



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

PROGRAMA DE MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

TEMA:

PROCESOS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2012. DISEÑO DE UN MÓDULO ALTERNATIVO DE ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE PARA EL DOCENTE.

Autor:

LÓPEZ Bonilla, Vinicio Xavier

Tutor:

CERDA Andino, Edwin Fabián

LATACUNGA-ECUADOR

Mayo del 2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

Latacunga – Ecuador

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembro del Tribunal de Grado aprueban el presente informe de investigación de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el maestrante: López Bonilla Vinicio Xavier, con el título: **PROCESOS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2012. DISEÑO DE UN MÓDULO ALTERNATIVO DE ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE PARA EL DOCENTE;** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga mayo, 2014

Para constancia firman:

PRESIDENTE

MIEMBRO

MIEMBRO

OPOSITOR

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL TUTOR

**En mi calidad de Tutor del Programa de Maestría en Docencia Universitaria.
Nombrado por el Honorable Consejo Académico de Posgrado.**

CERTIFICO

Qué: analizado el trabajo investigación de Tesis, presentado por requisito previo a optar por el grado de Magister en Docencia Universitaria.

El problema de investigación se refiere a:

“PROCESOS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2012. DISEÑO DE UN MÓDULO ALTERNATIVO DE ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE PARA EL DOCENTE”

**Presentado por: López Bonilla Vinicio Xavier, con cédula de ciudadanía N°
050241001-2**

Sugiero seguir el trámite, como es la defensa de la misma.

Latacunga mayo del 2014

**Ing. MSc. Cerda Andino, Edwin Fabián
Tutor**

RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE TESIS

Del contenido de la presente tesis, se responsabiliza el autor.

López Bonilla Vinicio Xavier

Número de C.I. **050241001-2**

AGRADECIMIENTO

A Dios por sus bendiciones y por otorgarme la fortaleza espiritual y física para cada esfera de mi vida. A mis padres, especialmente a mi padre Isaél; por su apoyo incondicional, su fe y cada uno de sus consejos para conmigo. A toda mi familia, galardón gratificante y virtuoso.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de avanzar profesionalmente hacia la cúspide de mi talento humano. Al Ing. MSc. Fabián Cerda, quien con sus conocimientos y experiencia supo guiar con éxito la trascendencia de este trabajo.

A todos, con indiviso corazón, muchas gracias y que Dios los bendiga.

Vinicio

DEDICATORIA

A Dios, por el don de la vida, su infinita bondad y amor. A mis padres, Isaél, Charito y Lupita; Verdaderos ejemplos de esfuerzo y perseverancia, fuentes vivas de consejos, principios y valores; por su constante motivación, su amor, por su afán de formarme en una persona de bien. A mis queridos hermanos y a toda mi familia; por su comprensión y eterno apoyo. A los docentes de la dirección de posgrado, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en particular aquellos de la Maestría en Docencia Universitaria, por sus enseñanzas científicas y morales, A mi director de Tesis Ing. MSc. Fabián Cerda, que gracias a su entrega educativa; guio hacia la performance, el desarrollo de esta investigación.

Vinicio

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
RESPONSABILIDAD POR LA AUTORÍA DE LA TESIS	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE CUADROS	vii
INDICE DE GRAFICOS	viii
CERTIFICACION DE LOS CREDITOS QUE AVALAN LA TESIS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
1.- PROBLEMATIZACIÓN	3
1.1.- Planteamiento del Problema	3
1.2.- Formulación del Problema.	7
1.3.- Justificación.	7
1.4.- OBJETIVOS	12
1.4.1.- Objetivo general	12
1.4.2.- Objetivos específicos.	12

CAPITULO II.

	Pág.
2.- FUNDAMENTO TEORICO	13
2.1.- Antecedentes.	13
2.2.- Marco teórico.	14
2-2-1.- Ejes transversales del aprendizaje.	14
2.2.2.- Formación docente	15
2.2.3.- La matemática como eje transversal	17
2.2.4.- La disciplina en la educación	19
2.2.4.- La motivación una herramienta fundamental del aprendizaje	21
2.2.4.1.- Factores de la motivación	23
2.2.5.- La participación.	24
2.2.5.1.- ¿Qué despierta la participación?	24
2.2.5.3.- La importancia de la capacitación docente	25

CAPITULO III.

3.- METODOLOGÍA	27
3.1-Diseño de la Investigación.	27
3.2.-Población y Muestra.	28
3.3.- Instrumentos de la Investigación.	28
3.4.- Preguntas científicas de investigación.	29
3.5.- Procedimiento de la Investigación.	30
3.6.-Recolección de la Información.	30

	Pág.
3.7.-Procesamiento y Análisis.	31

CAPITULO IV.

4.1.-ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	32
4.1.1.- Análisis e interpretación de la encuesta a los docentes.	32
4.2.- Análisis e interpretación de la encuesta a los estudiantes	46

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.	63
RECOMENDACIONES.	64

CAPITULO V.

PROPUESTA

TITULO:	65
Introducción.	65
Justificación.	67
Objetivo General.	68
Objetivos Específicos.	68
Estructura de la propuesta.	68
Desarrollo de la propuesta.	69
Estrategias de enseñanza aprendizaje	69
1.- ESTRATEGIA MAGISTRAL O DIRECTA	77

	Pág.
2.- ESTRATEGIAS DEMOSTRATIVA.	82
3.- ESTRATEGIA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.-	89
4.- ESTATEGIA DE PRESENTACIÓN	94
5.- ESTRATEGIA DE REGULACION	97
6.- LLUVIA DE IDEAS	104
7.- ESTRATEGIA DE EXPLORACION, CONCEPTUALIZACION Y APLICACIÓN (ECA)	112
8.- ESTRATEGIA DE COMPRESION	118
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
ANEXOS	129

INDICE DE CUADROS

CUADRO	Pág.
CUADRO N 1	28
Población de estudiantes y docentes	
CUADRO N°2	28
Operacionalización de las variables	
CUADRO N° 3	34
Motivación en clase	
CUADRO N° 4	35
Utiliza solo la pizarra y el marcador	
CUADRO N° 5	36
Utiliza otros medios didácticos en la clase	
CUADRO N° 6	37
Aplicación de actividades para la enseñanza	
CUADRO N ° 7	38
Ejemplos prácticos de la vida real	
CUADRO N° 8	39
Motivación en clase	
CUADRO N° 9	40
Revisión de material en internet	
CUADRO N° 10	41
Utilización de material didáctico	

	Pág.
CUADRO Nº 11	42
Prepara con anticipación las clases	
CUADRO Nº 12	43
Aplicación de técnicas y estrategias de aprendizaje.	
CUADR Nº 13	44
Diseño de modulo con técnicas y estrategias didácticas	
CUADRO Nº 14	45
Aplicación de nuevas técnicas y estrategias	
CUADRO Nº 15	47
Atracción por las clases de matemáticas	
CUADRO Nº 16	48
Otras actividades en clase	
CUADRO Nº 17	49
Comprensión de clases	
CUADRO Nº 18	50
Motivación de clases	
CUADRO Nº 19	51
Utilización de la pizarra	
CUADRO Nº 20	52
Utilización de material audiovisual	
CUADRO Nº 21	53
Aplicación de técnicas y estrategias de aprendizaje.	

CUADRO N° 22	54
Dominio de conocimientos.	
CUADRO N° 23	55
Aplicación de técnicas y estrategias en clase.	
CUADRO N° 24	56
Desarrollo de ejercicios con los compañeros.	
CUADRO N° 25	57
Diseño de módulo de técnicas y estrategias didácticas.	
CUADRO N° 26	58
Aplicación de nuevas técnicas de aprendizaje.	
CUADRO N° 27	59
Clase práctica sin estrategias de aprendizaje.	
CUADRO N° 28	61
Clase práctica con estrategias de aprendizaje.	
CUADRO N° 29	74
Enfoque pedagógico.	

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N 1	34
Motivación en clase	
GRÁFICO Nº 2	35
Utiliza solo la pizarra y el marcador	
GRÁFICO Nº 3	36
Utiliza otros medios didácticos en la clase	
GRÁFICO Nº 4	37
Aplicación de actividades para la enseñanza	
GRÁFICO Nº 5	38
Ejemplos prácticos de la vida real	
GRÁFICO Nº 6	39
Motivación en clase	
GRÁFICO Nº 7	40
Revisión de material en internet	
GRÁFICO Nº 8	41
Utilización de material didáctico	
GRÁFICO Nº 9	42
Prepara con anticipación las clases	
GRÁFICO Nº 10	43
Aplicación de técnicas y estrategias de aprendizaje.	
GRÁFICO Nº 11	44
Diseño de modulo con técnicas y estrategias didácticas	

	Pág.
GRÁFICO Nº 12	45
Aplicación de nuevas técnicas y estrategias	
GRÁFICO Nº 13	47
Atracción por las clases de matemáticas	
GRÁFICO Nº 14	48
Otras actividades en clase	
GRÁFICO Nº 15	49
Comprensión de clases	
GRÁFICO Nº 16	50
Motivación de clases	
GRÁFICO Nº 17	51
Utilización de la pizarra	
GRÁFICO Nº 18	52
Utilización de material audiovisual	
GRÁFICO Nº 19	53
Aplicación de técnicas y estrategias de aprendizaje.	
GRÁFICO Nº 20	54
Dominio de conocimientos.	
GRÁFICO Nº 21	55
Aplicación de técnicas y estrategias en clase.	
GRÁFICO Nº 22	56
Desarrollo de ejercicios con los compañeros.	

	Pág.
GRÁFICO N° 23	57
Diseño de módulo de técnicas y estrategias didácticas.	
GRÁFICO N° 24	58
Aplicación de nuevas técnicas de aprendizaje.	
GRÁFICO N° 25	60
Clase práctica sin estrategias de aprendizaje.	
GRÁFICO N° 26	61
Clase práctica con estrategias de aprendizaje.	
GRÁFICO N° 27	78
Diapositiva.	
GRÁFICO N° 28	84
Rompecabezas.	
GRÁFICO N° 29	85
Teorema de Pitágoras.	
GRÁFICO N° 30	86
Aplicación teorema de Pitágoras.	
GRÁFICO N° 31	91
Distancia de puntos.	
GRÁFICO N° 32	92
Aplicación distancia de puntos.	
GRÁFICO N° 33	95
Teoría de conjuntos.	

	Pág.
GRÁFICO N ° 34	96
Aplicación teoría de conjuntos.	
GRÁFICO N ° 35	99
Geoplano.	
GRÁFICO N ° 36	100
Punto de división de un segmento.	
GRÁFICO N ° 37	101
Aplicación punto de división de un segmento.	
GRÁFICO N ° 38	107
Límite de una función.	
GRÁFICO N ° 39	107
Aplicación de límites de una función.	
GRÁFICO N ° 40	108
Límites laterales.	
GRÁFICO N ° 41	108
Aplicación límites laterales.	
GRÁFICO N ° 42	109
Espina de pescado.	
GRÁFICO N ° 43	121
Motivación.	
GRÁFICO N ° 44	122
Cálculo de áreas; integrales.	

	Pág.
GRÁFICO N ° 45	124
Aplicación cálculo de áreas; integrales.	
GRÁFICO N ° 46	125
Demostración de áreas; integrales.	

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

PROCESOS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2012 - 2013. DISEÑO DE UN MODULO ALTERNATIVO DE ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE PARA EL DOCENTE

AUTOR: VINICIO XAVIER LÓPEZ BONILLA

TUTOR: CERDA ANDINO EDWIN FABIÁN

FECHA: DICIEMBRE DEL 2013

RESUMEN

La presente investigación tiene por objeto mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias y técnicas de aprendizaje fundamentados en los cambios de los esquemas mentales y las estructuras cognitivas de los educadores y educandos, para desarrollar el pensamiento lógico crítico. Se fundamenta en el análisis de los factores metodológicos del rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; el trabajo empieza con una descripción detallada sobre la complejidad de la enseñanza de la matemática se basa en algunos principios didácticos que caracterizan a la Educación Superior y posteriormente se analiza las estrategias y técnicas metodológicas utilizadas para la enseñanza de esta cátedra. La investigación es descriptiva no experimental, a través de la inducción, deducción, análisis y síntesis bajo una perspectiva cualitativa. Los datos se recolectaron a través de la observación de clases y encuesta a los estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial. La sustentación teórica aborda un estudio a través del análisis e interpretación de los resultados de la investigación y basados sobre aspectos fundamentales de diferentes autores lo que permite fundamentar algunos aspectos y puntualizar las estrategias y técnicas metodológicas que se ajustan a los principios didácticos y pedagógicos para el desarrollo eficiente de la enseñanza aprendizaje de la matemática a nivel superior.

