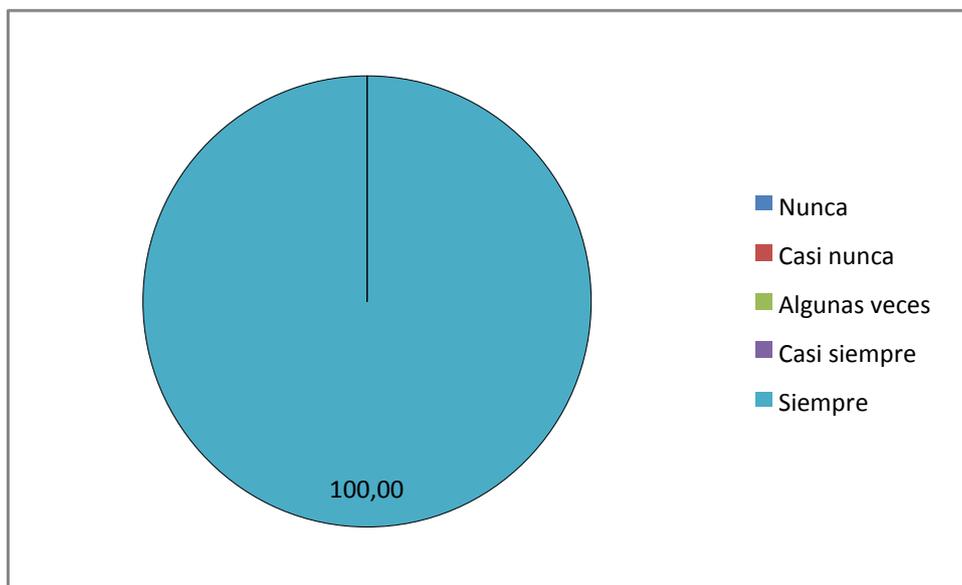


Gráfico No 30

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 100% de los docentes encuestados manifiestan que siempre desearían tener en su distributivo de trabajo horas destinadas a preparar sus clases.

INTERPRETACIÓN: Todos los docentes manifiestan que es una necesidad que será puesta en consideración de las autoridades del Plantel para su implementación, de ser posible, pues la falta de planificación es un factor que incide directamente en la calidad de la clase que los estudiantes reciben cada día.

11.- ¿Estimula en la clase a que los alumnos expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista en relación a los problemas que resuelven?

Cuadro No 31

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	1	12,50
Algunas veces	0	0,00
Casi siempre	2	25,00
Siempre	5	62,50
Total	8	100

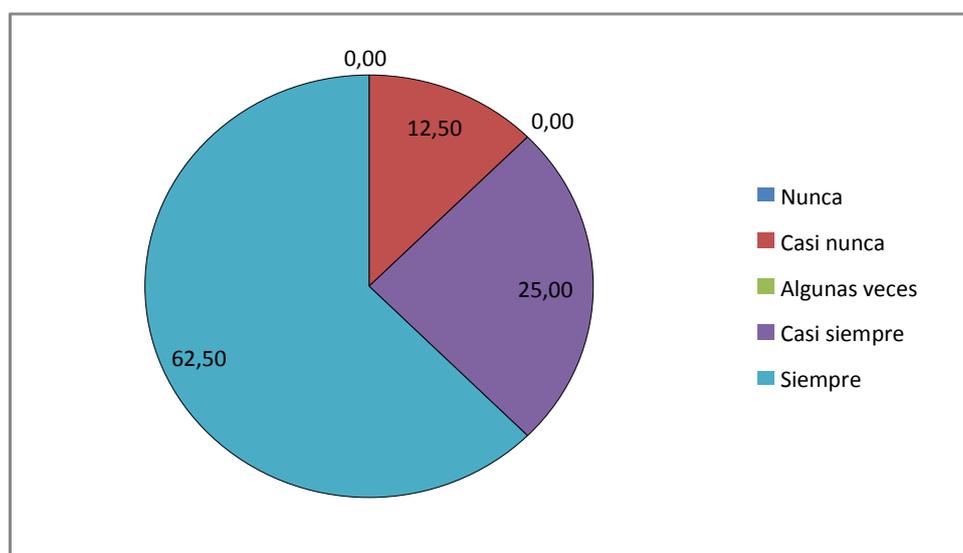


Gráfico No 31

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 87.50% de los docentes encuestados manifiestan que siempre y casi siempre motivan a que sus estudiantes expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista en relación a los problemas que resuelven, mientras que un 12.50% casi nunca motivan esta actividad en los estudiantes.

INTERPRETACIÓN: Esto nos indica que la gran mayoría de docentes fomenta el desarrollo reflexivo de los estudiantes pero que aún existen docentes que no permiten tal desarrollo en sus estudiantes.

12.- ¿Considera que el uso de una estrategia metodológica activa, elevaría la comprensión de los procesos matemáticos.

Cuadro No 32

Opciones	fi	%fi
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	0	0,00
Casi siempre	0	0,00
Siempre	8	100,00
Total	8	100

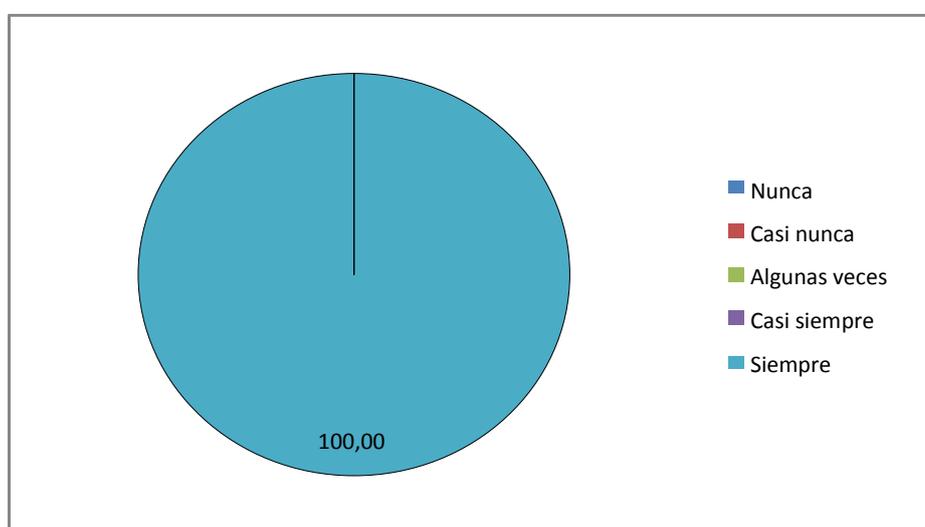


Gráfico No 32

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Fuente: Encuesta aplicada a docentes

ANÁLISIS: El 100% de los docentes encuestados manifiestan que al utilizar metodologías activas, siempre se elevará el rendimiento de los estudiantes. Cabe explicar que previo a esta pregunta se les indico a los señores docentes que son y cuáles pueden ser metodologías activas a utilizarse en la planificación y posterior desarrollo de clase.

INTERPRETACIÓN: Todos los docentes encuestados al darles a conocer las metodologías activas que ellos pudieran utilizar en clase para mejorar el rendimiento de sus estudiantes, indican que mejoraría el nivel de aprendizaje.

4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la verificación de la hipótesis, se aplicó la fórmula $\chi^2 = \sum (\mathbf{O-E})^2 / \mathbf{E}$ para el cálculo estadístico con la prueba de Chi cuadrada; en base al análisis de datos e interpretación de resultados obtenidos de las preguntas de la encuesta realizada.

SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Pregunta/Alternativas	Nunca	Casi Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	Total
¿Pones toda tu atención a las clases de matemática?	1	3	10	19	19	52
¿Con que frecuencia utiliza el docente el pizarrón y el marcador?	1	0	2	5	44	52
¿El docente utiliza el computador para enseñarte matemáticas?	45	5	2	0	0	52
¿Aprenderías mejor si recibes clases de matemática utilizando el computador, carteles, crucigramas y talleres dirigidos?	7	1	6	6	32	52
SUMA	54	9	20	30	95	208

Cuadro No 33

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Determinación de los casos esperados

54 X 100 /208	25,96	Nunca
9 X 100 /208	4,33	Casi Nunca
20 X 100 /208	9,62	Algunas veces
30 X 100 /208	14,42	Casi siempre
95 X 100 /208	45,67	Siempre

Cuadro de determinación del cálculo de la hipótesis

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
1	25,96	-24,96	623,00	24,00
1	25,96	-24,96	623,00	24,00
45	25,96	19,04	362,52	13,96
7	25,96	-18,96	359,48	13,85
3	4,33	-1,33	1,77	0,41
0	4,33	-4,33	18,75	4,33
5	4,33	0,67	0,45	0,10
1	4,33	-3,33	11,09	2,56
10	9,62	0,38	0,14	0,02
2	9,62	-7,62	58,06	6,04
2	9,62	-7,62	58,06	6,04
6	9,62	-3,62	13,10	1,36
19	14,42	4,58	20,98	1,45
5	14,42	-9,42	88,74	6,15
0	14,42	-14,42	207,94	14,42
6	14,42	-8,42	70,90	4,92
19	45,67	-26,67	711,29	15,57
44	45,67	-1,67	2,79	0,06
0	45,67	-45,67	2085,75	45,67
32	45,67	-13,67	186,87	4,09

Chi	189,00

Cuadro No 34

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Calculo de los grados de libertad

$gl=(f-1)*(C-1)$
$gl=(4-1)*(5-1)$
$gl=3*4$
$gl=12$

$$X^2 = 2,103$$

5%

12 gl

H₁

La falta de aplicación de metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, incide en el bajo rendimiento de los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís de la Ciudad de Salcedo.

Hipótesis Nula

H₀

La falta de aplicación de metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, no incide en el bajo rendimiento de los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís de la Ciudad de Salcedo.

Por lo tanto se aprueba la hipótesis, con los datos y resultados obtenidos llegamos a verificar que la hipótesis planteada, “La falta de aplicación de metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, incide en el bajo rendimiento de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del Cantón Salcedo.

Obteniendo como resultado del cálculo de Chi cuadrada 189,00 con un nivel de significación del 0,05; y los grados de libertad de 12; la Chi cuadrada tabular es de 189,00 mayor que el valor crítico de la tabla ji cuadrada que es de 21,0261 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis planteada. Esto queda representado en la Campana de Gauss a continuación

Campana de Gauss (verificación de hipótesis)

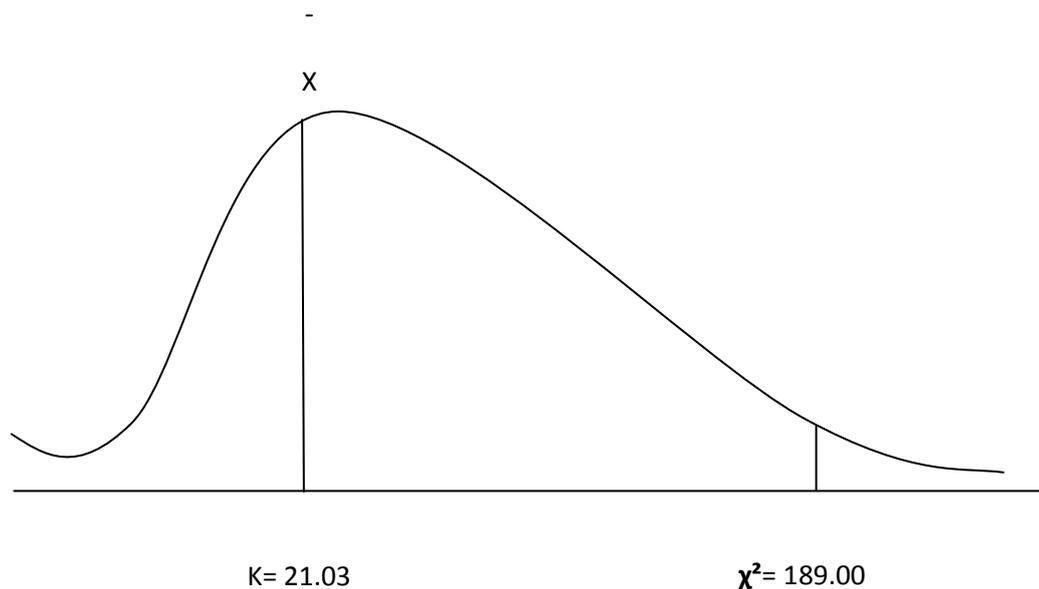


Gráfico No 33

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

Por lo expuesto, se **rechaza** la hipótesis nula (H_0), que señala: “La falta de aplicación de metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, no incide en el bajo rendimiento de los estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís de la Ciudad de Salcedo”.