Palabras claves: Didáctica, Rendimiento Académico, Estrategias, Técnicas Metodológicas.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
DIRECTION OF RESEARCH AND POST DEGREE

PROCESS OF LEARNING AND ACADEMIC ACHIEVEMENT IN THE AREA OF MATHEMATICS IN ENGINEERING AGROINDUSTRIAL CAREER OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI IN THE YEAR 2012-2013. MODULE DESIGN ALTERNATIVE STRATEGIES AND TECHNIQUES FOR TEACHING LEARNING

AUTHOR: VINICIO XAVIER LÓPEZ BONILLA

TUTOR: CERDA ANDINO EDWIN FABIÁN

DATE: DECEMBER 2013

SUMMARY

This research aims to improve the teaching-learning process in college students using strategies and techniques grounded in changing mindsets learning and cognitive structures of educators and learners to develop critical logical thinking. It is based on the analysis of methodological factors in academic performance of students in the career of Agroindustrial Engineering at the Technical University of Cotopaxi in the Academic Unit of Agricultural Sciences and Natural Resources , the work begins with a detailed description of the complexity of the teaching mathematics is based on teaching some principles that characterize higher education and subsequently methodological strategies and techniques for teaching this lecture is analyzed. The experimental research is descriptive, through induction, deduction, analysis and synthesis under a qualitative perspective. Data were collected through classroom observation and survey students and teachers of the race Agroindustrial Engineering. The theoretical framework discusses a study through the analysis and interpretation of research results and based on fundamental aspects of different authors justify allowing some aspects and point out methodological strategies and techniques that meet the educational and pedagogical principles for efficient development of the learning of mathematics at a higher level .

Keywords: Teaching, Academic Performance, Strategies, Methodological Techniques.

INTRODUCCIÓN

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se pueden aplicar diversos métodos, estrategias y técnicas, en muchos casos estos métodos son aplicadas de una forma empírica sin una mayor profundización. Esto ocurre muchas veces por desconocimiento y falta de formación al respecto, de ahí que es de vital importancia actualizarse, analizar y poner en práctica los diferentes conceptos, pedagógicos para lograr los objetivos propuestos: el proceso educativo en la universidad se debe unificar las planificaciones para que los jóvenes bachilleres accedan a su formación académica.

Por medio de este trabajo se busca satisfacer el conocimiento y aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agronómica, mediante la aplicación de diferentes métodos, estrategias y técnicas de aprendizaje, fortificar mediante un módulo ayudará a mejorar el rendimiento académico junto con todas las actividades desplegadas en la clase y la búsqueda permanente del mejoramiento en la calidad de la educación en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial en la Universidad Técnica de Cotopaxi, es importante estudiar y poner en práctica los métodos de enseñanza individual y socializada que se estructura en la propuesta, estrategias y técnicas de enseñanza existentes y reconocidas hoy en día.

El ejercicio práctico de cada uno de los principios anteriormente descritos y explicados, conduce necesariamente a la formación de un estilo propio de enseñanza para cada docente. La evaluación positiva o buen desempeño pasa por la correcta aplicación de dichos principio, así mismo el docente debe prestar debida atención y considerar los problemas o dificultades que presenten los estudiantes, el ejercicio de la libertad de pensamiento como de acción en los estudiantes, que desarrolle actividades en el trabajo diario, que lo lleven a la realización de su quehacer propio en los trabajos autónomos, así como el ejercicio libre e interesado que conlleva a la comprensión amplia de los contenido vistos en la clase.

Es labor del docente facilitar la organización mental del alumnado evitando que se desorienten por la presentación de los contenidos, teniendo claro cuáles son los logros ajustados a la realidad individual del mundo que lo rodea, así como dar el máximo esfuerzo como docente responsable de la formación individual y grupal de los futuros profesionales en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial.

Por esta razón el presente trabajo busca aproximarse al arsenal de problemas educativos especialmente en el bajo rendimiento en la asignatura de matemática en los estudiantes universitarios, La enseñanza es una acción coordinada o mejor aún, un proceso de comunicación, cuyo propósito es presentar a los estudiantes universitarios de forma sistemática los hechos, ideas, técnicas y habilidades que conforman el conocimiento humano.

Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. En el proceso de enseñanza-aprendizaje el maestro, entre otras funciones, debe presentarse como el organizador y coordinador; por lo que debe crear las condiciones para que los estudiantes puedan de forma racional y productiva aprender y aplicar los conocimientos, hábitos y habilidades impartidos, así como, tengan la posibilidad de formarse una actitud ante la vida, desarrollando sentimientos de cordialidad a todo lo que les rodea y puedan además tener la posibilidad de formarse juicios propios mediante la valoración del contenido que se les imparte.

CAPITULO I

1.- PROBLEMATIZACIÓN

1.1.- Planteamiento del Problema

Los procesos de enseñanza aprendizaje son, los pilares fundamentales alrededor de los que se imparten los conocimientos en el aula y fuera de ella, la falta de éstos no permite un desarrollo eficaz e inteligente en las diferentes exposiciones de la clase, ya que muchas de las actividades se articulan en su desarrollo y estudio, los estudiantes interaccionan con la situaciones problemas, bajo la dirección del profesor, la forma de actuar y la dinámica interviniente resaltan la importancia de los procesos matemáticos en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial en los diferentes ciclos de formación académica, los métodos y técnicas constituyen las herramientas para el desenvolvimiento del maestro en el aula , la falta de aplicación por parte del maestro ocasiona una desmotivación en el estudiante, razón por la cual existe un bajo rendimiento en los estudiantes de la mencionada Carrera en la asignatura de matemáticas, otra de las causas para el bajo rendimiento es que la Carrera cuenta con un gran número de docentes especialistas en las diferentes asignaturas con una formación científico técnica excelente, pero bajo en métodos y técnicas de enseñanza aprendizaje, en el desenvolvimiento didáctico y pedagógico, ya que su formación es técnica.

Es importante que los procesos matemáticos tengan la siguiente formación pedagógica:

- Resolución de problemas, implica exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicaciones de técnicas de enseñanza aprendizaje y de estudio.
- Representación mediante el uso de recursos didácticos y verbales, simbólicos y gráficos, traducción y conversión entre los mismos.
- Comunicación, diálogo abierto y discusión entre los compañeros y el profesor a fin de llegar a plantear las conclusiones y recomendaciones.
- Justificación con distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas.

- Conexión entre lo conocido y lo desconocido, relación entre los distintos objetos matemáticos.
- Institucionalización, fijación de reglas y convenios en el grupo de estudiantes en relación al desarrollo de las actividades curriculares ente los estudiantes y el profesor.

Hace falta articular estos procesos a lo largo de la enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos organizando tipos de situaciones didácticas que los tenga en cuenta el profesor de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial.

Otro de los aspectos para el bajo rendimiento es la falta de técnicas y estrategias de planificación diaria por parte del maestro, a fin de evitar la improvisación de los contenidos y las actividades en la exposición del nuevo conocimiento, sobre todo en las actividades de evaluación.

La presencia del maestro universitario debe ser alegre, confiable, que disponga de buenas relaciones humanas, algo que de entrada motive al estudiante, a formar parte de la clase, a esto debe acompañar las planificaciones académicas, instrumentos que refuerzan el trabajo en el aula, talleres, laboratorio y de campo, mantener una motivación permanente ayuda a la participación activa en los estudiantes y juntos hacer de las clases una verdadera sala de resolución de problemas matemáticos con diferentes alternativas de solución y motivación, con estrategias nuevas de enseñanza y técnicas objetivas de evaluación, que refleje la satisfacción del trabajo conjunto y el cambio de comportamiento en los señores estudiantes.

La educación en América Latina a partir de 1990 experimenta un cambio de la calidad educativa, como una herramienta para responder a las exigencias del mundo moderno globalizado, la educación superior enfrenta los retos de una nueva sociedad globalizada, razón fundamental que su formación es parte de la competitividad debido a las exigencias industriales y de formación social, los sistemas de acreditación educativa cumple un reto en estos últimos tiempos, lo que impulsa a cambiar de modelos, métodos, estrategias y técnicas de enseñanza aprendizaje rumbo a la excelencia educativa.

La calidad de la educación se fundamenta en el rendimiento académico y cuanto aprenden los estudiantes universitarios, razón importante en buscar nuevas formas, nuevos procesos, nuevas técnicas de enseñanza a fin de mejorar los sistemas de producción académica fundamentados en la investigación científica con un enfoque más integral sobre el desempeño estudiantil, para ello los maestros(as) y la misma institución son los protagonistas y responsables de su formación.

Laura E. Haro Pontón en su libro Teorías Contemporáneas de Aprendizaje indica que: “Nadie desconoce que un buen maestro(a) es aquel que deja profundas huellas en sus alumnos(as). Los estudiantes están atentos a las expresiones de la vida del educador(a), de su conducta, su ideología. Su manera de enfocar cada fenómeno influye en la formación de los alumnos(as) de manera imperceptible; si se logra que la influencia sea positiva, permanecerá durante la vida de la mayoría de ellos(as)”.

El propósito de la educación actual no es solamente instruir, hoy se insiste en la responsabilidad que tiene el maestro(a) de formar valores en cada uno(a) de sus estudiantes. Uno de los problemas que enfrenta la educación actual en el Ecuador, es el bajo rendimiento académico, en todos los niveles, buscar alternativas de solución a este problema se ha convertido en uno de los objetivos más importantes de cada una de las instituciones educativas, a esto se suma el desacuerdo del Gobierno de turno y los Ministerios responsables de la educación.

El conjunto de factores que dan lugar a este fenómeno y el bajo nivel de formación académica residen en la lucha constante de mejorar los procesos con nuevas metodologías y técnicas estructurales didácticas educativas que propenden a la acreditación de las instituciones de educación superior convirtiendo en un problema social.

Los bajos niveles de educación y la deserción de los estudiantes en las instituciones de educación superior constituye en un problema académico debido a la falta de técnicas de enseñanza aprendizaje y las clases monótonas en donde el maestro todavía es el protagonista de las clases, realizando un trabajo tradicionalista, a esto se suman los programas de gobierno que los estudiantes no pueden ingresar libremente

a las universidades a seguir las carreras según las habilidades y destrezas, las nuevas políticas proponen las diferentes alternativas de ingreso a la educación superior es una de las causas para que la juventud no pueda ingresar a las universidades, constituyendo en un problema educativo en la formación superior, dejando a la deriva a miles de estudiantes que se convierte en problema social, la desocupación y la pobreza.

Los desafíos que enfrentan hoy la ciencia y las ingenierías son los bajos procesos metodológicos educativos muy complejos que solo pueden resolverse con la auto formación interdisciplinaria. El bajo rendimiento en la asignatura de matemática, en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se debe a la falta de procesos de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes y puedan promover sin dificultades y continuar sus estudios.

La no utilización de métodos, técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje constituye un problema académico, en muchos casos, es la causa de la deserción y abandono de los estudios universitarios, esto consta en los Registros de las juntas Académicas del primero y segundo parcial en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en el año 2012.

No estudiar Matemática es una actividad intelectual desorientadora en la humanidad, los matemáticos desarrollan la actividad creadora: el pensamiento que parte de un problema planteado o hipótesis que hay que resolver, la no resolución ocasiona rupturas entre lo conocido y lo desconocido, razón por la cual es necesario buscar nuevas formas de enseñanza aprendizaje, nuevos métodos, técnicas y estrategias adecuadas para poder edificar sus propias estructuras intelectuales.

Todas las actividades giran en torno a los cálculos matemáticos, la falta de participación activa en las clases es como si le falta el aire para respirar, en muchos casos es mutilar el conocimiento, desde el punto de vista de la didáctica y la

pedagogía, el estudiante es el actor directo de las clases. A los maestros le hace falta algunas cualidades como:

- Un abnegado ser humano, escultor del alma.
- Un forjador de la conciencia ciudadana ya que el aula es un taller de construcción de las ideas.
- Un ejemplo de valores morales, como condición esencial para el éxito del proceso pedagógico.
- Un profesional capaz de conocer y aprovechar las potencialidades educativas del proceso pedagógico en el aula.
- Un factor de cambio social.

1.2.- Formulación del Problema.

En razón de los factores anteriores se plantea el siguiente problema: ¿Cuáles son los factores que inciden en el bajo rendimiento y en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales en la Universidad Técnica de Cotopaxi en el año 2012?.

1.3.- Justificación.

Desde el punto de vista técnico pedagógico, para mejorar el estudio y aprendizaje de la matemática, la base fundamental está en aplicar nuevas técnicas activas de enseñanza aprendizaje, que permita orientar los procesos didácticos y normas flexibles de educación, los docentes debemos tener en cuenta la asignatura y los diferentes instrumentos para la socialización de los conocimientos.

Según la Didáctica de las Matemáticas para Maestros, (Juan D .Godino) en la página 66 indica que: “La actividad de resolver problemas es esencial si queremos conseguir un aprendizaje significativo de las matemáticas. No debemos pensar en esta actividad sólo como un contenido más del currículo matemático, sino como uno de los vehículos principales del aprendizaje de las matemáticas, y una fuente de motivación para los

alumnos, ya que permite contextualizar y personalizar los conocimientos. Al resolver un problema, el alumno dota de significado a las prácticas matemáticas realizadas, ya que comprende su finalidad". Totalmente de acuerdo ya que el trabajo del estudiante en la clase de matemáticas debe ser en cierto momento comparable al de los maestros matemáticos:

1.- Que los estudiantes lleguen a comprender y a apreciar el papel de las Matemáticas en la especialidad de Ingeniería Agroindustrial y la aplicación en los diferentes campos de aplicación y la forma que la matemática contribuye en su desarrollo.

2.- Que los estudiantes descubran los métodos, estrategias y técnicas de enseñanza aprendizaje de la Matemática, esto implica la forma como desarrollar el pensamiento lógico matemático mediante el uso de la inteligencia de los educandos y las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como sus potencialidades y limitaciones.

Según el Manual de la Educación, en la página 50 ediciones Océano dice que: "En la práctica, el conocimiento didáctico debe ser una ayuda para resolver los problemas de la enseñanza primaria, secundaria y universitaria que se presentan a diario en el aula y en el ámbito institucional. A partir de esta doble vertiente de práctica y reflexión, los docentes deben organizar los procesos de construcción del conocimiento didáctico y la elaboración, en su caso, de las correspondientes teorías. No debe olvidarse que la didáctica no solo tiene un interés académico, formal y teórico, sino que preferentemente posee un interés práctico, social de ayuda de la mejora de los procesos de enseñanza/aprendizaje y de búsqueda de soluciones a los problemas de la formación intelectual, social y afectiva de los alumnos, futuros motores de la sociedad. Esta forma integral requiere un aprendizaje significativo y una capacidad personal de reflexión, valoración y autonomía de acción, en lugar de una aceptación acrítica de la cultura y los conocimientos curriculares oficiales"

La didáctica se puede enfocar desde tres puntos de vista: como campo del conocimiento científico, como diseño y planificación del currículum y en cuanto a sus estrategias y técnicas metodológicas.

En lo referente al campo del conocimiento se remonta a la antigüedad en los años 1970 cuando fue incluida en la ciencia de la educación mediante los paradigmas cuantitativo y cualitativo.

En la actualidad el paradigma sociocrítico como una alternativa de la investigación acción, a esto se suman las aportaciones de K. Lewins, L. Stenhouse, contribuyeron a potenciar el trabajo docente mediante el trabajo en equipo mediante la aplicación de métodos y técnicas didácticas en cada unidad didáctica en base a los conocimientos previos, en base a las planificaciones diarias que despierten el interés, así lo manifiesta Ovidio Decroly que el maestro debe ser un investigador y planificador en el aula, otro de los métodos de enseñanza que no se debe olvidar es la pedagogía de María Montessori de mucha importancia en la educación infantil, con respecto a los métodos verbales, la exposición la interrogación, el diálogo, la buena presencia del docente en el aula y la comunicación verbal siguen siendo los medios indispensables en la formación de los estudiantes.

Para mejorar el estudio de las Matemáticas en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial se deben aplicar y utilizar nuevas formas y la aplicación de nuevas metodologías y técnicas innovadoras, que surge de la necesidad de encontrar nuevos enfoques constructivistas en la exposición, planteamiento y solución de los aspectos matemáticos, para ello es importante la aplicación de métodos, técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje por parte del profesor que trate de ayudar a sus estudiantes a encontrar soluciones correctas, ya que el conocimiento matemático tiene una dimensión cultural. Por ello el profesor ha de ayudar a sus estudiantes a encontrar o construir este saber cultural, de modo que progresivamente se vayan incorporando a la comunidad científica y cultural de su época.

En el libro Didáctica de las Matemáticas para Maestros en la página 68 según Juan D. Godino indica que: “Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentra en la escuela”.

No hay recetas fáciles para ayudar a todos los estudiantes a aprender, o para que todos los maestros sean eficaces. No obstante, los resultados de varias investigaciones y experiencias de cómo enseñar Matemáticas, los maestros deben conocer y comprender con profundidad de la asignatura de estudio que están enseñando y ser capaces de apoyarse en ese conocimiento con flexibilidad en su tarea docente. Necesitan comprender y comprometerse con sus estudiantes en condición de aprendices de los contenidos Matemáticos, tener destreza al elegir y seleccionar una variedad de estrategias pedagógicas y de evaluación. Además, una enseñanza aprendizaje eficaz, esto implica a que se tome una actitud reflexiva y esfuerzos continuos de búsqueda de mejoras, por estas consideraciones es importante disponer de un módulo con métodos, técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje para que el maestro disponga en sus manos y pueda mejorar su desenvolvimiento en el aula y superar las dificultades, en suma mejorar el nivel de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, este módulo será un soporte también para las demás Carreras de la Unidad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales y la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Además será un documento orientador de los maestros que no tengan su formación pedagógica y tengan dificultades en la enseñanza aprendizaje, esta investigación será el camino apropiado para que el docente disponga de un documento generador y orientados de una serie de procesos que articulen los contenidos con la metodología activa y participativa en sus clases, será un enlace entre la acción motivadora maestro - estudiantes mediante:

- Planteamiento y resolución de ejercicios matemáticos.
- Representación gráfica y uso de recursos didácticos, símbolos, utilización del lenguaje, conversiones matemáticas.
- Desarrollo de la comunicación, diálogo, discusiones entre compañeros y el profesor.
- Conexiones y relaciones entre distintos conceptos y objetos matemáticos.
- Aspectos disciplinarios, fijación de reglas y convenios en el trabajo dentro y fuera del aula acordados entre los estudiantes y el profesor.

Este planteamiento es definido por Martha Gladys Argueta de Palacios en su volumen 6 Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana,(2009.pág 9) “Es importante comprender la nueva construcción y desarrollo del conocimiento, en definitiva la nueva manera de entender los fenómenos sociales y el progreso científico, incluso con una nueva manera de hacer la escuela, para afrontar los retos educativos en un mundo tan complejo y tan interactivo. Cada vez que se pretende analizar una situación específica del procesos educativo ya sea del alumno, del trabajo docente, del centro educativo, del padre o madre de familia, debemos hacer partiendo de la multidimensionalidad de factores intervinientes en este proceso, como resultado de una didáctica de hechos dinámicos y complejos de la realidad existente”.

En realidad los cambios educativos y pedagógicos, amerita una revolución en el pensamiento, en la formación de las construcciones mentales y en sus representaciones esquemáticas, para que la nueva tecnología educativa con los métodos transdisciplinarios, puedan ofrecer una inteligencia estratégica y a la vez plantear estrategias inteligentes para que la enseñanza de las matemáticas se enrumben en relación al perfil de la especialidad, este planteamiento está en buscar las mejores oportunidades de aprendizaje, la estructurar un módulo sobre métodos y técnicas de enseñanza aprendizaje de la matemática será una herramienta para el docente, con un conjunto de estrategias metodológicas, métodos y técnicas que faciliten el juicio de acción de los docentes en el aula.

Dotar de este módulo, es poner en manos del docente un material didáctico potenciador en el aula y en el desenvolvimiento académico. La presente investigación constituye un aporte a la formación del docente universitario y a los intereses de la formación de los futuros profesionales en la Universidad Técnica de Cotopaxi. La estructura del módulo está en relación de la Misión y Visión de la Universidad, la Unidad Académica y de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial que ayudará a la solución de problemas de la Matemática. Especialmente el bajo rendimiento, razón importante que me impulsa a estructurar la propuesta de la investigación de un módulo alternativo de Estrategias y Técnicas de Aprendizaje para el Docente a fin de potenciar los niveles de rendimiento académico en la asignatura de matemática.

1.4.- OBJETIVOS

Los objetivos que se propone para la investigación son:

1.4.1.- Objetivo general

Diseñar un módulo alternativo con métodos, estrategias y técnicas de aprendizaje activo, para mejorar el rendimiento académico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.4.2.- Objetivos específicos.

- Identificar las causas que originan el bajo rendimiento en la asignatura de Matemática en la Carrera de Ingeniería de Agroindustria.
- Identificar los factores metodológicos que aplica el docente en las clases de Matemáticas en la Unidad Académica CAREN, Carrera de Ingeniería Agroindustrial.
- Elaborar el módulo con métodos, estrategias y técnicas didácticas de enseñanza aprendizaje para el docente a fin de mejorar el rendimiento formativo en la asignatura de matemáticas en los estudiantes en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial.

CAPITULO II

2.- FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes.

Después de revisar la literatura se pudo constatar que existen numerosos estudios relacionados con el tema, los cuales se especifican a continuación.

- Incidencia de la creatividad de los estudiantes de la carrera de Agroindustria en la elaboración de recursos didácticos para el área de Matemáticas.
- Influencia de la ética profesional del docente en el desarrollo de los valores en los estudiantes ya que ellos son el centro de aprendizaje.
- Enseñanza de la matemática mediante material didáctico innovador en los diferentes ciclos académicos que reciben esta asignatura.
- El manejo adecuado de los recursos didácticos que posee cada docente en la enseñanza significativa de la matemática.
- Propuesta de mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje para los estudiantes de la carrera de ingeniería Agroindustrial.

Según Juan D Godino, en su libro Didáctica de más Matemáticas para Maestros manifiesta que: “El profesor debe analizar las características de las situaciones didácticas sobre las cuales puede actuar, su elección depende del tipo de estrategias que puede utilizar”, esta característica es una variable didáctica, alternativa de mejoramiento académico. Esta consideración evita la improvisación razón suficiente para estructurar un módulo con métodos, estrategias y técnicas activas de enseñanza aprendizaje, no solo para la educación superior, sino para toda la educación de las Unidades Académicas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, la base de criterios bien definidos conducen a mejorar los aprendizajes significativos, por tal motivo es importante la utilización del material didáctico como una estrategia para ser utilizada con la finalidad de mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, en la universidad en el área de matemática, ya que disminuye el margen de error al resolver problemas, la aplicación de métodos y

técnicas disminuye la apatía hacia la asignatura, despierta el interés, ayuda a la motivación.

Como estudiante de la Universidad Técnica de Cotopaxi y egresado de la Maestría en Didáctica Superior me preocupa el bajo rendimiento en esta asignatura tan compleja que deberíamos aunar esfuerzos para cambiar la realidad educativa en base a la planificación diaria de ser posible nuestras clases, poner en práctica la metodología y las técnicas didácticas que motivan la participación de los estudiantes en cada una de las clases.

Según Alanís Huerta Antonio. Formación de Formadores, Fundamentos para el Desarrollo de la Investigación y la Docencia, pág. 22 manifiesta que: “la educación puede y debe ser objeto de conocimiento teórico”. Por todo lo expuesto el trabajo de investigación es original y factible de aplicar en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los diferentes ciclos de estudio académico.

2.2.- Marco teórico.

2-2-1.- Ejes transversales del aprendizaje.

Los cambios educativos y pedagógicos en los momentos actuales en donde la ciencia y la técnica crecen aceleradamente, amerita una nueva visión, una revolución en el pensamiento y acción del maestro, en la elaboración del conocimiento mediante las nuevas tecnologías en las clases de matemáticas lejos de los métodos tradicionales, es importante conocer las inteligencias múltiples de los estudiantes para ofertar un mejor proceso de enseñanza aprendizaje significativo.

Martha Gladys Argueta de Palacios sobre los ejes transversales “son una referencia importante, en las decisiones que los equipos docentes tomen dentro de los distintos elementos curriculares, para que exista coherencia entre “lo que se dice” y “lo que se hace”” La definición indica como instrumentos globalizantes que recorren la totalidad de un currículo y en particular la totalidad de las áreas del conocimiento, en base a una disciplina de dedicación y estudio con la finalidad de crear condiciones favorables

de formación académica con mayor formación en la especialidad, crear aspectos sociales, ambientales o de salud.

Según Martha Gladys Argueta de Palacios e su libro Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana en la pág. 9 opina “En este contexto hay que considerar la perspectiva global desde los ámbitos del conocimiento de la sociedad y de la cultura, en tal sentido Jacques Delors en su informe sobre la educación del siglo XXI auspiciada por la UNESCO (1999, pág.109, expresa: “La educación a lo largo de la vida presenta para el ser humano una construcción continua de sus conocimientos y aptitudes y su facultad de juicio y acción”. Totalmente de acuerdo ya que el maestro y los estudiantes deben tomar conciencia de sí mismo y de su entorno y sobre todo de su desempeño en la especialidad en la que está formándose y sobre todo hacer conciencia sobre la importancia de la educación dentro de su formación ya que es la única riqueza profesional.

Los ejes transversales en el currículo, tienen que ser abordados dentro de los bloques curriculares en la clase para promover prácticas, valores y actitudes que contribuyan a formar profesional que aprecien la diversidad, solidarios, que respeten y cuiden la naturaleza y el buen vivir mediante la práctica de valores, el docente de Matemática puede desarrollar destrezas relacionadas con los porcentajes pidiendo a los estudiantes que hagan una encuesta acerca de los hábitos de estudio y las dificultades que poseen en el interaprendizaje en la Carrera de Agroindustria, que tabulen y saquen porcentajes, a la vez que aprovecha para abordar el eje transversal relacionado con el estudio productivo del tiempo libre y reflexiona con ellos sobre lo adecuado o conveniente de ciertas tendencias de estudio.

2.2.2.- Formación docente.

La docencia es una profesión cuya especificidad se centra en la enseñanza, entendida como acción intencional y socialmente mediada para la información de la cultura y el conocimiento en los centros educativos, es uno de los contextos privilegiados para los estudiantes, su formación docente es un proceso permanente, de formación que cumple la finalidad de autoprepararse profesionalmente, cumple con la actividad de

enseñar, generar y producir los conocimientos, practicar valores en la Formación integral de los futuros profesionales.