Decisión que se basa en análisis cuantitativos y cualitativos a través del cálculo de la prueba de chi cuadrado, que se realizó con apoyo de las preguntas de la encuesta antes referida ¿Pones toda tu atención a las clases de matemática?, ¿Con que frecuencia utiliza el docente el pizarrón y el marcador?, ¿El docente utiliza el computador para enseñarte matemáticas?, ¿Aprenderías mejor si recibes clases de matemática utilizando el computador, carteles, crucigramas y talleres dirigidos?

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 1.- Los docentes de matemática no incorporan como medios de enseñanza las TIC's, a pesar de que se comprobó que el alumno se motiva cuando la manera de enseñar cambia día a día, cuando observa material preparado como cuestionarios, juegos de razonamiento, crucigramas, matemática interactiva en el computador, etc., consiguiendo con esto generar expectativas para la clase de mañana.
- 2.- Las formas tradicionales de enseñar la matemática (pizarrón - marcador), se siguen utilizando por parte de los maestros y las mismas afectan considerablemente la comprensión de esta asignatura por parte de los estudiantes.
- 3.- Los alumnos de décimo año de educación general básica tienen dificultades en la comprensión de modelos matemáticos cuando se trata de incorporar los conocimientos que reciben en el aula, en situaciones prácticas.
- 4.- La utilización del computador es una herramienta de gran aceptación por parte de los estudiantes ya que más del 73% de los encuestados indican que aprenderían mejor si en clase se utilizaría esta herramienta tecnológica.

5.2 RECOMENDACIONES

- 1.- Realizar cursos de capacitación y adiestramiento en estrategias y técnicas didácticas activas de enseñanza de la matemática como el manejo de los programas informáticos geogebra, wiris y algebrator para su aplicación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- 2.- Proporcionar a los docentes los materiales necesarios para la preparación de medios escritos, audiovisuales, etc., para mejorar la enseñanza de la matemática.
- 3.- Destinar al área de matemática un salón con recursos audiovisuales e Internet donde se implementarán programas matemáticos que servirán para complementar y dinamizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- 4.- Aplicar de manera sostenida las Tic's a través de la utilización de los programas informáticos algebrator, wiris y geogebra como actividad complementaria en el desarrollo de las clases de matemática lo que permitirá mejorar el rendimiento de los estudiantes del décimo año de educación básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

Programas informáticos libres (algebrator, geogebra, y wiris) como metodologías activas para complementar la enseñanza de la matemática por parte de los docentes que permitan mejorar el rendimiento de los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del cantón Salcedo.

6.2 DATOS INFORMATIVOS

Institución:	Unidad Educativa San Francisco de Asís
Dirección:	Sucre No 2801 y González Suárez
Teléfono:	03 2726 - 146
Parroquia:	San Miguel
Cantón:	Salcedo
Provincia:	Cotopaxi
Sostenimiento:	Particular

6.3 ANTECEDENTES

Partiendo de los estudios realizados en el presente trabajo se puede concluir que en la Unidad Educativa San Francisco de Asís se necesita implementar una nueva metodología para la enseñanza de la matemática, esta metodología debe estar basada en técnicas activas que permitan dinamizar, y cambiar el enfoque tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje.

El proceso de enseñanza no admite la improvisación y se hace necesario diseñar estrategias instruccionales sobre la base de criterios bien definidos que conduzcan al logro de aprendizajes significativos, por tal motivo se deduce proponer el computador como una estrategia tecnológica activa para ser utilizada con la finalidad de mejorar el aprendizaje de los alumnos en el área de matemática ya que disminuye el margen de error al resolver problemas, disminuye la apatía hacia la asignatura y se emplea menos tiempo en la resolución de las operaciones despertando la motivación y el interés, factores de extrema importancia para el aprendizaje significativo. Además, en la actualidad el estudiante pasa gran parte de su tiempo frente al computador, lo ha transformado en una parte fundamental de su cotidianidad, entonces, se puede aprovechar esta realidad para que en lugar de entretenerse en aspectos negativos del internet, lo hagan realizando sus tareas de manera entretenida y práctica.

6.4 JUSTIFICACIÓN

La utilización de los programas informáticos libres como metodologías activas para complementar la enseñanza de la matemática por parte de los docentes creemos es de gran importancia pues permitirían hacer las clases más dinámicas, entretenidas y poder utilizar un material que incluso facilitaría el trabajo docente.

Partiendo de este criterio, es de gran **Interés** integrar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las aulas, pues no puede, el sector educativo, estar al margen de los avances tecnológicos que día a día ocurren en el planeta y más bien debe realizar el mejor y mayor esfuerzo posible por parte de profesores y estudiantes para integrarse y aprovechándose de éste avance tecnológico, mejorar la problemática que a nivel país existe en cuanto a la enseñanza de la matemática.

La propuesta es **original** porque se plantea por primera vez la utilización de metodologías nuevas, que dejen de lado el tradicionalismo y que permitan una

interacción más profunda entre docente y discente a través de compartir conocimientos no solo de matemática sino también de computación.

Es **novedoso** porque todos los estudiantes involucrados en este proceso se beneficiarán de una nueva forma de aprender matemática, más divertida, entretenida, colorida y sobre todo utilizando el aparato que ellos han hecho parte de su vida diaria, además, el docente tendrá que innovar sus técnicas y metodologías para llegar de mejor manera al estudiante.

Es **útil** para formación del individuo en la cultura audiovisual, puesto que vivimos en un mundo en donde cada vez son más frecuentes los mensajes audiovisuales como la televisión, y la multimedia, cabe recordar que las Tics son una herramienta que facilita la realización de múltiples trabajos en la comunidad educativa como la elaboración de material didáctico.

Es **factible** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la formación del individuo a lo largo de su vida, pues no solo ofrecen nuevas funcionalidades con un gran potencial para la innovación educativa, permitiendo desarrollar nuevos entornos de aprendizaje virtual, liberando a los estudiantes de las limitaciones de la pizarra y el marcador impuestos por los modelos tradicionales de enseñanza.

Es de gran **impacto** la utilización de programas informáticos de enseñanza de la matemática ya que se convierten en un instrumento de apoyo para el docente y el estudiante, proporcionando una infinidad de recursos didácticos para el trabajo del aula, o en el laboratorio de matemática, los mismos que pueden ser empleados durante todo el ciclo del aprendizaje.

De esta forma las y los estudiantes pertenecientes a la Unidad Educativa San Francisco de Asís tendrán herramientas tecnológicas para el desarrollo de los contenidos teóricos a través de los cuales, los conocimientos se transforman en accionares tangibles y especialmente comprensibles y de fácil acceso.

6.5 OBJETIVOS

6.5.1 Objetivo General

Promover la utilización de programas informáticos como geogebra, algebrator y wiris como metodologías activas complementarias en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje de la matemática en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís, del Cantón Salcedo.

6.5.2 Objetivos Específicos

- Adecuar un espacio físico (laboratorio) en la Unidad Educativa San Francisco de Asís destinado a la utilización del área de matemática donde se puedan realizar clases prácticas utilizando programas informáticos.
- Implementar los programas educativos algebrator, geogebra y wiris en el laboratorio de matemática de la Unidad Educativa San Francisco de Asís.
- Difundir a los docentes que trabajan en el área de matemática de los décimos años de Educación General Básica las bondades de estos programas, capacitarles en su manejo y utilización como herramienta activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje

6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.6.1 Factibilidad Operacional

La Unidad Educativa San Francisco de Asís tiene un espacio físico destinado a una bodega, la misma que puede ser adecuada para que funcione como laboratorio

de matemática, dispone de un computador, un proyector con su respectiva pantalla lo que hace factible dicha implementación.

6.6.2 Factibilidad Económica

Los programas educativos algebrator, geogebra y wiris son libres en el internet, esto permite garantizar la libertad de compartir sus diferentes versiones con los usuarios de todo el mundo; entonces no existe licencia de tipo alguno que deban adquirirse para su implementación y uso en el laboratorio de matemática de la Unidad Educativa San Francisco de Asís por lo tanto la factibilidad económica existe.

6.6.3 Factibilidad Técnica

Los requerimientos técnicos y de operacionalización, están de acuerdo a las características del equipo existente para la implementación del laboratorio de matemática lo que garantiza la factibilidad técnica de la presente propuesta.

6.7 METODOLOGÍA.

MODELO OPERATIVO

Fases	Objetivos	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Sensibilización	Sensibilizar a las autoridades y docentes sobre la necesidad de implantar herramientas virtuales de apoyo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.	Socialización por parte de los instructores sobre la importancia y ventajas de usar programas informáticos	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades de la Unidad Educativa San Francisco de Asís. Instructores Capacitadores Investigador	1 horas
Planificación	Ubicar en horarios fuera de clase las capacitaciones al personal docente en el manejo de los programas informáticos.	Capacitación y adiestramiento del personal docente así como la entrega, análisis y sustentación del material de la capacitación.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades de la Unidad Educativa San Francisco de Asís. Instructores Capacitadores Investigador	10 horas
Ejecución	Aplicar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones sobre el manejo de los programas informáticos para mejorar y facilitar la práctica docente	Realizar las clases de matemáticas empleando los programas aprendidos en las capacitaciones.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades de la Unidad Educativa San Francisco de Asís. Instructores Capacitadores Investigador	10 horas
Evaluación	Determinar el grado de interés, participación y mejora en el rendimiento de los estudiantes del décimo año.	Observación y dialogo permanente con los estudiantes y profesores del área.	Humanos Materiales Institucionales	Autoridades de la Unidad Educativa San Francisco de Asís. Instructores Capacitadores Investigador	Permanente

Cuadro No. 35

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

6.8 ADMINISTRACIÓN

La propuesta tendrá una gestión adecuada por parte de las Autoridades de la Unidad Educativa San Francisco de Asís y se lo realizó mediante el Modelo Operativo expuesto en la investigación. De esta manera la Administración de la propuesta integra cada uno de los recursos institucionales, partiendo de la planificación, organización, dirección y control, donde los involucrados promoverán actividades que permitan el auto mantenimiento del laboratorio sin necesidad de entrar en costos para ello.

Por lo tanto las autoridades y el personal docente, que se convertirán en participantes y contarán con una herramienta didáctica que facilitará la comprensión en el estudiante y el trabajo del docente aportando en el desarrollo de la actividad educativa en la Unidad Educativa San Francisco de Asís del Cantón Salcedo.

6.9 EVALUACIÓN

La evaluación de la aplicación de la presente propuesta fue continua, es decir se la realizó durante todo el año lectivo, estuvo a cargo de los docentes, autoridades y estudiantes de la Unidad Educativa San Francisco de Asís de Salcedo. Es importante aclarar también que, la aplicación de la propuesta fue complementaria a las actividades que normalmente el docente realiza en el aula durante el proceso enseñanza-aprendizaje, contribuyó a mejorar los niveles de atención y a dinamizar las labores de enseñanza, pero no es por si sola la panacea para lograr desterrar el bajo rendimiento de los estudiantes en la asignatura de matemática.

La tabla adjunta complementa lo anteriormente explicado respecto de la evaluación:

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACIÓN
¿Quiénes necesitan evaluar?	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes, autoridades y estudiantes.
¿Por qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"> • Para conocer el grado de aceptación de aplicar programas informáticos para mejorar la labor Pedagógica de los Docentes.
¿Para qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"> • Para conocer si la propuesta dio resultados positivos. • Para conocer si con la propuesta ha existido cambios de actitud en los estudiantes y docentes.
¿Qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"> • La funcionalidad de los programas informáticos. • El nivel de aprehensión de los estudiantes con la utilización de estos programas.
¿Quién evalúa?	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes • Autoridades de la Institución. • Estudiantes
¿Cuándo evaluar?	<ul style="list-style-type: none"> • Permanentemente
¿Cómo evaluar?	<ul style="list-style-type: none"> • A través de la observación, encuestas y Entrevistas a docentes y estudiantes.
¿Con qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de Observación, Cuestionarios y Entrevistas.