Según Menigno Hidalgo Matos en su libro La Educación Centrada en el Aprendizaje, (pág.21), “para abordar de manera eficiente se debe visualizar previamente al ser humano del siglo XXI, en términos futuristas en los siguientes ejes:

- a) Operaciones intelectuales desarrolladas para que puedan realizar interferencias deductivas e inductivas de gran calidad.
- b) Disponer de instrumentos de conocimiento, para que pueda realizar el estudio de cualquier disciplina científica y proceder a cualquier reconversión profesional y laboral.
- c) Disponer de procedimientos, criterios e instrumentos para formular objetivos constructivos y establecer valoraciones.
- d) Habilidades, competencias y destrezas básicas para el eficiente desempeño laboral y la convivencia humanitaria.
- e) Conducirse en un mundo globalizado, interdependiente e informatizado”.

En realidad, el conocimiento y aplicación de los ejes transversales permite desarrollar estrategias sistemáticas entre los juicios de valor con las acciones desarrolladas del maestro en el aula en base a su experiencia y habilidades de trabajo, con responsabilidad y de cumplimiento.

Según Miguel de Guzmán Ozámiz, en su libro Tendencias Innovadoras en Educación Matemática manifiesta que: “Una preocupación general que se observa en el ambiente conduce a la búsqueda de la motivación del alumno desde un punto de vista más amplio, que no se limite al posible interés intrínseco de la matemática y de sus aplicaciones”. Dentro de este trabajo el maestro no es un elemento aislado, por ello, la educación moral de los estudiantes, debe ser planificado con técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje significativo fundamentado en valores, de pensamiento crítico, analítico y reflexivo, en el marco de la identidad socio histórico, cultural y democrático. Esto con el propósito de que el docente es un ser de cambio, que aplique una pedagogía prospectiva, es decir, con visión de futuro y abierto a los cambios, que logre en los educandos un cambio que puedan desarrollar eficientemente su autoformación en una sociedad cambiante.

2.2.3.- La Matemática como eje transversal

Los educadores tienen la gran responsabilidad de propiciar el desarrollo del pensamiento en los estudiantes, suministrando condiciones, experiencias que conduzcan a valorar la acción inteligente, creativa y racional. Las conductas inteligentes pueden ser enseñadas, practicadas y aprendidas

El tratamiento del eje “Desarrollo del Pensamiento” contribuirá a formar una sociedad que responda a un avance social y tecnológico, por tanto estará orientado a alcanzar las siguientes finalidades:

- Propiciar la capacidad general que tiene el hombre para actuar intencionalmente,
- pensar racionalmente e interactuar creativa y eficazmente con su medio, (comportamiento inteligente).
- Desarrollar habilidades para procesar información que conlleve a la toma de decisiones y a la resolución de problemas científicos, sociales y cotidianos.

Es importante enfatizar el eje transversal humanista ya que todos somos iguales como seres vivientes y aún más en los procesos de formación e innovaciones cognitivas, para ello se debe encaminar la formación matemática de modo que los estudiantes sientan amor y gusto en el aula, tenga un ambiente participativo, activo y sienta gusto por aprender.

En el libro Bases Técnicas del Nuevo Enfoque Pedagógico (Pág.10) el Licenciado Jorge Luis Choque Mamani indica sobre esta nueva forma de enseñar las ciencias de la educación establece que: “El educando debe ser el constructor de sus propios aprendizajes y el docente quien le proporciona, actividades significativas mediante las cuales el estudiante logra estos aprendizajes”.

De acuerdo a ello, la educación en la Universidad Técnica de Cotopaxi ya no puede limitarse a la transmisión de conocimientos guiados por la enseñanza, la educación moderna está promoviendo un cambio de paradigma que es el Emancipador centrada en el aprendizaje para la libertad de pensamiento, el cual constituye el sustento del nuevo enfoque pedagógico Universitario.

Respecto a lo anterior, en el ejercicio de la docencia todavía se evidenció que existen docentes tradicionalistas, no motiva al estudiante, no aplica las evaluaciones, Miguel Hidalgo Matos, en su libro *La Educación Centrada en el Aprendizaje* en la pág. 51 indica que “la estrategia de enseñanza, son procedimientos o recursos flexibles y adaptativos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos”, totalmente de acuerdo ya que las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje mediante modelos de intervención cuyo propósito es dotar a los estudiantes de estrategias efectivas para el aprendizaje, así como para el mejoramiento en el área de matemática y la solución de problemas de la vida diaria.

Según Menigno Hidalgo Matos en su libro *27 modelos de clase*, en la pág.23 sobre una nueva propuesta metodológica, “se basa en ciertos postulados de la pedagogía actual, derivados básicamente de los aportes de la epistemología de la pedagogía activa, de la psicología genética de PIAGET, de la psicología cognitiva de BRUNER y AUSBEL, de la psicología culturista de VYGOTSKY y de la educación Intercultural. Estos postulados pueden resumirse en lo siguiente:

- 1.- El aprendizaje es un proceso activo. Los alumnos aprenden en base a sus propias actividades y experiencias.
- 2.- A través de dichas experiencias de interacción con el medio ambiente, con otros compañeros y con adultos. Los estudiantes interpretan la realidad, elaboran sus propias representaciones y significados, modifican sus esquemas, alcanzan nuevas categorías conceptuales y construyen conocimientos.
- 3.- El aprendizaje es un proceso social, puesto que es gracias a la interacción con otros seres humanos, otros jóvenes y adultos que se desarrollan procesos psicológicos fundamentales: la comunicación, el lenguaje, el razonamiento y otros.
- 4.- Los alumnos que tienen experiencias más variadas y ricas logran una capacidad mayor de aprendizaje y pueden aprender cada vez más.
- 5.- Los conocimientos nuevos producen una reelaboración o reestructuración de los conocimientos anteriores, agregando, modificando, enriqueciendo, estableciendo nuevas relaciones, integrándose con ellos.

6.- La educación es un proceso de socialización en que el individuo se convierte en persona humana y se integra a una comunidad asimilando sus formas culturales, lenguaje y características, al mismo tiempo que reconoce y desarrolla actitudes de respeto hacia otras culturas.

7.- Aprender no es copiar, reproducir o repetir. Es elaborar las propias representaciones y significados, organizarlos y reorganizarlos de una manera personal”.

Existen diversidad de métodos, estrategias, técnicas activas, así como variedad de materiales didácticos para enseñar matemática, que no es suficiente con conocerlos sino aplicarlos en la realidad, cosa que no se hace y se culpa solo al estudiante por el bajo nivel de comprensión de procesos matemáticos.

El docente debe comenzar sus clases con un diálogo en base a su conocimiento, direccionado al contenido a desarrollar, basándose luego en la explicación del conocimiento nuevo y las estrategias que el estudiante debe aplicar en la resolución de ejercicios, luego desarrollar métodos y técnicas de trabajo autónomo en la solución de ejercicios comunes hasta que el estudiante pueda llegar a asimilarlos, es por ello, que para alcanzar el reforzamiento del razonamiento y opacar la memorización o mecanización se debe combatir el esquema tradicional con que hasta ahora se rigen nuestras clases de matemática.

Seamos conscientes y con la mano en el corazón preguntémonos y contestémonos lo siguiente: ¿Preparo mis clases?, ¿Motivo a mis estudiantes?, ¿Utilizo una metodología activa?, ¿Utilizo material didáctico?, ¿Evaluó correctamente? ¡Es hora de cambiar!

2.2.4.- La disciplina en la educación

[http:// www.monografías.com/trabajos14/disciplina/disciplina.shtml#educac](http://www.monografías.com/trabajos14/disciplina/disciplina.shtml#educac) afirma que:

"Para que haya disciplina en una institución educativa (que en este caso pasaría a ser el aula de un curso) tanto el educador como el educando deben respetar la libertad del otro y por lo tanto entre los dos debe haber un mutuo respeto." Respecto a lo anterior expresado es preocupante como la disciplina de los estudiantes se ha ido deteriorando

día tras día, sin diferenciarse el tipo de instituciones educativas, ya que por experiencia propia y anécdotas contadas, este problema se ha ido agudizando en la mayoría de entidades particulares, fiscales, municipales, etc. Se nota en la mayoría de los alumnos una actitud desafiante, irrespetuosa, desinteresada hacia los profesores que imparten la clase, sin importar la materia. A veces como maestro se ha debido adoptar una actitud demasiado fuerte para con los alumnos, ya que solo de esta manera se sosiegan y permiten que la clase continúe. Los alumnos hacen caso omiso a una llamada de atención verbal amable, expresada por un docente, no les preocupa una sanción en su disciplina, ya que ellos conocen que por cada anotación echa en la hoja de control, por ejemplo, "solo" se les baja en conducta, centésimas de punto.

Los docentes a veces adoptamos una medida "efectiva" pero ilegal para controlar la disciplina de los alumnos, la cual consiste en bajarles puntos a su aprovechamiento, o tomándoles pruebas sorpresa y complicadas, lo cual frena su mala actitud pero agrava otro frente de la educación, ya que los alumnos comienzan a temer al maestro y mas no a respetarlo, comienza el temor a la materia y el tedio a la misma.

Por otra parte el docente utiliza sus energías gran parte de la hora clase sólo en controlar la disciplina de los educandos, energía que debería ser utilizada para enseñar motivando, interactuando, jugando, con los alumnos. Por estas y muchas razones, teniendo en cuenta que la disciplina es un factor importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y que depende tanto de alumnos como maestros, es importante indagar sobre esta problemática que ha venido entorpeciendo el proceso educativo”.

Laura E Pontón, Teorías Contemporáneas del Aprendizaje, Enfoque Teórico pág 22 sobre la educación manifiesta que. “El propósito de la educación actual no es solamente instruir, hoy se insiste en la responsabilidad que tiene el maestro(a) de formar valores en cada uno(a) de sus estudiantes”. Es importante que si se logra que la influencia sea positiva permanecerá durante la vida de la mayoría de ellos(as).

Tomando esta consideración, Laura E Haro Pontón en su libro Teorías contemporáneas del Aprendizaje pág. 22. “En síntesis el profesor debe ser:

- Un abnegado ser humano, escultor del alma.
- Un forjador de la conciencia ciudadana para el que el aula es como taller de ideas.
- Un ejemplo de valores morales, como condición esencial para el éxito del proceso pedagógico.
- Un profesional capaz de conocer y aprovechar las potencialidades educativas del proceso pedagógico.
- Un factor de cambio social.

En realidad el ser humano es, entonces, fruto de la acción de un conjunto de elementos que giran a su alrededor, modelándolo y dándole características especiales y particulares para que pueda desempeñarse profesionalmente.

2.2.4.- La motivación una herramienta fundamental del aprendizaje

Al inicio de la clase, uno de los requisitos esenciales de las actividades del docente es la motivación, que no es más que despertar el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él.

Según Enrique Izquierdo Arellano, Planificación Curricular y Dirección del Aprendizaje pág. 4 manifiesta que existen dos motivaciones, la interna y la externa.

La motivación externa son los estímulos que recibe el sujeto y que están orientados a alimentar los intereses, las aspiraciones, las proyecciones y los deseos del individuo.

El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de elementos intrínsecos y extrínsecos. Hay que distinguirlo de lo que tradicionalmente se ha venido llamando en las aulas motivación, que no es más que lo que el profesor hace para que los alumnos se motiven.

La motivación depende del dinamismo del maestro y la situación que cree con los estudiantes, es el camino que conduce a despertar el interés por la enseñanza aprendizaje, es la forma como el maestro administre su salón de clases, de cómo mantiene la disciplina. En otras palabras es encontrar el momento propicio para

encontrar la metodología adecuada para exponer los conocimientos planificados en la clase.

Para administrar un salón de clase no se debe recurrir a las recompensas o castigos, esto desvía el sentido de responsabilidad del estudiante sobre su aprendizaje. El estudiante trabaja más en una asignatura cuando se crea un ambiente de confianza, adecuado con la sencilla curiosidad de aprender.

Lograr motivar a los estudiantes es incluir activamente en todos los aspectos de la clase; esto demanda de la habilidad del maestro, una visión proactiva antes que reactiva de cómo comunicarse y relacionarse con sus estudiantes, puesto que su labor es prever posibles conflictos y dificultades que puedan surgir durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que siempre busca las estrategias para lograr incluir a todos y cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta sus particularidades.

Según Orlando M Almeida S. y María G. Magallanes Castillo en su libro Paradigma del Nuevo Enfoque Pedagógico indica que la motivación “quiere decir tener el deseo de hacer algo. Tenemos motivación al estudiar cuando:

- a) Sabemos exactamente lo que esperamos obtener del estudio.
- b) Si realmente nos interesa lograrlo.

Una persona está motivada para hacer cualquier trabajo cuando sabe lo que espera y se da cuenta porque debe hacerlo.

Por ejemplo que tanto recordamos de lo que expone un profesor en una clase determinada. Ahora pensemos lo que recordamos de la explicación del contenido, como hacer algo de lo que realmente queríamos aprender hacer. Esto se debe a que estamos logrando algo que buscamos y deseamos porque sabemos lo provechoso que será obtenerlo. Para la motivación se plante lo siguiente:

- a) Determinar lo que debemos conseguir durante este período de estudio (definir los objetivos de trabajo), una forma de hacerlo es formulándonos preguntas.

- b) Contestar la pregunta ¿cómo nos va a ayudar en nuestra vida futura este material.
- c) Presentación de material didáctico. Siempre debemos relacionar el material de estudio con el trabajo que esperamos llegar a realizar en nuestra carrera”.

2.2.4.1.- Factores de la motivación

Entre los principales factores del proceso enseñanza aprendizaje citamos los siguientes según Enrique Izquierdo Arellano en su libro Planificación Curricular y Dirección del Aprendizaje (pág.12).

- a) “La personalidad del profesor, su parte intelectual, su presencia física, su voz, facilidad de palabra, su naturalidad y elegante expresión, su dinamismo, su entusiasmo por la asignatura, su buen humor y cordialidad junto con su firmeza y seguridad en los conocimientos que imparte y comparte con sus alumnos.
- b) El material didáctico utilizado en las clases: mapas, cuadros murales, proyecciones, aparatos de demostración, utilización de la pizarra adecuadamente., álbumes ilustrados, ejemplares vivos, en fin, todo lo que permita conducir adecuadamente el proceso educativo, que sea concreto, intuitivo e interesante.
- c) El método a las modalidades prácticas de trabajo empleados por el profesor: discusión dirigida, de trabajo, competiciones, juegos, representaciones teatrales, organización y ejecución de proyectos, exposiciones de investigaciones, excursiones para observar y recoger datos, experiencias de laboratorio, etc. Toda diversidad de actividades deben ser conducidas con maestría, con eficacia y así lograr por un lado la interiorización de los conocimientos y por otro lado la integración de los miembros del grupo (curso).
- d) Los contenidos científicos de la asignatura, cuando están bien programados y son presentados con habilidad y de un modo estimulante, indiscutiblemente que los resultados son positivos”.

En conclusión la función del docente está en buscar la forma de como motivar, estimular y direccionar el aprendizaje de sus estudiantes, con métodos activos y en base a los conocimientos previos y las diferencias individuales de los estudiantes.

2.2.5.- La participación.

La palabra **motivación** deriva del latín *motivus* o *motus*, que significa «causa del movimiento». La motivación puede definirse como el señalamiento o énfasis que se descubre en una persona hacia un aprendizaje, creando o aumentando con ello el impulso necesario de participación lejos de otras actividades, y que deje de hacerlo, a la motivación se la entiende como la raíz dinámica del comportamiento de una persona o un grupo de personas, es decir, los factores o determinantes internos que incitan a una clase. La motivación es un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta abierta al cambio.

La participación de los alumnos en las clases, conlleva muchos factores importantes y resulta algo significativo cuando se analiza el proceso educativo enfocado en la adquisición de conocimientos. Las preguntas que surgen a raíz de esta cuestión giran, fundamentalmente, en torno a qué es lo que condiciona la actitud del alumno para decidir si participa o no en clase. Esta postura está relacionada con la conducta del estudiante y también con su mundo interior y exterior. Por un lado, los aprendizajes previos. Por otro, los profesores, las materias y el contexto universitario en sí.

2.2.5.1.- ¿Qué despierta la participación?

Algunos de los factores que influyen en la participación del alumno en el aula son los siguientes: la influencia del profesor, aspectos relativos al conocimiento, al afecto y al perfil exhibicionista que tenga cada persona. De esta forma, la motivación y la pregunta resulta un hecho clave en el proceso interactivo de la intervención, que a su vez se clasifica en directa, indirecta y grupal, según sus características.

De acuerdo a Enrique Izquierdo Arellano en su libro *Planificación curricular y Dirección del Aprendizaje* en la (pág.4) dice que: “Para que tenga lugar el aprendizaje es necesario contar con la participación activa del sujeto que aprende, siendo la motivación la clave desencadenante de los factores que incitan la acción”.

2.2.5.2.- Importancia de la capacitación docente

Uno de los factores más influyentes en la formación de un alumno participativo es la debida capacitación del docente. Y con esto no nos referimos sólo a la materia que éste tenga a cargo, sino también a todo lo que, en algún punto, esté relacionado con su desempeño en el sistema educativo. Dentro de esta cadena de responsabilidades, otra función importante la cumplen los directivos, encargados de motivar y orientar hacia una correcta realización del trabajo a través de métodos que tiendan a mejorar y facilitar el ejercicio docente.

Nadie desconoce que un buen maestro(a) es aquel que deja profundas huellas en sus alumnos(as), los estudiantes están atentos a las expresiones de la vida de educador(a), de su conducta, su ideología, su manera de enfocar cada fenómeno que influye en la formación integral de sus alumnos(as) de manera imperceptible, si se logra que la influencia sea positiva permanecerá durante la vida de los educandos. El propósito de la educación actual no es solamente instruir, hoy se insiste en la responsabilidad que tiene el maestro(a) en formar valores en cada uno(a) de sus estudiantes.

Laura E Haro de Pontón en las Teorías Contemporáneas del Aprendizaje, (pág.22) sobre las acciones del maestro expresa lo siguiente: “En síntesis el profesor debe ser:

- Un abnegado ser humano, escultor del alma.
- Un forjador de la conciencia ciudadana ya que el aula es un taller de ideas.
- Un ejemplo de valores morales, como condición esencial para el éxito del proceso pedagógico.
- Un profesional capaz de conocer y aprovechar las potencialidades educativas del proceso pedagógico.
- Un factor de cambio social”.

Referente al docente conviene considerar lo que Gabriela Mistral, poetisa y educadora chilena, dice lo que es ser maestro(a).

- “Si amas tu trabajo más a medida que pasa el tiempo.

- Si en cada clase tuya tratas de renovarte
- Si sabes utilizar un método sin convertirlo en esclavo.
- Si tus castigos son fruto de amor y no de venganza.
- Si sabes estudiar lo que creías saber.
- Si sabes enseñar y aún más aprender.
- Si sabes enseñar y aún más educar.
- Si tus alumnos anhelan parecerte a ti. Entonces tú eres maestro.

Tomando en consideración lo expuesto, el maestro debe ser quien estimule al estudiante, estimule los conocimientos, estimule la reflexión y la acción, sea el orientador del estudiante hacia un aprendizaje crítico, de acuerdo al modelo de la universidad que direcciona hacia el desarrollo de su autodeterminación y autodirección, a la toma de iniciativas, a la capacidad de utilizar su experiencia en forma libre y creadora.

CAPITULO III

3.- METODOLOGÍA

3.1-Diseño de la Investigación.

Por la naturaleza que presenta el trabajo, se aplica el enfoque cualitativo, en razón del problema y los objetivos a conseguir con la ejecución y además por cuanto los procesos de desarrollo se utilizó las técnicas cualitativas para la comprensión y descripción de los hechos, orientados básicamente a los procesos de investigación y el conocimiento de la realidad dinámica y holística de la enseñanza aprendizaje de la matemática en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, se utilizó la estadística inferencial para su análisis y representaciones gráficas.

También se utilizó el método analítico sintético, por cuanto se realizó un análisis secuencial de los principales aspectos metodológicos y las técnicas en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática, comprende la elaboración de un modelo operativo viable, para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos y procesos. Según el Manual de la Educación, editorial Océano pág. 57 “En definitiva hay que intentar construir un conocimiento didáctico académico que ofrezca una visión integral de los saberes teóricos y de la práctica educativa”. Este conocimiento será en parte base de la experiencia docente personal y de la investigación que es producto de la actividad cotidiana.

Para su formulación y ejecución debe apoyarse en investigaciones de tipo documental; de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. En la estructura del proyecto factible debe constar las siguientes etapas: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, procedimientos metodológicos, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y evaluación tanto del proceso como de sus resultados. (P.8).

3.2.-Población y Muestra.

Para realizar la investigación, el universo de estudio son todos los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi matriculados en los ciclos Académicos marzo 2012 a julio del 2012 conformados por

CUADRO Nº 1

POBLACIÓN DE ESTUDIANTES Y DOCENTES

POBLACIÓN	PERSONAS	PORCENTAJE
ESTUDIANTES	121	95,28 %
DOCENTES	6	4,72 %
TOTAL	127	100 %

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial

Autor: Tesista

CUADRO Nº 2

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VIARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
Procesos de Aprendizaje y Rendimiento Académico	Factores Metodológicos	Contenidos Construcción del conocimiento. Relación maestro-estudiante Comunicación. Material Didáctico Planificación académica.
Estrategias y Técnicas de Aprendizaje para el Docente.	Estrategias Metodológicas.	Autonomía educativa. Recursos didácticos. Técnicas de enseñanza aprendizaje. Motivación. Investigación.

3.3.- Instrumentos de la Investigación.

Para el desarrollo de la investigación, se aplicó la investigación bibliográfica y la investigación cualitativa, en razón del problema planteado y los objetivos establecidos, para la recolección de datos se aplicaron la observación, la encuesta dirigida a los señores docentes y a los señores estudiantes así como una entrevista al señor coordinador de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, para el tratamiento de los datos

se utilizó las técnicas estadísticas de organización, estructuración, porcentualización y su representación gráfica, mediante la estadística inferencial.

OBSERVACIÓN.- Es una actividad que realiza el investigador, para detectar o asimilar las actividades realizadas por los estudiantes y el maestro dentro o fuera de la clase, para ello se utilizan los sentidos como instrumentos principales para la recolección de datos para su estudio y análisis cuantitativo y cualitativo.

ENCUESTA.- Es un estudio por medio del cual el investigador obtiene los datos a partir de aplicar un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de una población, para su tabulación, análisis y representación gráfica de los datos recolectados en la investigación.

ENTREVISTA.- Es un diálogo entre dos personas, una de ellas propone una serie de preguntas a la otra persona con el fin de obtener información referente a un tema de investigación, de esta forma se recoge la información requerida sobre la forma como el docente universitario y los estudiantes aprende matemáticas.

3.4.- Preguntas científicas de investigación.

- ¿Cómo se desarrolla una clase de Matemática en cuanto a la metodología planificada frente a los estudiantes?
- ¿Cuáles son los factores metodológicos que inciden en el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas en la Carrera de Agroindustrial en la Universidad Técnica de Cotopaxi?
- ¿Cómo se desarrolla una clase de matemática en cuanto a la motivación y las técnicas de enseñanza aprendizaje por parte del docente?
- ¿Qué incidencia tiene la planificación metodológica semanal en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática?
- ¿En qué medida prestan atención los docentes a una clase de matemática?

- ¿Qué incidencia tiene la atención prestada por parte de los estudiantes en la comprensión de procesos matemáticos cuando se planifica y se aplican técnicas de aprendizaje?
- ¿De qué manera el diseño de un módulo de métodos y técnicas activas en la asignatura de matemática, ayudará a desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje en lo referente a la metodología utilizada por el docente?

3.5.- Procedimiento de la Investigación.

El procedimiento que se aplicó en la investigación, para la consecución de los objetivos planteados en la siguiente forma:

- Concepción del problema.
- Selección del tema.
- Diseño del protocolo.
- Diseño del proyecto de investigación.
- Validación de los instrumentos.
- Aplicación y toma de datos.
- Tabulación de los datos.
- Análisis y discusión de los resultados.
- Elaboración de las conclusiones y recomendaciones.
- Diseño y elaboración de la propuesta.
- Validación del documento.
- Elaboración del informe final.
- Presentación del informe.

3.6.-Recolección de la Información.

Para obtener la información necesario se aplica una encuesta individual a la población estudiantil determinada en la muestra, así como también a los docentes que imparten las asignaturas de matemáticas en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN) de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

3.7.-Procesamiento y Análisis.

El estudio de análisis estadístico de los datos recolectados es de forma descriptiva. La misma que incluyen los métodos de recopilación, organización, presentación e interpretación de los datos obtenidos, ellos permitirán analizar, resumir y comparar la observación que se evidencie en relación a las variables de estudio.

En atención a lo anteriormente señalado se elaboró una serie de cuadros que contienen los resultados fundamentales provenientes del procesamiento de la información con el objeto de dar la sistematización y coherencia al análisis, tabulación e interpretación de los mismos.

CAPITULO IV

4.1.-ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo cumple con la finalidad de presentar los diferentes resultados obtenidos en el estudio correspondiente a los procesos de aprendizaje y rendimiento académico de la asignatura de Matemática, en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi en el período académico marzo del 2012 a febrero del 2013.

4.1.1.- Análisis e interpretación de la encuesta a los docentes.

Para comprender con mayor confianza y ampliar el concepto de la investigación, se busca la opinión de los señores profesores de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial que tienen a cargo los procesos de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática, que es la que ocupa nuestra atención, a ellos se les planteó una encuesta relacionada con su desempeño didáctico y pedagógico, referente a las deficiencias y dificultades de aprendizaje con sus estudiantes mediante la observación, a quien atribuye las dificultades, si tales dificultades tienen como origen la metodología de aprendizaje, si influyen factores intrínsecos y extrínsecos y cuáles son las sugerencias en caso de que se consideren la presencia de estos problemas en la intervención en el aula y fuera de ella.