Cuadro No 36

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

6.10 FUNDAMENTACIÓN

El proceso de integración de las tecnologías informáticas a las Instituciones Educativas es hoy por hoy una necesidad imperante, no se pueden ignorar los avances que en materia educativa las tic's han realizado, de ahí que, el involucrar a los docentes con este tipo de avances presenta grandes ventajas pues permitirá facilitar su tarea docente así como también brindarán una serie de herramientas para dinamizar y mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje que se lleva a cabo en las salas de clase.

La educación del nuevo siglo requiere un enfoque radicalmente diferente en las Instituciones Educativas se tienen que establecer sistemas de relación y comunicación con su entorno, aprovechar que el computador se ha convertido en una herramienta inseparable en la vida de los estudiantes y pues valerse de esto para proponer una nueva forma de estudiar matemática a través de la utilización de programas que faciliten la comprensión y resolución de problemas en cualquier ámbito, sea de álgebra, geometría, trigonometría, etc. enfocándonos de esta manera hacia un nuevo Proyecto Educativo Integral.

Geogebra, Wiris y Algebrator, son softwares matemáticos interactivos disponibles de forma libre en la web, son utilizados para la educación en colegios y universidades. Uno de sus creadores Markus Hohenwarter, comenzó el proyecto en el año 2001 en la Universidad de Salzburgo y lo continúa en la Universidad de Atlantic, Florida.

Son básicamente procesadores algebraicos y geométricos, es decir, un compendio de la matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra y cálculo, por lo que puede ser usado también en física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas.

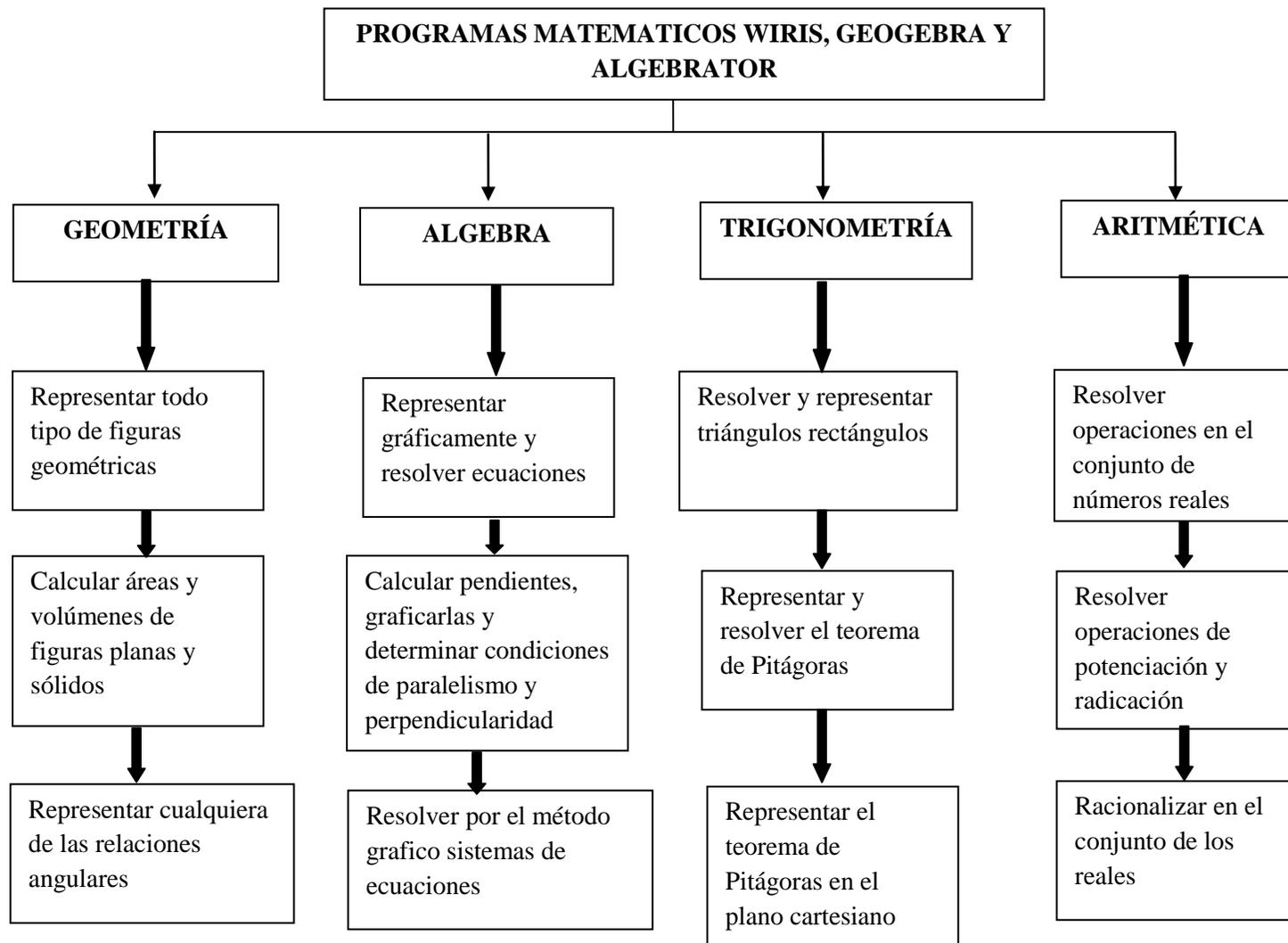
Con **Geogebra** pueden realizarse construcciones a partir de puntos, rectas, semirrectas, segmentos, representar ecuaciones, calcular pendientes y áreas de polígonos, así como también representar y resolver triángulos.

Con **Wiris**, se puede realizar operaciones con números reales (aritmética), operaciones algebraicas, resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones, todo tipo de fracciones algebraicas y resolver cualquier técnica de factorización.

Algebrator, es un programa que permite resolver ecuaciones y representarlas, resolver inecuaciones y representarlas, fracciones algebraicas, sistemas de ecuaciones factoro, productos y cocientes notables, entre otros temas que el álgebra aborda.

Todas las temáticas que hemos enumerado son las que directamente están relacionadas con los contenidos a desarrollar en lo referente a la malla curricular establecida para matemática en Décimo año de educación básica, pero los programas que estamos sugiriendo poseen muchas más características que servirán para todos los años de básica y el bachillerato, inclusive para primeros años de universidad.

En el cuadro adjunto explicamos algunas temáticas propias del décimo año de EGB que se pueden complementar y hacer mucho más activas mediante la utilización de estos programas.



Cuadro No 37

Fuente: José Lyonel Pacheco Sandoval

Elaborado por: José Lyonel Pacheco Sandoval

BIBLIOGRAFÍA

BALDOR Aurelio, *ÁLGEBRA ELEMENTAL*, Editorial Mediterráneo, 1970.

COLECCIONES EDIPIIME, *MATEMÁTICA 9*, EDIPIIME, Quito 2001

GONZÁLES – MANCILL, *ÁLGEBRA ELEMENTAL MODERNA*, Editorial Kapeluz, Buenos Aires 1962.

GONZALEZ, R. (1980). *Psicología del Aprendizaje*. Edit. Universo S.A, Lima.

MINISTERIO DE EDUCACION *Matemática, Decimo año de Educación Básica*
Editorial, José Edmundo Sánchez.

OCHOA, MANUEL *Fundamentos filosóficos de la Reforma Educativa*
Ecuatoriana de 1996: Balance y perspectivas

PEREZ Hugo Alfredo, *MATEMÁTICA VIVA 10*, Grupo Editorial Norma.

Repetto – Linskens, *ARITMÉTICA 2*, Edición Kapeluz, Buenos Aires 1967.

Repetto – Linskens, *ARITMÉTICA 3*, Edición Kapeluz, Buenos Aires 1967.

TERÁN César, *MATEMÁTICA 9-10*, Ediciones Creativa, Quito 2007.

TORKELSON, G. (1988). *Los Medios Auxiliares de la Enseñanza*. Edit. Centro
Regional de Ayuda Técnica, México.

LINKOGRAFÍA

Ministerio de Educación: www.educacion.gov.ec

Derechos de los niños y adolescentes: <http://www.infa.gov.ec/signifa>

Educación y Pedagogía <http://www.librerapedagogica.com>

Monografías de matemática: <http://www.monografias.com>

Estrategias metodológicas:

<http://www.monografias.com/estrategias-metodologicas>

Desarrollo Psicomotriz: <http://www.drquintero.net/desarrollopsicomot>

<http://educacion.elcomercio.com/> julio 2009

El tradicionalismo en la enseñanza: <http://grupo3te.blogspot.com/2008/07/docente-tradicional.html>

Utilización de las tic's:

<http://ntics.me/2012/02/27/docente-tradicional-vs-docente-2-0/>

Pedagogía: <http://www.psicopedagogia.com/>

Tecnología aplicada a la educación: <http://www.areatecnologia.com/>

ANEXOS

Modelo de encuesta a estudiantes del décimo año de Educación Básica

Universidad Técnica de Ambato

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Carrera de Educación Básica

Encuesta dirigida a estudiantes del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del cantón Salcedo.

Objetivo: Recolectar información valedera sobre cómo se imparten las clases de matemática.

Indicaciones Generales

- La encuesta no requiere que ponga su nombre
- Marque con una x la respuesta de su preferencia
- Procure no hacer tachones, borrones o enmiendas a sus elecciones

1.- ¿Comprendes las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

2.- ¿Pones toda tu atención durante las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

3.- ¿El docente te motiva al inicio de las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

4.- ¿El docente te motiva durante las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

5.- ¿Con que frecuencia utiliza el docente el pizarrón y marcador?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

6.- ¿El docente utiliza el computador para enseñarte matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

7.- ¿Elaboras algún material didáctico durante las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

8.- ¿Analizas los ejercicios de matemáticas o los resuelves mecánicamente?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

9.- ¿Has expuesto ejercicios para tus compañeros y el docente, argumentando las razones?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

10.- ¿Para entender una clase de matemática necesitas que te la repitan varias veces?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

11.- ¿Te distraes conversando de otros temas con tus compañeros, en las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

12.- ¿Realizas otras tareas en las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

13.- ¿El docente demuestra dominio del tema en las clases de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

14.- ¿Cuándo trabajas en grupo, aprendes más que en forma individual?.

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

15.- ¿Crees que serías capaz de aprender por tu propia iniciativa?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

16.- ¿Aprenderías mejor si recibes clases de matemática, utilizando el
computador, carteles, crucigramas, talleres dirigidos en clase?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

Modelo de encuesta a docentes de matemática

Universidad Técnica de Ambato

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Carrera de Educación Básica

Encuesta dirigida a docentes de matemática de la Unidad Educativa San Francisco de Asís del cantón Salcedo

Objetivo: Recolectar información valedera sobre cómo se imparten las clases de matemática.

Indicaciones Generales

- La encuesta no requiere que ponga su nombre
- Marque con una x la respuesta de su preferencia
- Procure no hacer tachones, borrones o enmiendas a sus elecciones

1.- ¿Motiva a sus alumnos en clase?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

2.- ¿Con que frecuencia utiliza solo el pizarrón y el marcador?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

3.- ¿Aparte del pizarrón y marcador, utiliza otros medios didácticos escritos, visuales y/o auditivos como apoyo en sus clases?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

4.- ¿Aparte de explicar en el pizarrón, utiliza otras actividades para la enseñanza de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

5.- ¿Ejemplifica con problemas de la realidad los contenidos de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

6.- ¿Ha revisado material didáctico para matemática, en el Internet?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

7.- ¿Ha utilizado material didáctico, publicado en el Internet, para la enseñanza de la matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

8.- ¿Prepara con anticipación el desarrollo de una clase de matemática?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

9.- ¿En el distributivo de horas clase tiene separadas horas para preparar sus clases?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

10.- ¿Le gustaría tener horas para preparar las clases de matemática en el distributivo?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

11.- ¿Estimulas en la clase a que los alumnos expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista en relación a los problemas que resuelven?