La aplicación de este cuestionario con preguntas específicas referente al proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, para obtener una idea de las necesidades en la mencionada asignatura y hacer un juicio de valor sobre el panorama de las causas del bajo rendimiento y con estos datos diseñar la propuesta que incida directamente en mejorar las acciones del maestro y los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y de todas las asignaturas ya que la Matemática es la base fundamental de todas las asignaturas.

Para su análisis habrá que retomar las consideraciones que mayor intensidad refleje en los niveles educativos, como la enseñanza técnica, el refuerzo de conocimientos, la

replanificación y utilización de los materiales bibliográficos, la nueva tecnología y las estrategias de aprendizaje.

El solo hecho de hacer educación nos adentramos en el mundo pedagógico con serias implicaciones sociales, por cuanto, todos sabemos que la educación es el motor que transforma, desarrolla o estanca a los pueblos, consecuentemente quienes estamos involucrados en la educación cualquiera que sea el nivel o institución, debemos estar conscientes del grado de responsabilidad en el desarrollo laboral-profesional, con la institución, los educandos y la misma sociedad.

Para tener una mejor objetividad en el planteamiento de la propuesta, se ha investigado el trabajo docente en uno de los paralelos de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en una clara exposición de conocimientos, en el trabajo diario y otra con estrategias y técnicas de aprendizaje significativo que más adelante se detalla, ya que el objetivo de este trabajo es dotar de un manual que oriente guíe la actividad del docente y se mejore el rendimiento de los estudiantes. Con todas estas consideraciones, se procede a desarrollar su respectivo análisis de investigación.

Pregunta Nº 1.- ¿Motiva a sus alumnos en clase?

CUADRO Nº 3

MOTIVACIÓN EN CLASE

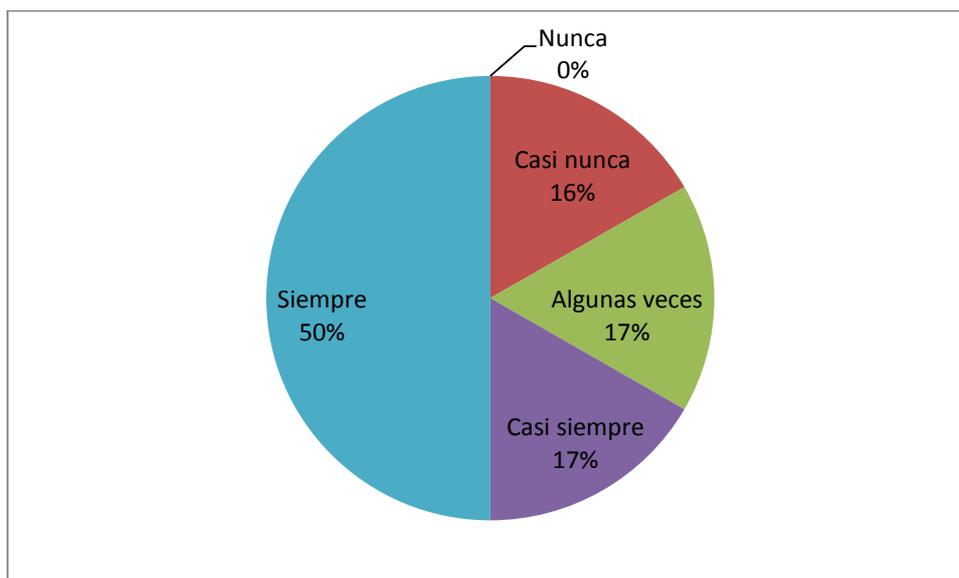
INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	1	16,00
Algunas veces	1	17,00
Casi siempre	1	17,
Siempre	3	50,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial

Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 1

MOTIVACIÓN EN CLASE



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial

Autor: Tesista

En relación a la motivación en clase los maestros manifiestan en un 50% que si motivan siempre las clases de matemáticas. EL 17% que casi siempre y algunas veces, mientras que el 16% indican que casi nunca realizan esta actividad al inicio y durante las clases, por lo tanto se puede deducir que un alto porcentaje de docentes si motivan n las clases de matemáticas.

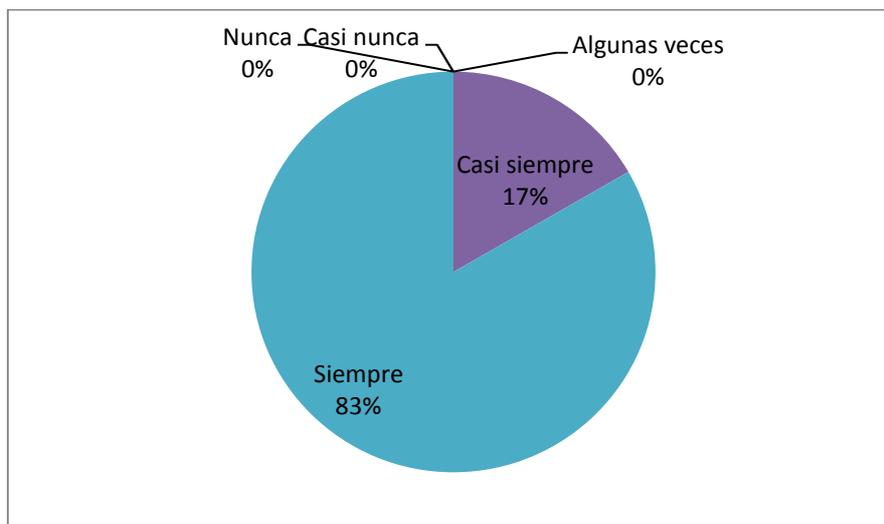
Pregunta Nº 2.- ¿Con qué frecuencia utiliza solo el pizarrón y el marcador?

CUADRO Nº 4
UTILIZA SOLO LA PIZARRA Y EL MARCADOR

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	0	0,00
Casi siempre	1	17,00
Siempre	5	83,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 2
UTILIZA SOLO LA PIZARRA Y EL MARCADOR



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

En Cuanto a la utilización de la pizarra y la tiza líquida, el 83% de los encuestados indican que siempre utilizan, el 17% casi siempre, esto indica que hay ausencia de otros materiales y actividades didácticas.

Pregunta Nº 3.- ¿A parte del pizarrón y marcador, utiliza otros medios didácticos escritos, visuales y/o auditivos como apoyo a su clase?

CUADRO Nº 5

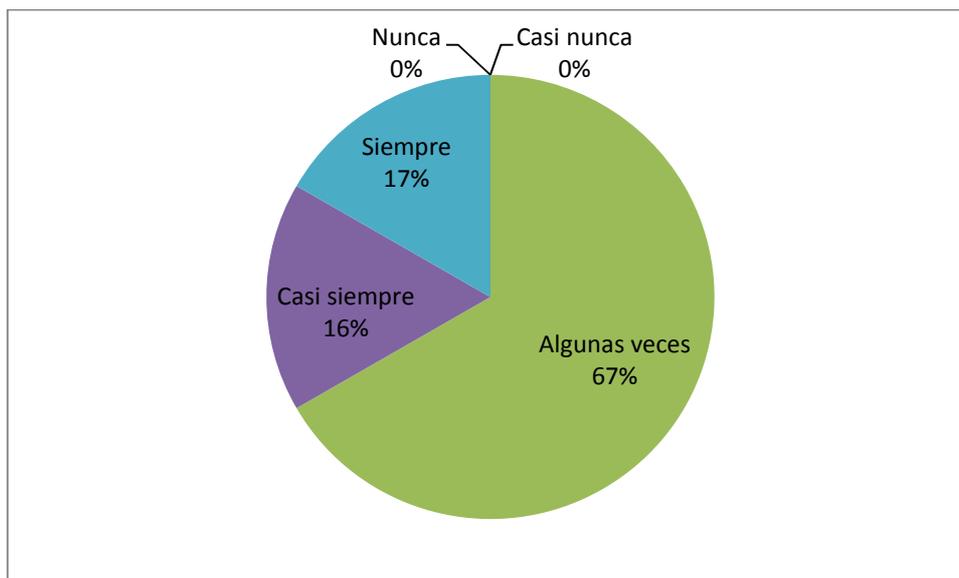
UTILIZA OTROS MEDIOS DIDÁCTICOS EN LA CLASE

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	4	67,00
Casi siempre	1	16,00
Siempre	1	17,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 3

UTILIZA OTROS MEDIOS DIDÁCTICOS EN LA CLASE



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

Referente a si utiliza otros medios didácticos en la clase como: audiovisuales, escritos y material de apoyo, el 67% manifiesta que algunas veces, el 17% indica que siempre y el 16% lo dice casi siempre, como podemos determinar que la mayoría de docentes lo hacen algunas veces, esto pierde interés en el desarrollo académico.

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

CUADRO N° 6

APLICACIÓN DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA

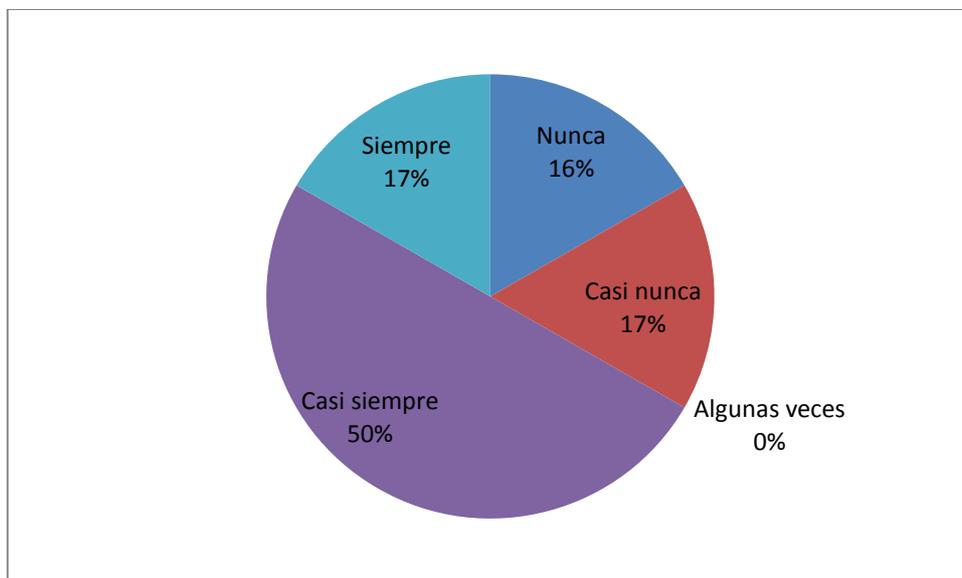
INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	1	16,00
Casi nunca	1	17,00
Algunas veces	0	0,00
Casi siempre	3	50,00
Siempre	1	17,00
TOTAL	6	100,00

67,00 %

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 4

APLICACIÓN DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

A más de la explicación en la pizarra, el 67% si utiliza otras actividades para la enseñanza de la matemática, el 16% indican que nunca lo hacen, esto indica que no utilizan otros materiales que motive al estudiante en el estudio de la asignatura de matemática.

Pregunta N°. 5.- ¿Ejemplifica con problemas de la realidad los contenidos de matemáticas?

CUADRO N ° 7

EJEMPLOS PRÁCTICOS DE LA VIDA REAL

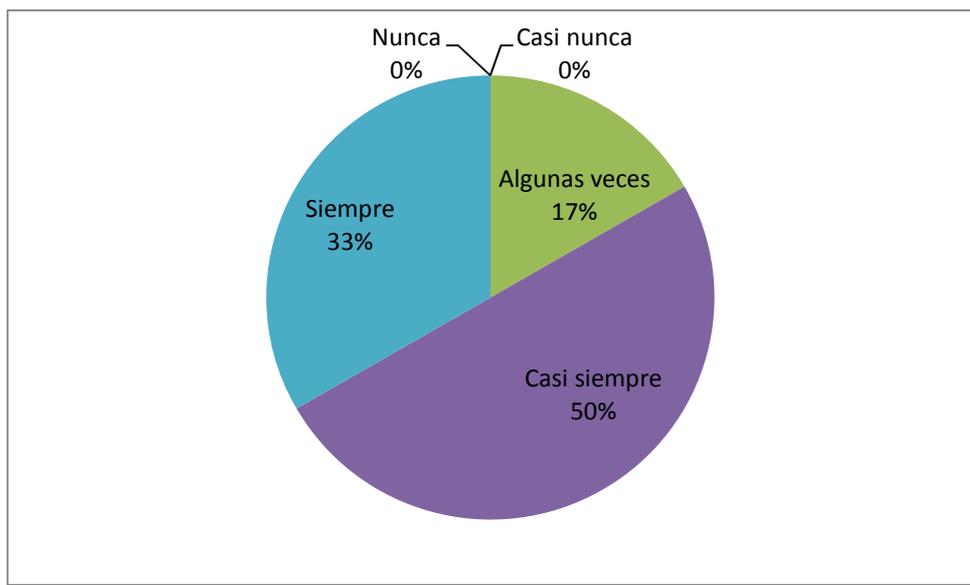
INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	1	17,00
Casi siempre	3	50,00
Siempre	2	33,00
TOTAL	6	100,00

83,00 %

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 5

EJEMPLOS PRÁCTICOS DE LA VIDA REAL



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

La alternativa sobre si desarrolla ejercicios prácticos relacionados con la especialidad y la vida diaria, el 50% manifiestan que casi siempre lo hacen, el 33% que siempre lo hacen y el 17% algunas veces, como se puede comprender que es necesario que la matemática sea más práctica, relacionada con la especialidad y que se desarrollen ejercicios que se van a involucrar en el desempeño de su profesión, es decir un 83% si desarrollan prácticas.