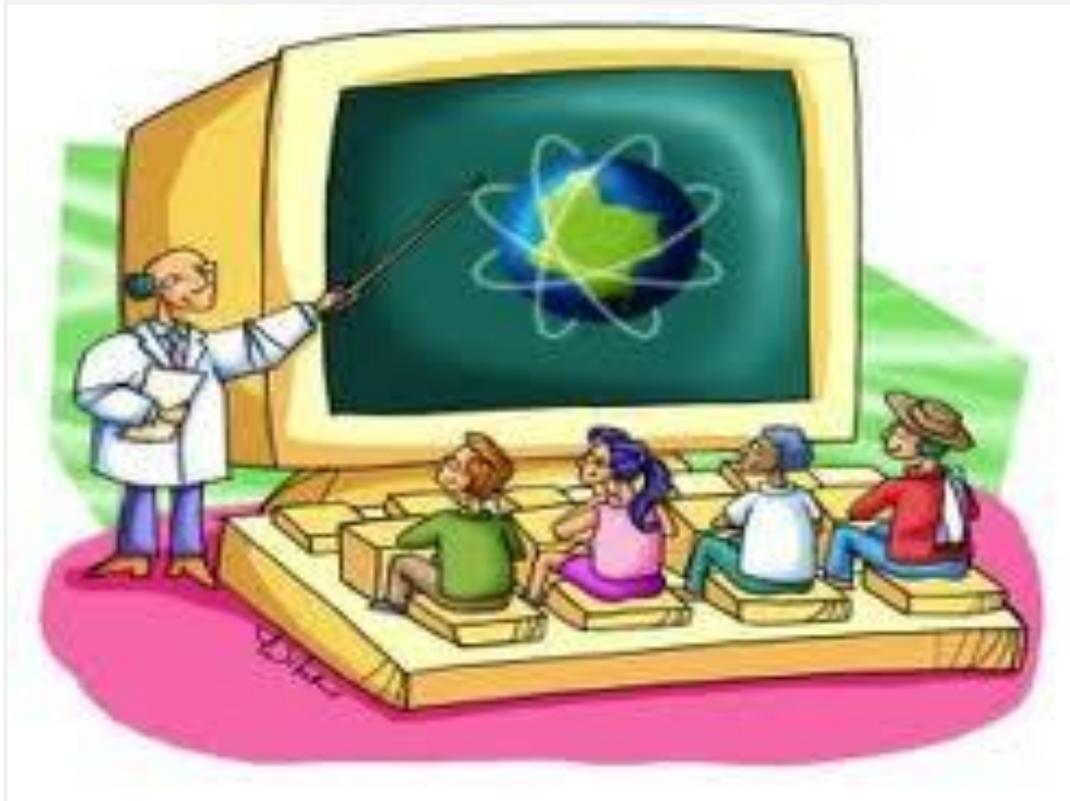
Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

12.- ¿Considera que el uso de una planificación estratégica en cada clase elevaría la comprensión de procesos matemáticos?

Nunca Casi nunca Algunas veces Casi siempre Siempre

**USO DE LAS TICS COMO METODOLOGÍAS
ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL
DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

Talleres de aplicación de los programas matemáticos
Algebrator, Geogebra y Wiris



José Lyonel Pacheco Sandoval

Educación Básica

Universidad Técnica de Ambato

TALLER N° 1

Tema: Calculo del área de figuras solidas

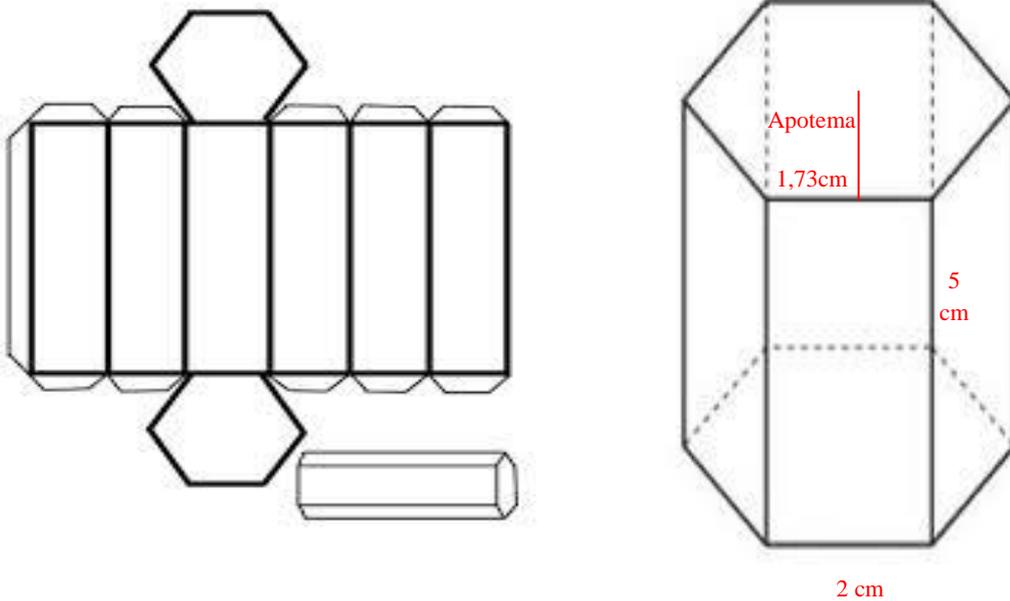
Objetivo	Simplificar el tiempo necesario para realizar los cálculos correspondientes al área de figuras sólidas de una manera entretenida y novedosa para los estudiantes.
Actividades	<ul style="list-style-type: none">- Realizar la explicación teórica acerca de cómo calcular el área de las figuras sólidas.- Realizar la gráfica de la figura en la pizarra en la pizarra.- Realizar los cálculos matemáticos a través de la utilización de las fórmulas correspondientes- Realizar el mismo ejercicio pero utilizando el programa Geogebra.
Recursos	<ul style="list-style-type: none">- Pizarra- Marcadores- Texto Guía- Juego Geométrico- Computador- Proyector- Programa geogebra
Responsable	José Pacheco
Tiempo	2 horas

Área de un prisma hexagonal

El área de un prisma se obtiene sumando el área lateral más el área de las 2 bases.

Área lateral: área de sus caras laterales. Ejemplo:

Sea el prisma



Explicación teórica y resolución matemática

Área lateral = área del rectángulo por 6

$$\text{Área lateral} = (b \cdot a) \cdot 6$$

$$\text{Área lateral} = (2 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}) \cdot 6$$

$$\text{Área lateral} = (10 \text{ cm}^2) \cdot 6$$

$$\underline{\text{Área lateral}} = 60 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de las bases} = \text{área de la base (hexágono)} * 2$$

$$\text{Área de las bases} = (\text{perímetro} * \text{apotema} / 2) * 2$$

$$\text{Área de las bases} = (12 \text{ cm} * 1,73 \text{ cm} / 2) * 2$$

$$\text{Área de las bases} = (20,76 / 2) * 2$$

$$\underline{\text{Área de las bases}} = 20,76 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área del prisma} = \text{Área lateral} + \text{Área de las 2 bases}$$

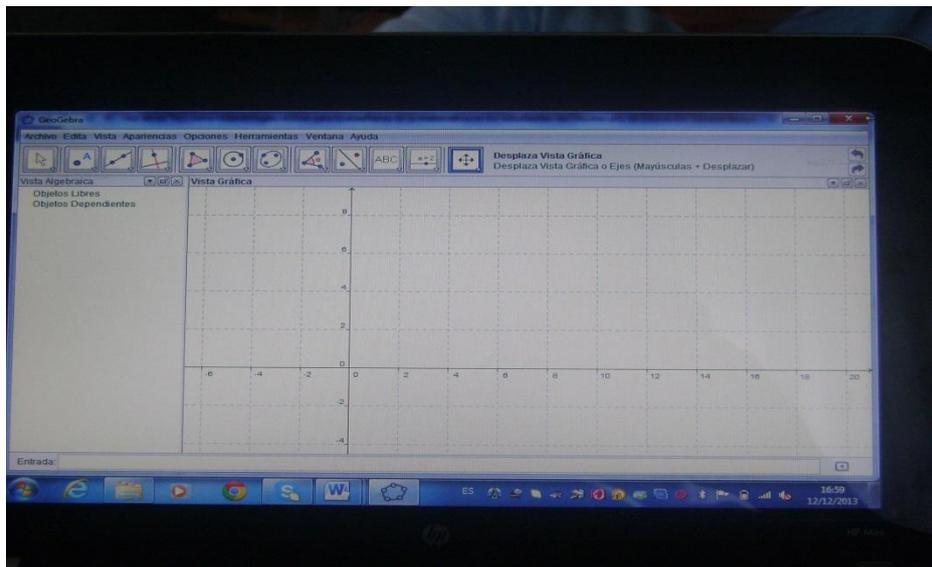
$$\text{Área del prisma} = 60 \text{ cm}^2 + 20,76 \text{ cm}^2$$

$$\underline{\text{Área del prisma}} = 80,76 \text{ cm}^2$$

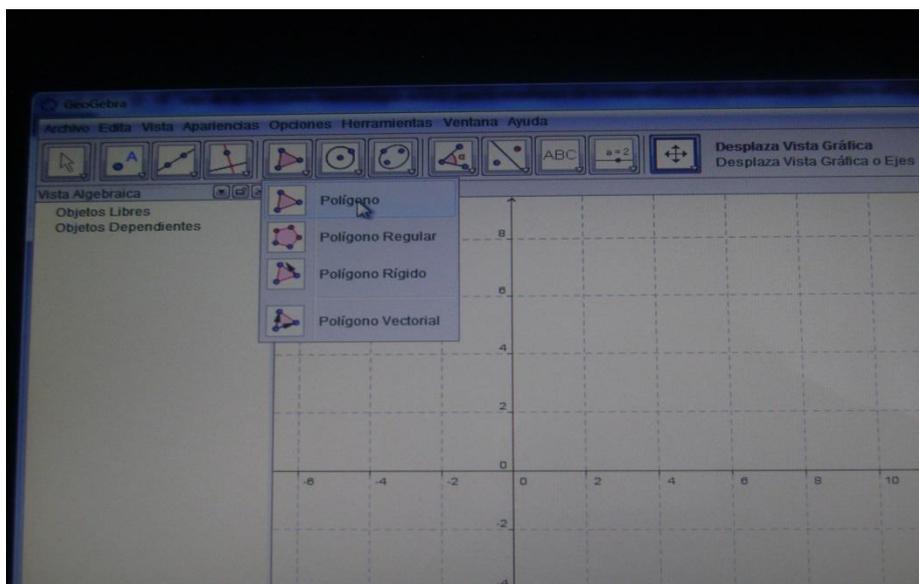
En el programa geogebra:

- Se representa geoméricamente el prisma y se calcula el área, descomponiéndole en las figuras que lo conforman, 2 hexágonos y 6 rectángulos, siguiendo los siguientes pasos:

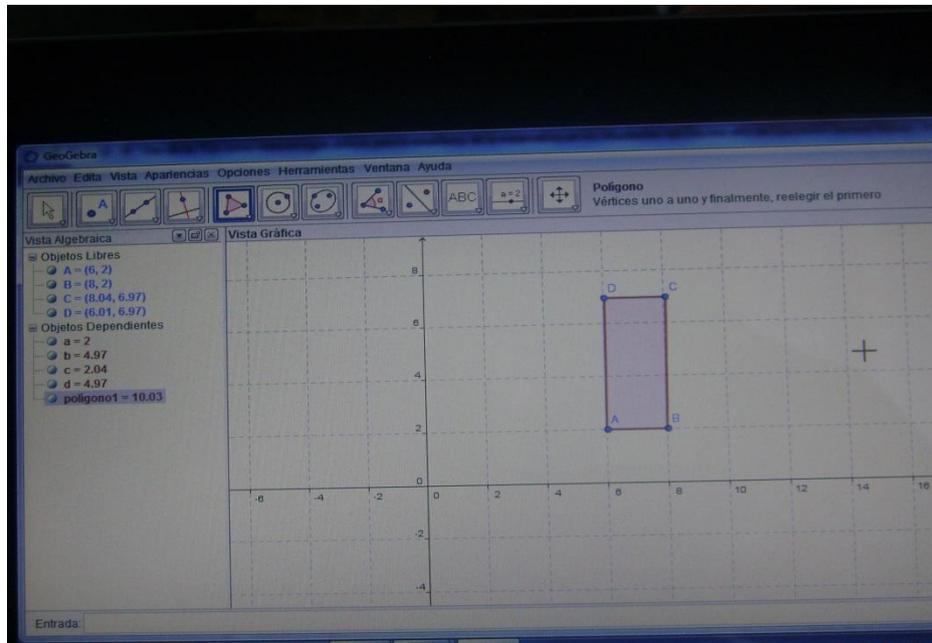
1) Se abre el programa



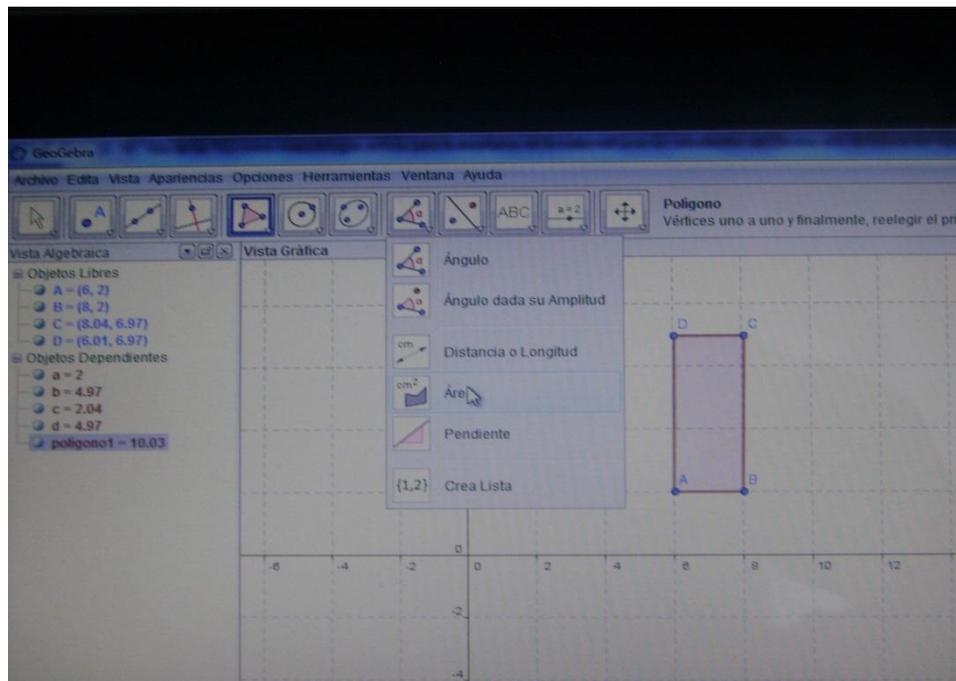
2) En el icono representado por un triángulo escoger la opción polígono



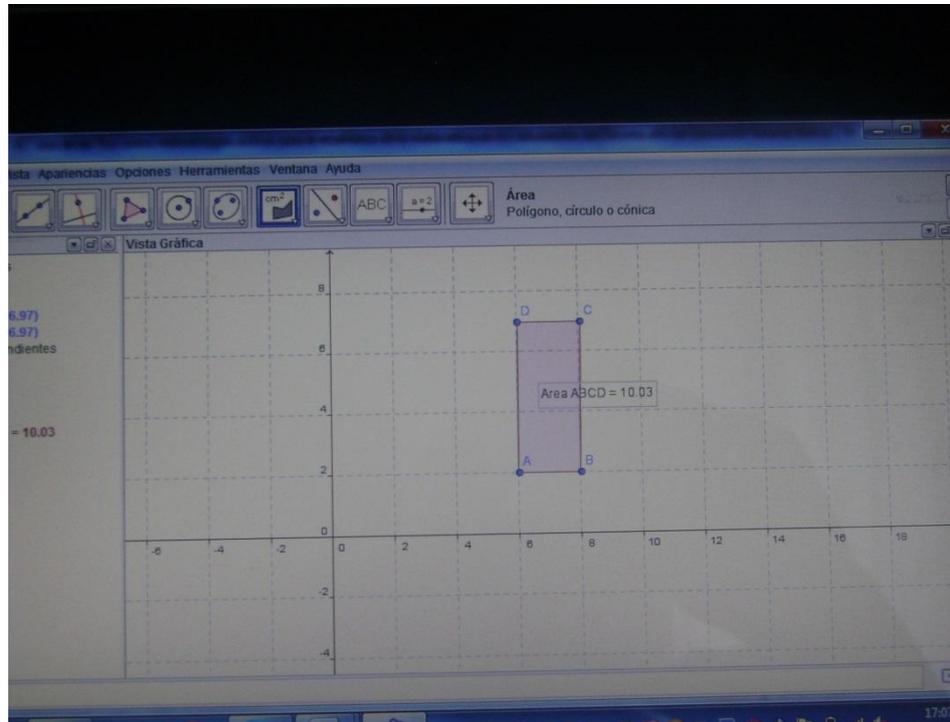
- 3) Graficar un rectángulo con las medidas dadas aprovechando la graduación del plano cartesiano.



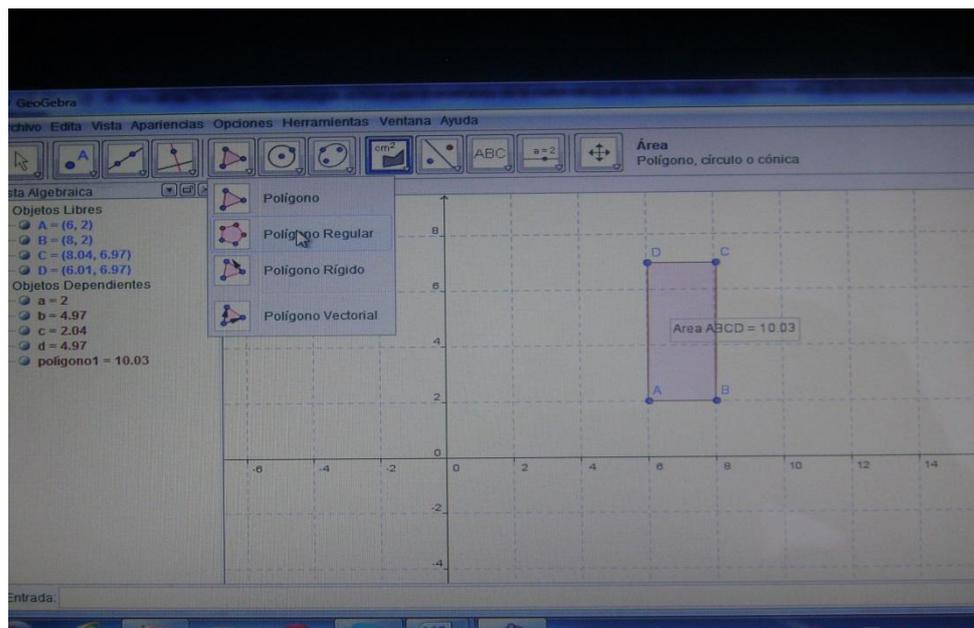
- 4) En el icono representado por un ángulo escoger la opción área.



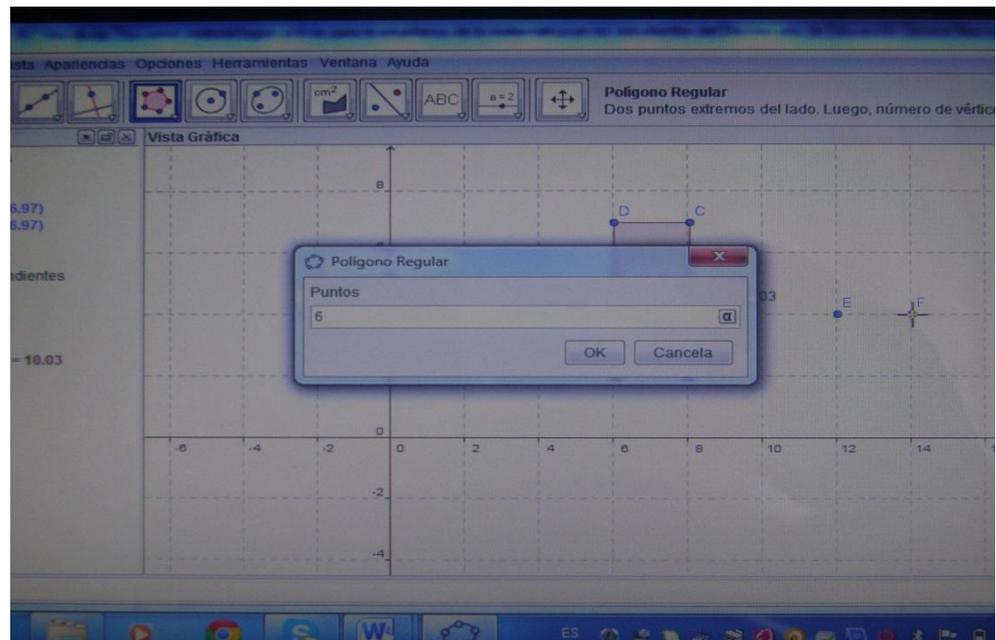
5) Dar clic dentro del rectángulo y aparecerá el valor de su área.



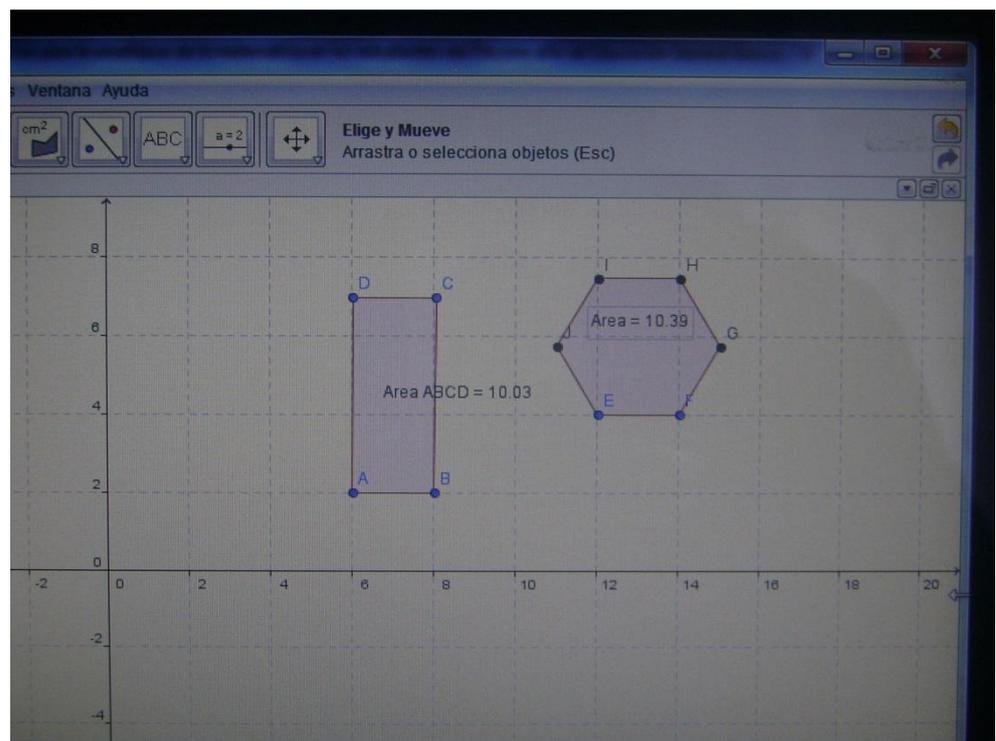
6) Para representar el hexágono en el icono representado por un triángulo escoger la opción polígono regular



- 7) Señala en el plano 2 puntos con la medida del lado del hexágono, escribe en la ventana que aparecerá el número 6 y se grafica automáticamente.



- 8) Para calcular el área del hexágono se repiten los numerales 4 y 5.



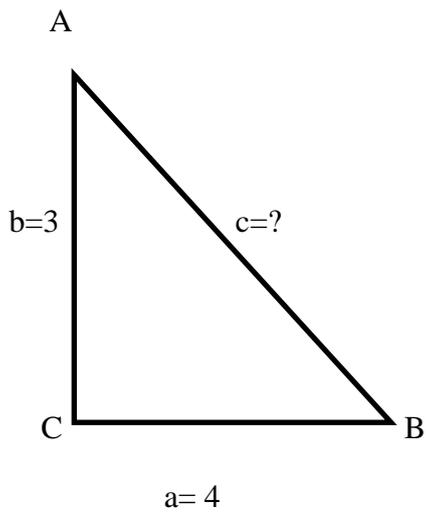
TALLER N° 2

Tema: Resolución de triángulos rectángulos

Objetivo	Despertar en el estudiante el interés por la trigonometría estudiada de manera atractiva mediante el uso del programa algebrator.
Actividades	<ul style="list-style-type: none">- Realizar la explicación teórica acerca de cómo resolver triángulos rectángulos.- Realizar los gráficos respectivos en la pizarra.- Realizar los cálculos matemáticos a través de la utilización de las fórmulas correspondientes- Realizar el mismo ejercicio pero utilizando el programa algebrator.
Recursos	<ul style="list-style-type: none">- Pizarra- Marcadores- Texto Guía- Juego Geométrico- Computador- Proyector- Programa algebrator
Responsable	José Pacheco
Tiempo	2 horas

Resolución de triángulos rectángulos

Sea el triángulo rectángulo:



Donde $a=4$ y $b=3$

Mediante el Teorema de Pitágoras calculamos el valor de la hipotenusa:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 4^2 + 3^2$$

$$c^2 = 16 + 9$$

$$c^2 = 25$$

$$c = 5$$

Usando relaciones trigonométricas calculamos el valor de los ángulos agudos:

Calculo del ángulo A

$$\text{Sen A} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Sen A} = \frac{4}{5}$$

$$\text{Sen A} = 0,8$$

$$A = \text{Sen}^{-1} 0,8$$

$$A = 53,13^{\circ}$$

Calculo del ángulo B

$$\text{Tan B} = \frac{b}{a}$$

$$\text{Tan B} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Tan B} = 0,75$$

$$B = \text{Tan}^{-1} 0,75$$

$$B = 36,87^{\circ}$$

Una vez encontrados los 3 lados y los 3 ángulos, el triángulo rectángulo está resuelto

Lados

$$a = 4$$

$$b = 3$$

$$c = 5$$

Ángulos

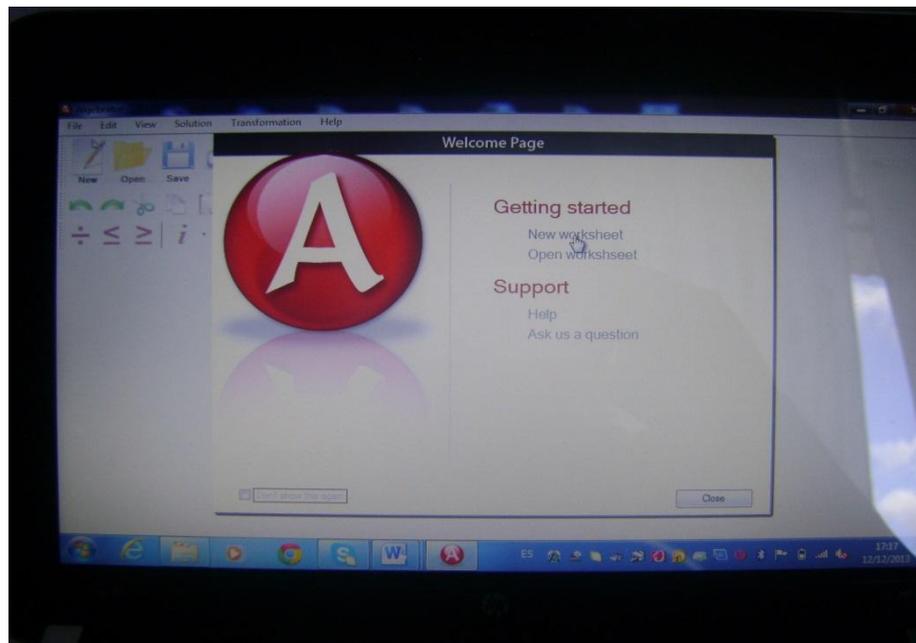
$$A = 53,13^{\circ}$$

$$B = 36,87^{\circ}$$

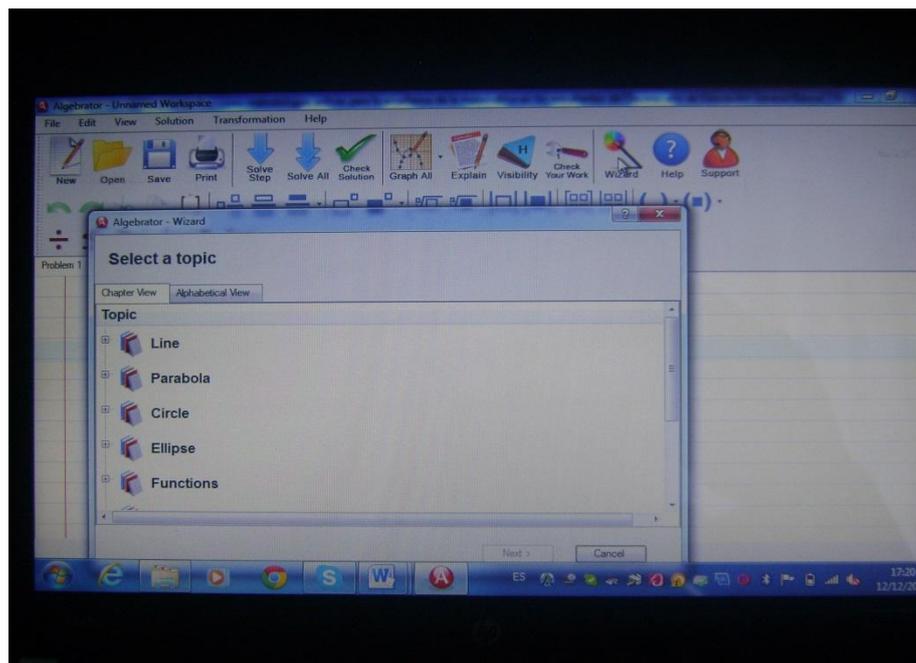
$$C = 90^{\circ}$$

En el programa algebrator:

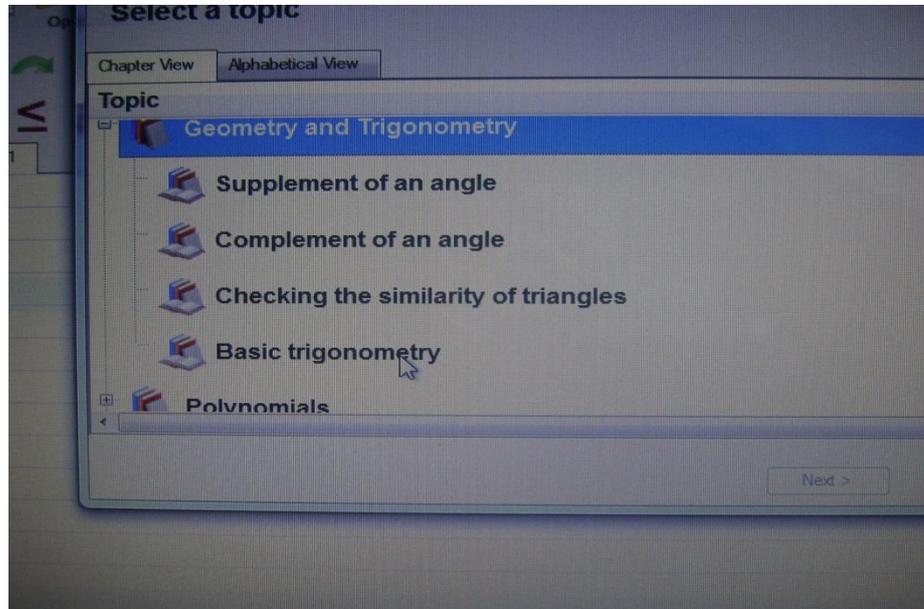
- 1) Se abre el programa escogiendo en la ventana principal la opción new worksheet



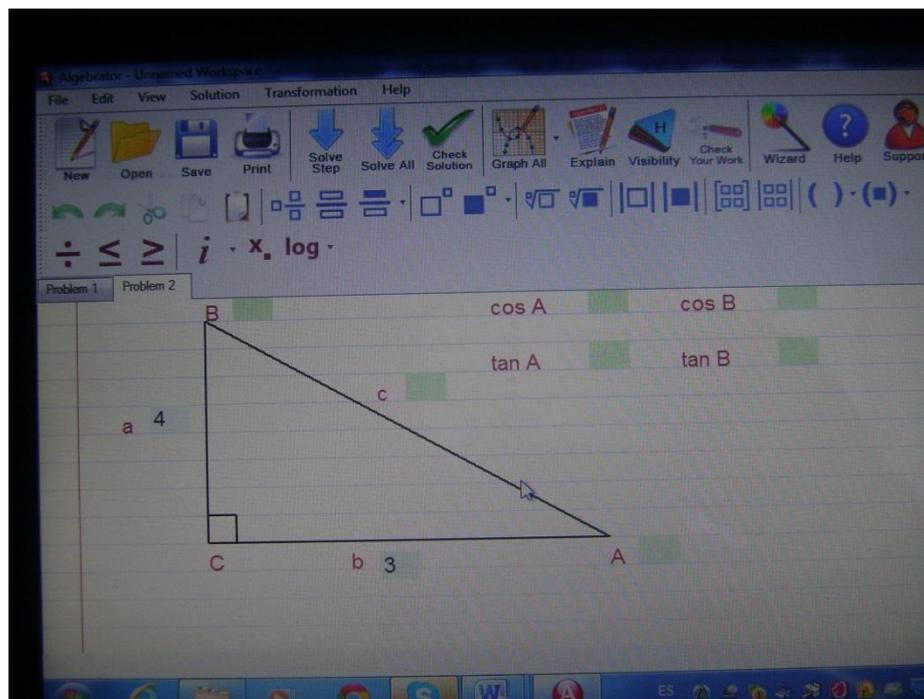
- 2) Se escoge el ícono wizard,



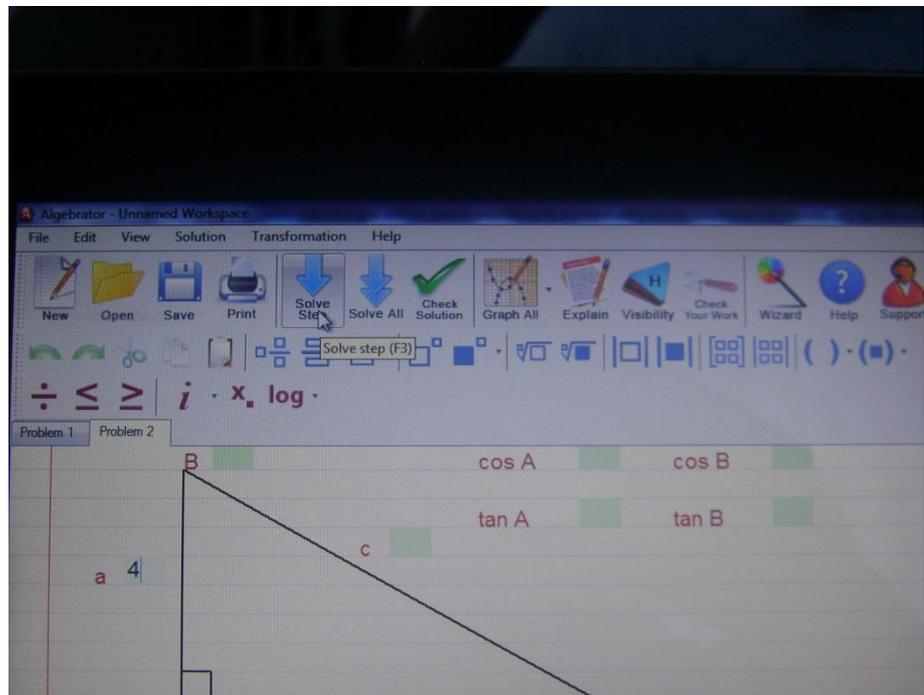
- 3) En la ventana que aparece escoger geometría y trigonometría, luego seleccionar trigonometría básica.