Pregunta Nº 6.- ¿Motiva a sus estudiantes durante el desarrollo de las clases?.

CUADRO Nº 8

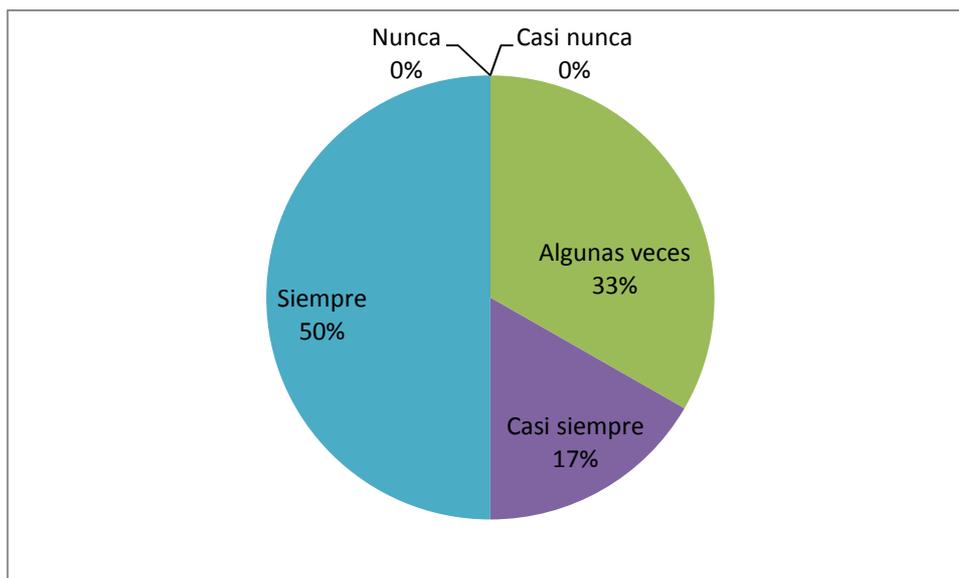
MOTIVACIÓN EN CLASE

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	2	33,00
Casi siempre	1	17,00
Siempre	3	50,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 6

MOTIVACIÓN EN CLASE



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

Analizado los resultados, el 50% de los encuestados manifiestan que siempre motivan las clases, el 33% que algunas veces lo hacen y el 17% que casi siempre motivan a sus estudiantes en el desarrollo de la clase, es importante la motivación ya que le mantiene involucrado en el conocimiento y puede comprender y realizar preguntas cuando no comprende o para aclarar dudas.

Pregunta Nº 7.- ¿Ha revisado material didáctico para matemática, en el Internet?.

CUADRO Nº 9

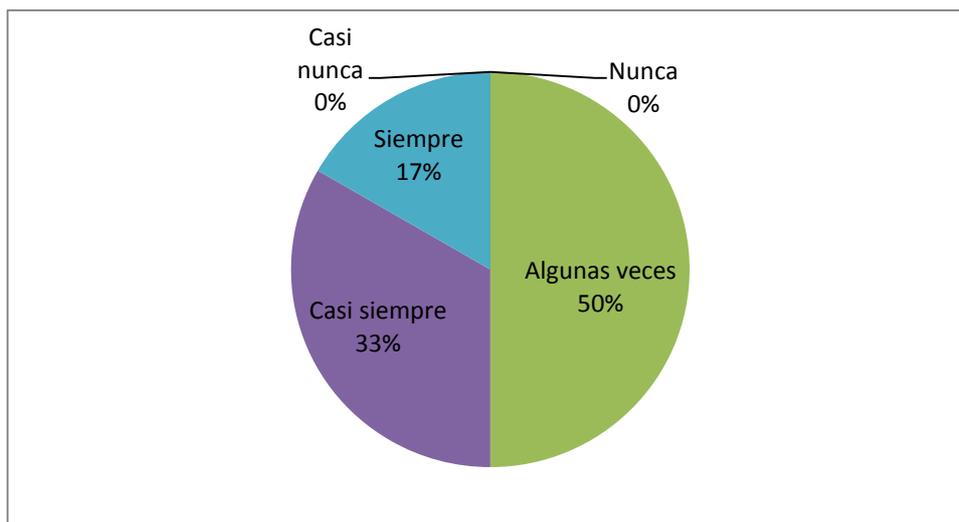
REVISIÓN DE MATERIAL EN INTERNET

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	3	50,00
Casi siempre	2	33,00
Siempre	1	17,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 7

REVISIÓN DE MATERIAL EN INTERNET



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

En relación a que si revisan material didáctico en Internet, el 50% indican que algunas veces lo hacen, el 33% que casi siempre y el 17% que siempre, de acuerdo al análisis hay pocos docentes que si revisan la información y buscan medios didácticos para el desarrollo de las clases, en la actualidad el internet es una herramienta que se debe utilizar y motivar a los estudiantes a que puedan investigar los temas a fin de que asistan con un conocimiento de qué se trata o se va a tratar en clase , de esta forma habrá mayor participación.

Pregunta N° 8.- ¿Ha utilizado material didáctico publicado en Internet, para la enseñanza de la matemática?

CUADRO N° 10

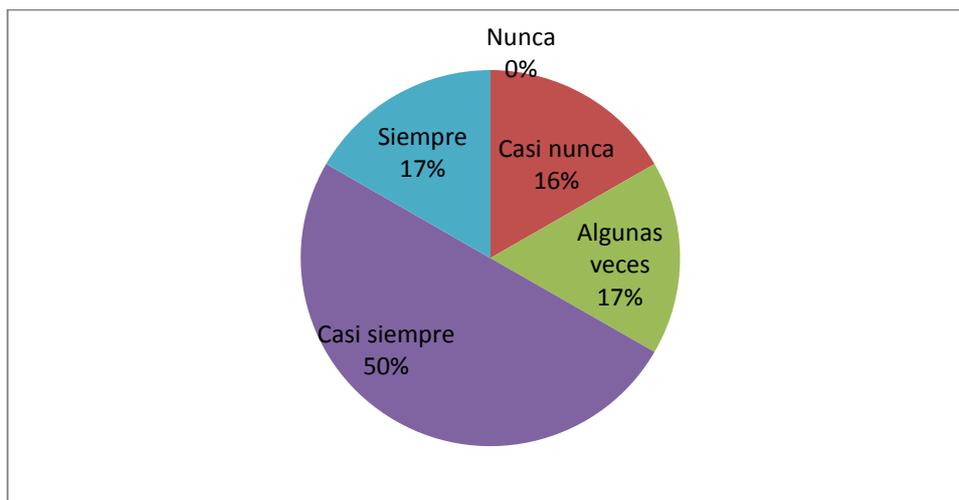
UTILIZACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	
Casi nunca	1	17,00
Algunas veces	1	17,00
Casi siempre	3	50,00
Siempre	1	16,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 8

UTILIZACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

En lo referente a la utilización de material didáctico existente en el Internet para la enseñanza de la matemática, el 50% de los encuestados manifiestan que casi siempre lo aplican, mientras que el 17% siempre y algunas veces lo hacen, el 16% casi nunca revisan los materiales que oferta el Internet, esto indica que los maestros no utilizan con mayor frecuencia la herramienta de información en línea o frecuencia para aplicar en los temas de clase según su planificación.

Pregunta N° 9.- ¿Prepara con anticipación el desarrollo de las clases de Matemática?

CUADRO N° 11

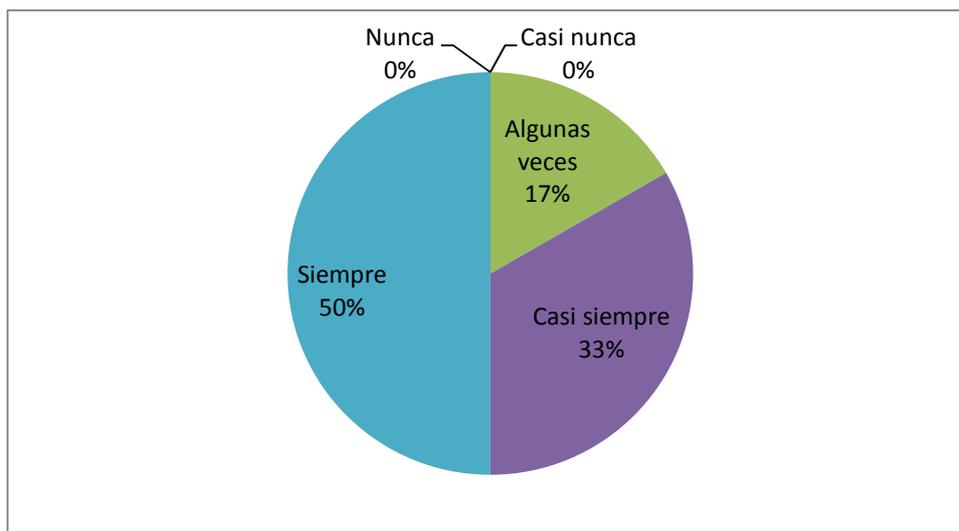
PREPARA CON ANTICIPACIÓN LAS CLASES

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	1	17,00
Casi siempre	2	33,00
Siempre	3	50,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

GRÁFICO N° 9

PREPARA CON ANTICIPACIÓN LAS CLASES



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

En lo referente a la planificación de las clases, 50% indican que siempre paran las clases, 33% que casi siempre preparan y el 17% algunas veces, como podemos darnos cuenta que el 50% de los docentes exponen sus clases sin una planificación ni la aplicación de estrategias de aprendizaje lo que dificulta la comprensión de los contenidos, a esto ayuda a que no utilizan material de apoyo y las clases resultan teóricas.

Pregunta N° 10.- ¿Con qué frecuencia aplica técnicas activas y estrategias de enseñanza aprendizaje de la matemática?

CUADRO N° 12

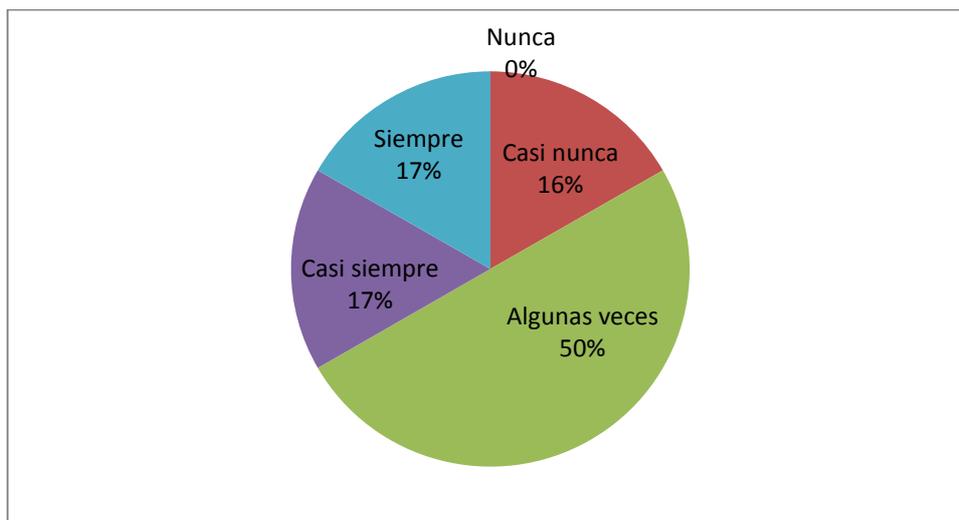
APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	1	17,00
Algunas veces	3	50,00
Casi siempre	1	17,00
Siempre	1	16,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 10

APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

En relación si aplican técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje de la matemática los señores docentes encuestados indican que el 50% aplican algunas veces, el 17% afirman que siempre y casi siempre lo hacen, mientras que el 16% casi nunca le aplican, de acuerdo a los porcentajes nos damos cuenta que hace falta conocer técnicas y estrategias de enseñanza en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial para mejorar el interaprendizaje de la matemática.

Pregunta N° 11.- ¿Considera que el diseño de un módulo de Técnicas y estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje mejorará su desempeño académico?.