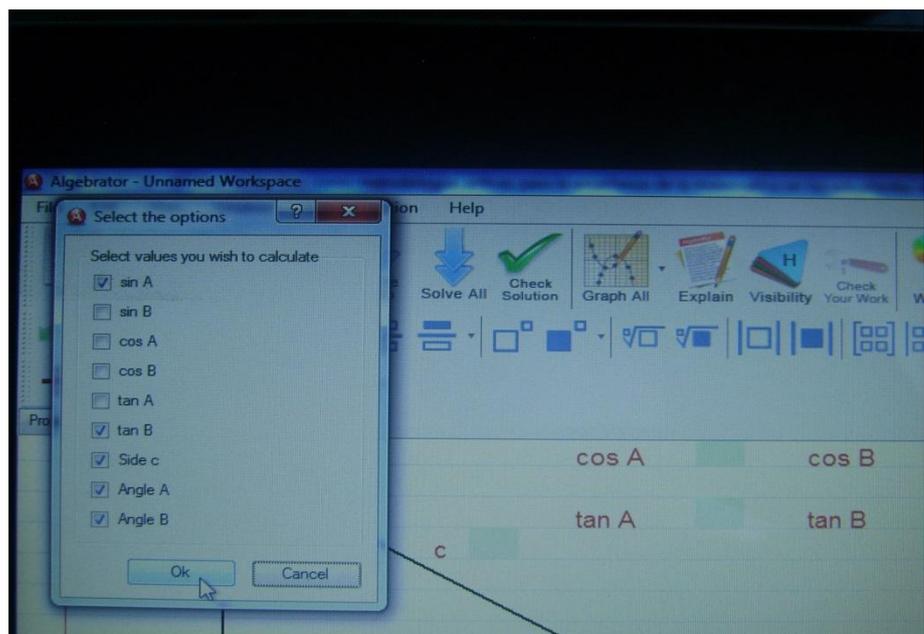
- 4) En el triángulo rectángulo que aparece ubicar los datos que se tenga del problema, pueden ser dos lados o un lado y un ángulo.



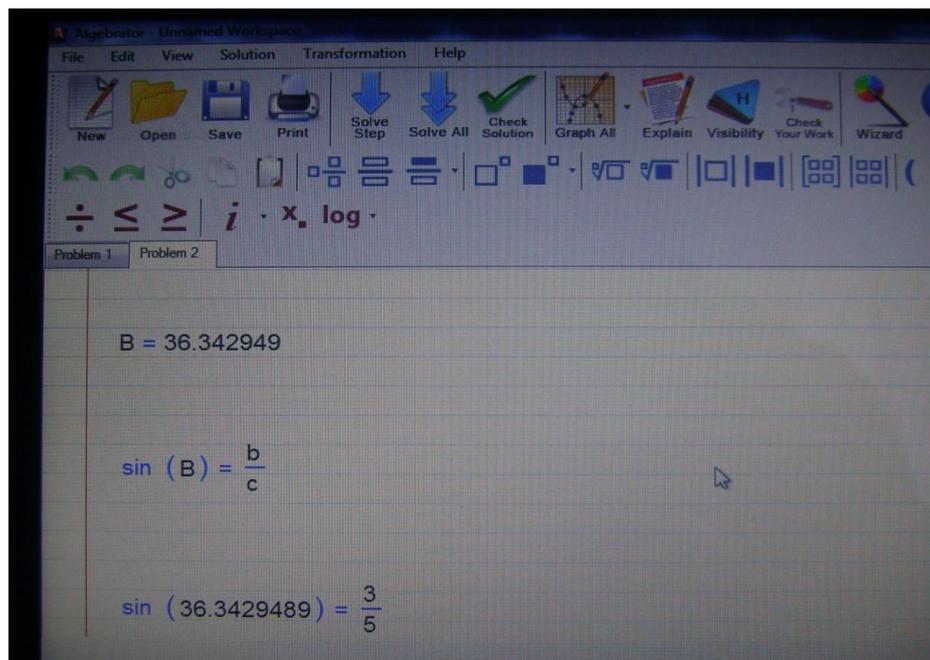
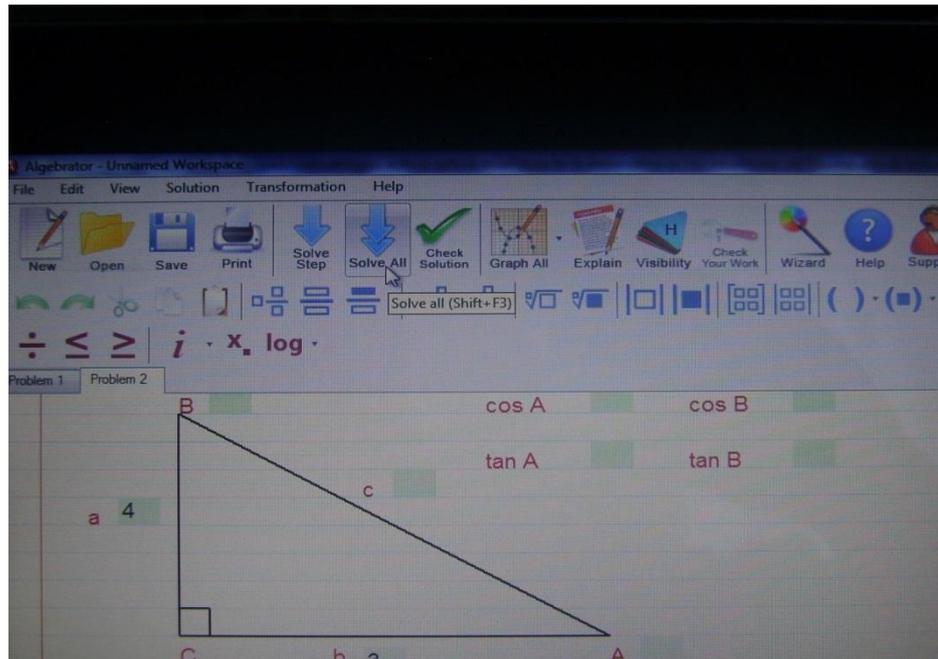
5) Dar clic en el ícono solve steep de la regleta principal.



6) Aparecerá una ventana donde se puede escoger que deseamos calcular de ese triángulo rectángulo y a través de que formulas, seleccionamos seno de A y el valor del ángulo A, tangente de B y el valor del ángulo B.



- 7) Escogemos el icono solve all y automáticamente aparecerán los cálculos muy detallados de lo que se pidió y hemos resuelto el triángulo.



TALLER N° 3

Tema: Resolución de sistemas lineales

Objetivo	Optimizar el tiempo de clase utilizando el programa wiris para obtener de manera inmediata la solución a cualquier sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
Actividades	<ul style="list-style-type: none">- Realizar la explicación teórica acerca de cómo resolver un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas.- Realizar los cálculos matemáticos a través de la utilización de cualquiera de los métodos algebraicos conocidos, en nuestro caso usaremos el método de reducción.- Realizar el mismo ejercicio pero utilizando el programa wiris.
Recursos	<ul style="list-style-type: none">- Pizarra- Marcadores- Texto Guía- Juego Geométrico- Computador- Proyector- Programa wiris.
Responsable	José Pacheco
Tiempo	2 horas

Resolución de Sistemas Lineales

Resuelva el sistema:

- 1) $5x + 6y = 20$
- 2) $4x - 3y = -23$

Usando el método de reducción:

Multiplico la ecuación 2 por 3

$$2) 8x - 6y = -46$$

Sumo las ecuaciones 1 y 2

- 1) $5x + 6y = 20$
 - 2) $8x - 6y = -46$
- $$\begin{array}{r} 5x + 6y = 20 \\ 8x - 6y = -46 \\ \hline 13x - 0 = -26 \end{array}$$

Despejo la x

$$X = -\frac{26}{13}$$

$$\boxed{x = -2}$$

Reemplazo el valor de x hallado en la ecuación 1

$$5(-2) + 6y = 20$$

$$-10 + 6y = 20$$

$$6y = 20 + 10$$

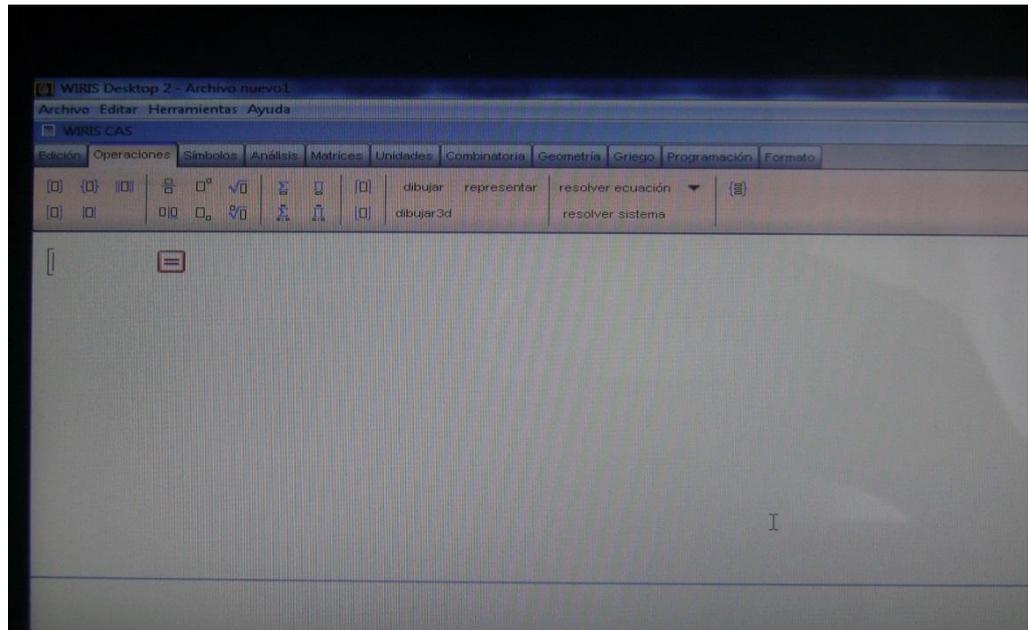
$$6y = 30$$

$$\boxed{y = 5}$$

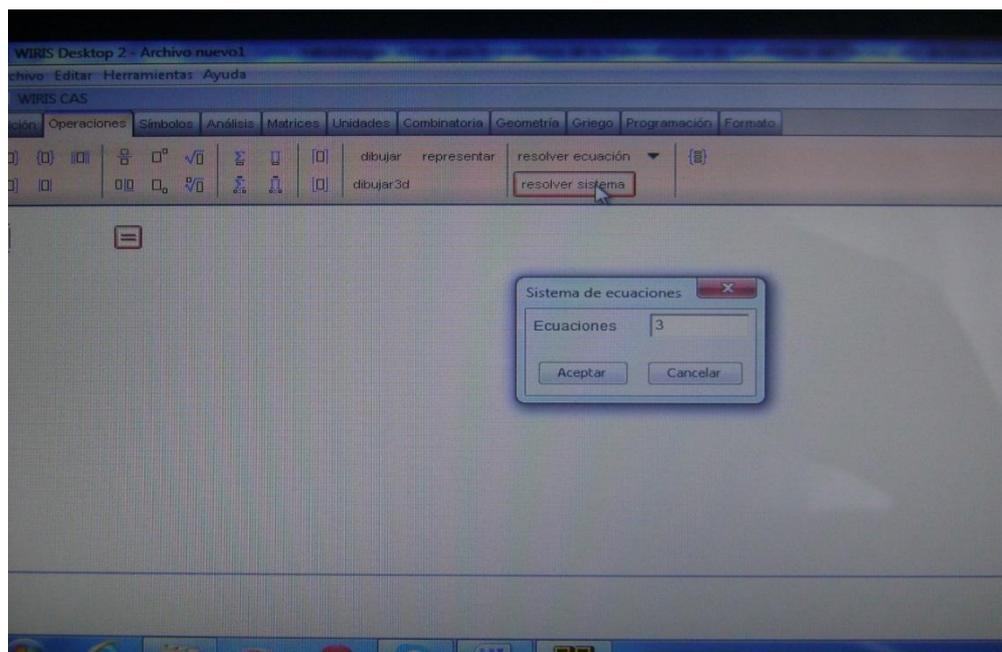
Solución del sistema $(-2, 5)$

En el programa wiris:

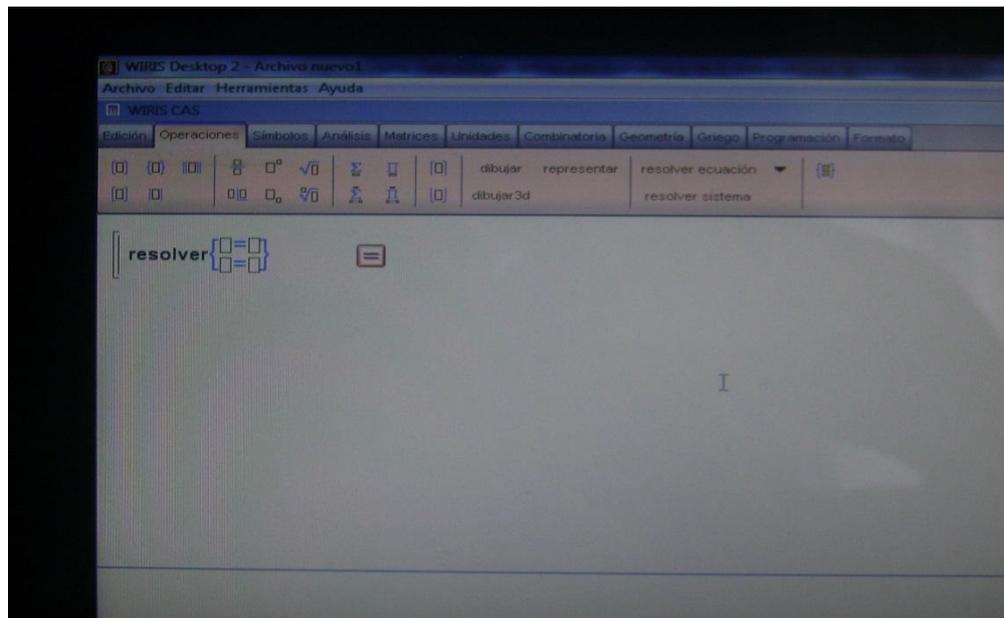
- 1) Se abre el programa escogiendo en la vista principal la opción resolver el sistema.



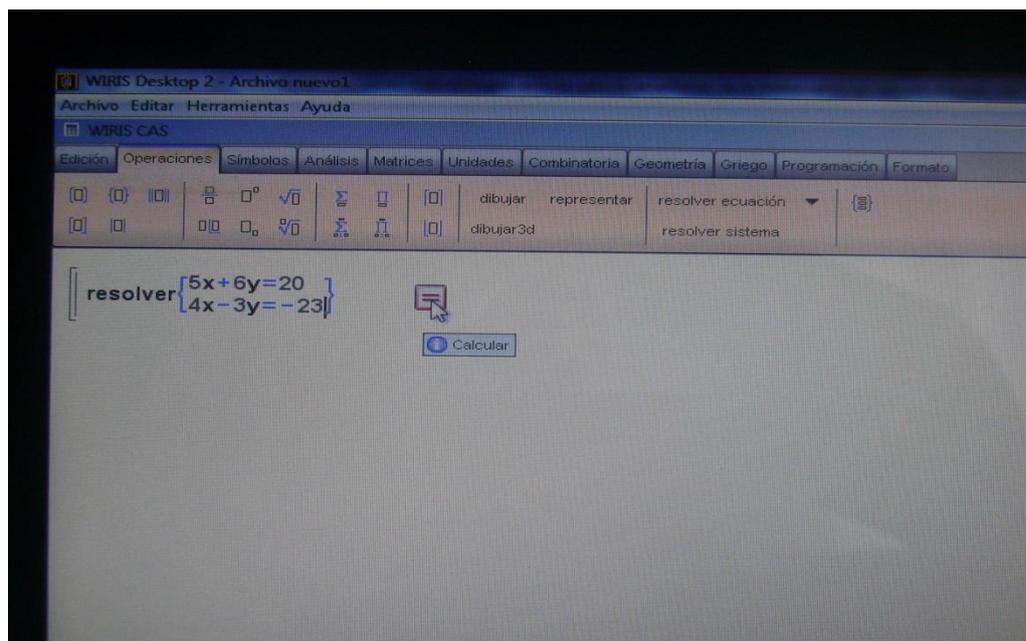
- 2) En la ventana secundaria que aparecerá se escoge el número de ecuaciones de que constará el sistema.



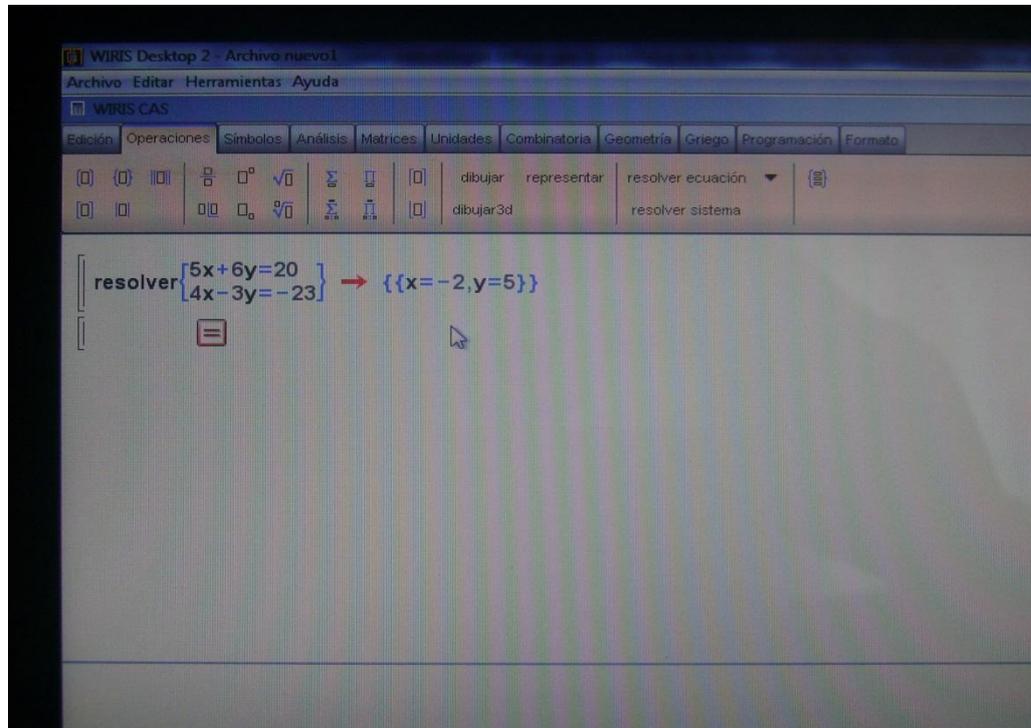
- 3) En la página principal aparecerá un esquema con 2 igualdades las mismas que deben ser llenadas de acuerdo a los datos de las ecuaciones que se vayan a resolver.



- 4) Una vez introducidos los datos de las ecuaciones del sistema se da clic en el signo igual.



- 5) Enseguida aparecerán los valores para x y para y que hagan verdaderas las ecuaciones del sistema obteniendo la solución del mismo.



Todos los talleres que hemos desarrollado se basan en la gran utilidad que los programas informáticos tienen en la actualidad para complementar lo que el docente enseña en el aula de clase, como se pudo evidenciar reducen y hacen mucho más atractivo el trabajo de los estudiantes en álgebra, geometría, trigonometría, aritmética etc.

GEOGEBRA

Es un software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades. Su creador Markus Hohenwarter, comenzó el proyecto en el año 2001 en la Universidad de Salzburgo y lo continúa en la Universidad de Atlantic, Florida.

GeoGebra está escrito en Java y por tanto está disponible en múltiples plataformas.

Es básicamente un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un compendio de matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra y cálculo, por lo que puede ser usado también en física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas.

Su categoría más cercana es software de geometría dinámica.

Con **GeoGebra** pueden realizarse construcciones a partir de puntos, rectas, semirrectas, segmentos, vectores, cónicas, etc., mediante el empleo directo de herramientas operadas con el ratón o la anotación de comandos en la Barra de Entrada, con el teclado o seleccionándolos del listado disponible.

GeoGebra permite el trazado dinámico de construcciones geométricas de todo tipo así como la representación gráfica, el tratamiento algebraico y el cálculo de funciones reales de variable real, sus derivadas, integrales, etc.

ALGEBRATOR:

Es uno de los más potentes programas de software de álgebra jamás desarrollado y hace más fácil el abordar los problemas de álgebra en clase o al hacer la tarea. Es un programa que resuelve ecuaciones matemáticas, desigualdades, logaritmos y exponenciales complejos. Algebrator es un excelente programa de álgebra al cual le introduces las ecuaciones y el programa realiza los cálculos matemáticos. El cálculo es desglosado paso a paso para que el estudiante pueda entender cómo se resuelve dicho problema. Resuelve incluso matrices de 9×9 .

WIRIS:

Es un programa matemático que trabaja como si fuera una calculadora avanzada, se puede realizar operaciones con números reales (aritmética), operaciones algebraicas, resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones, todo tipo de fracciones algebraicas y resolver cualquier técnica de factorización.

UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS



CORREDORES UESFA



HNA. MARGOTH CORELLA RECTORA UESFA



ESTUDIANTES DECIMO AÑO PARALELO A

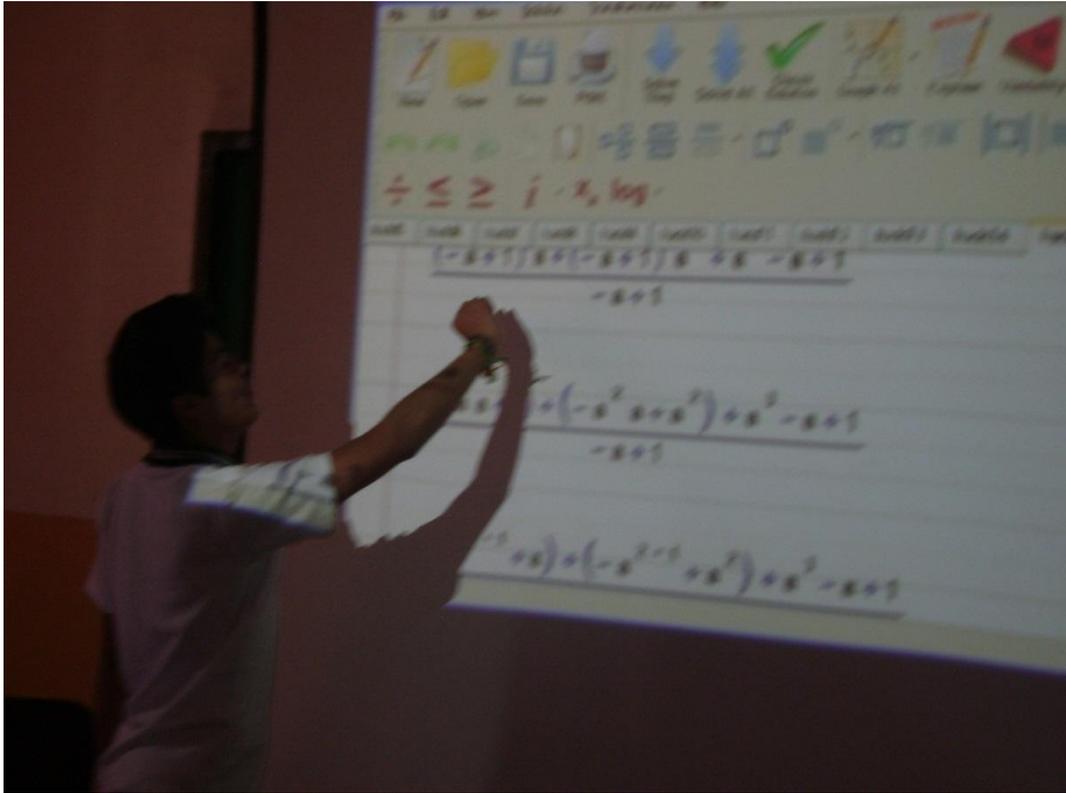


ESTUDIANTES DECIMO AÑO PARALELO B



CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES DE LA UESFA





CAPACITACIÓN A DOCENTES DE LA UESFA