CUADR N° 13

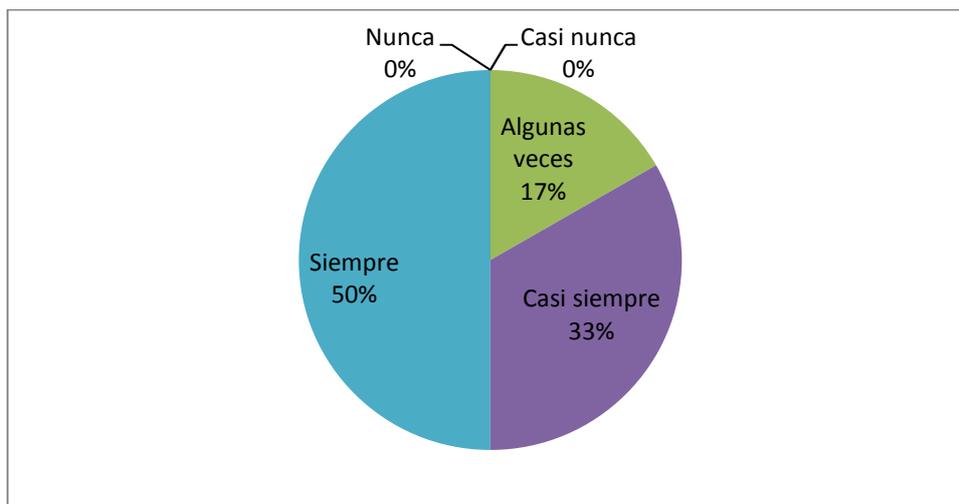
DISEÑO DE MODULO CON TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	1	17,00
Casi siempre	2	33,00
Siempre	3	50,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 11

DISEÑO DE MODULO CON TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

En lo referente a que si es necesario diseñar un módulo sobre técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje el 50% de los encuestados manifiestan que siempre es necesario, el 33% casi siempre y el 17% que algunas veces, como se puede identificar si es importante dotar de un documento que sirva de apoyo para mejorar la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Pregunta Nº 12.- ¿Considera que la aplicación de nuevas técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje mejorará la comprensión de la matemática en los distintos niveles educativos?

CUADRO Nº 14

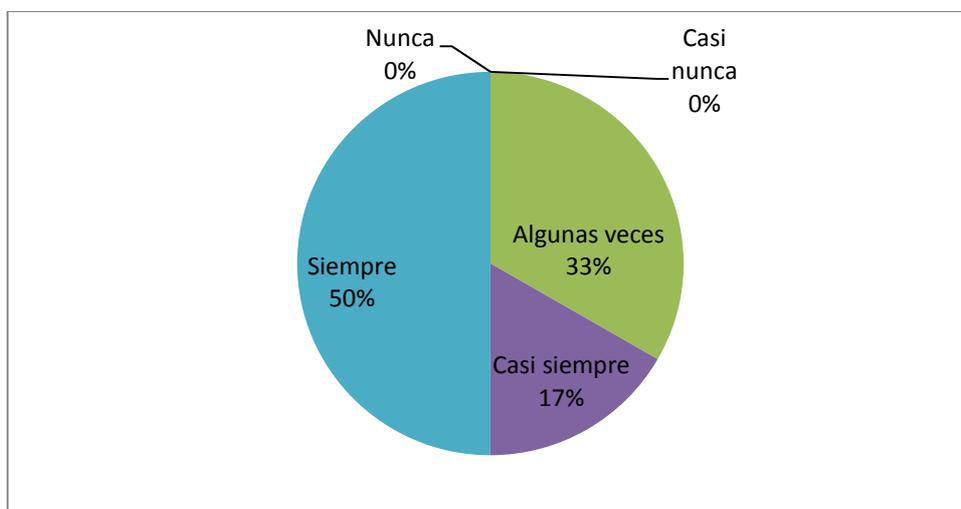
APLICACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	2	33,00
Casi siempre	1	17,00
Siempre	3	50,00
TOTAL	6	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 12

APLICACIÓN DE NUEVAS TECNICAS Y ESTRATEGIAS



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

Referente a la aplicación de nuevas técnicas y estrategias en el desarrollo académico en el aula y fuera de ella, el 50% de los encuestados manifiestan que siempre aplican, sin embargo tienen dificultades en el aprendizaje de la matemática, el 33% indican que algunas veces aplican y el 17% casi siempre aplican, es importante contar con un documento guía para su aplicación.

4.2.- Análisis e interpretación de la encuesta a los estudiantes

El ámbito educativo es un aspecto que requiere del desarrollo dialéctico, así como del cambio continuo de los elementos que forman parte del engranaje pedagógico, fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje. La asignatura de matemática que también es parte del proceso educativo en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, es necesario conocer en qué área específica de la asignatura, los estudiantes tienen mayor dificultad de aprendizaje, también interesa conocer sus propios criterios de cómo perciben la enseñanza que imparten los docentes en esta asignatura; en este sentido se aplicó la encuesta para conocer sus criterios y de esta forma estructurar la propuesta a fin de solucionar sus dificultades y deficiencias en el interaprendizaje de la matemática.

En torno a esta asignatura se han realizado la presente investigación, considerando varios aspectos como: el diseño pedagógico, nuevas formas de abordar el conocimiento, los recursos pedagógico y didáctico. La matemática permite al hombre resolver situaciones de variada índole como son: el cálculo de dinero necesario para realizar una compra, un proyecto, egresos existentes al adquirir un producto, maquinaria, estimación de tiempo al recorrer cierta distancia, el tiempo requerido al llenar un recipiente, etc.

El nivel de aprendizaje de los estudiantes, es muy importante en la especialidad ya que requiere a diario razón por la cual es factor de interés, por ser elemento de análisis del educador con relación al significado y utilidad del contenido fuera del entorno institucional en la vida práctica. De igual manera, la práctica docente empleada, es otro motivo de indagación, para examinar el proceso de enseñanza que se efectúa en el aula y fuera de ella.

Tomando estas consideraciones se presenta la siguiente tabulación:

Pregunta Nº 1.- ¿Te gusta las clases de matemáticas?

CUADRO Nº 15

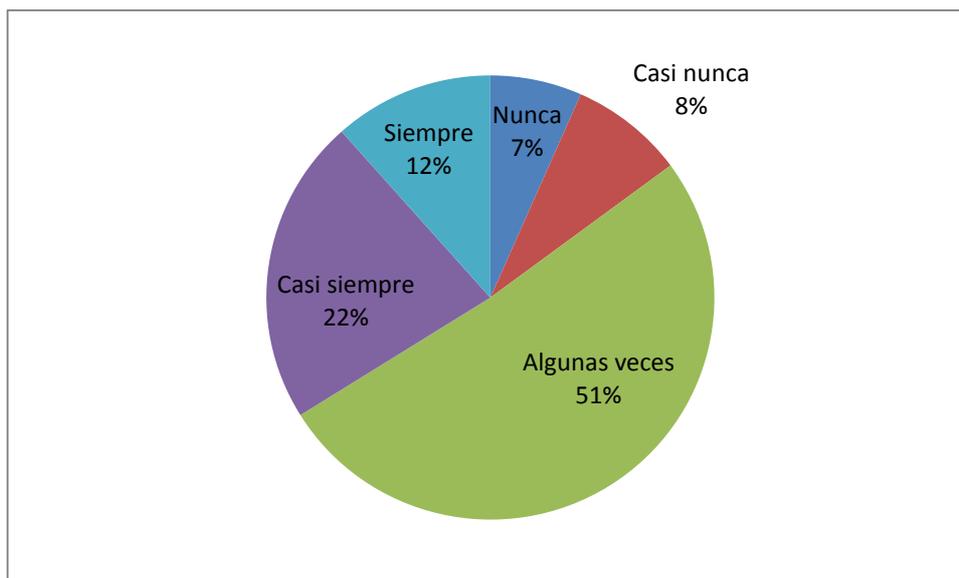
ATRACCIÓN POR LAS CLASES DE MATEMÁTICAS

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	8	7,00
Casi nunca	10	8,00
Algunas veces	62	51,00
Casi siempre	27	22,00
Siempre	14	12,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 13

ATRACCIÓN POR LAS CLASES DE MATEMÁTICAS



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

En cuanto a que los estudiantes si les gusta la forma de cómo el docente imparte sus clases y les gusta, el 51% indica que algunas veces, el 22% casi siempre, el 12% indican que siempre les gusta, el 8% manifiesta que nunca les gusta de cómo imparte los conocimientos y el 7% indican que nunca les gusta las matemáticas, esto indica de que en la mayoría de los estudiantes no se sienten bien con el proceso de enseñanza aprendizaje, es necesario buscar nuevas formas de trabajo.

Pregunta Nº 2.- ¿Realizas otras actividades en las clases de matemáticas?

CUADRO Nº 16

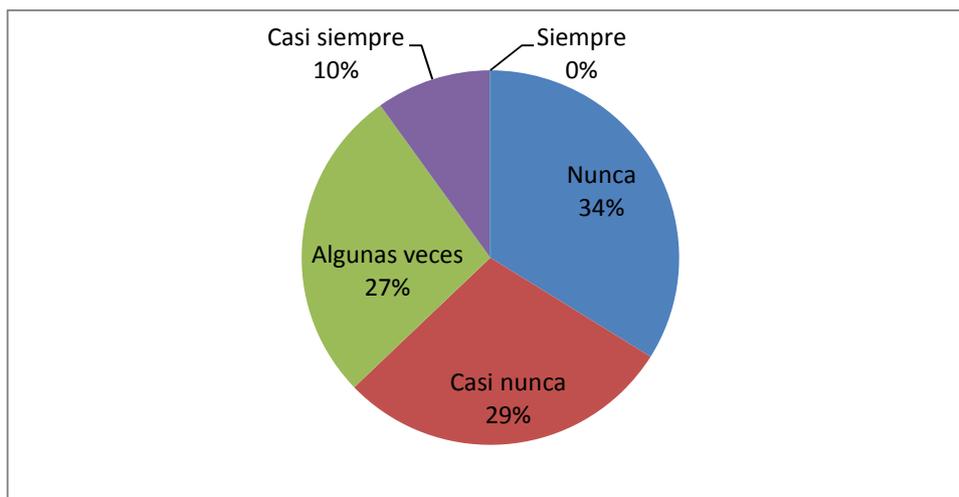
OTRAS ACTIVIDADES EN CLASE

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	41	34,00
Casi nunca	35	29,00
Algunas veces	33	27,00
Casi siempre	12	10,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 14

OTRAS ACTIVIDADES EN CLASE



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista.

Durante el desarrollo de las clases de matemáticas si los estudiantes atiende o realizan otras actividades los encuestados indican que el 30% nunca lo hacen, el 29% casi nunca hacen otras actividades, el 27% algunas veces hacen otras actividades, el 10% casi siempre lo hacen, un porcentaje mayor de estudiantes no se involucran en las clases se distraen haciendo otras actividades, puede ser a lo mejor por falta de motivación, no impacta el tema, o la falta de aplicación de técnicas activas y estrategias de enseñanza aprendizaje.

Pregunta Nº 3.- ¿Comprendes las clases de matemáticas?

CUADRO Nº 17

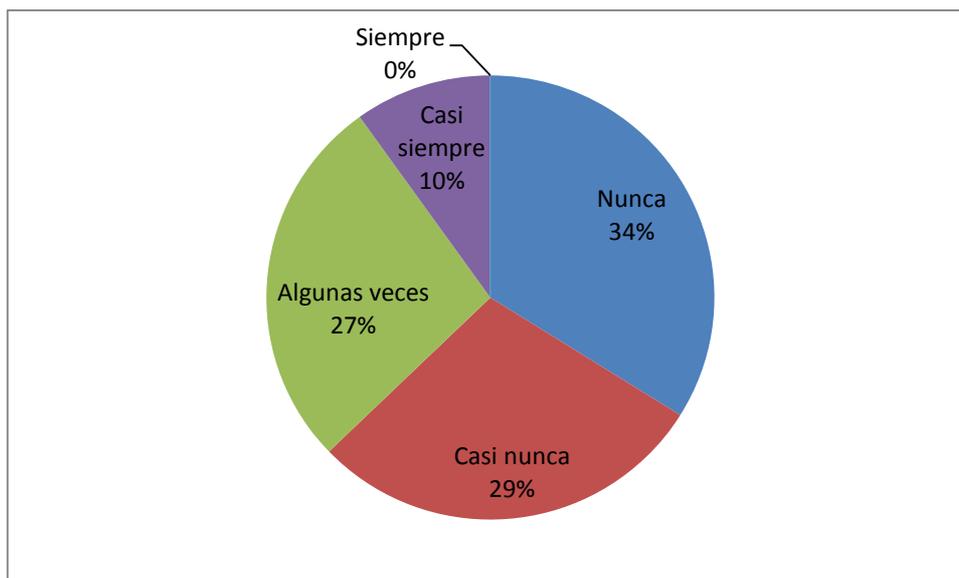
COMPRENSIÓN DE CLASES

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	41	34,00
Casi nunca	35	29,00
Algunas veces	33	27,00
Casi siempre	12	10,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 15

COMPRENSIÓN DE CLASES



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

Sobre la comprensión de la asignatura de matemática en relación a las clases, 34% de los encuestados manifiestan que nunca le entienden, el 29% que casi le entienden, 27% que algunas veces, mientras que el 10% casi siempre le entienden, esta dificultad se debe a que los maestros no utilizan nuevas formas de enseñanza, falta de motivación y control en el aula de clase, la falta de utilización de material didáctico entre otros aspectos.

Pregunta Nº 4.- ¿El docente te motiva al inicio y durante la clase de matemática?

CUADRO Nº 18

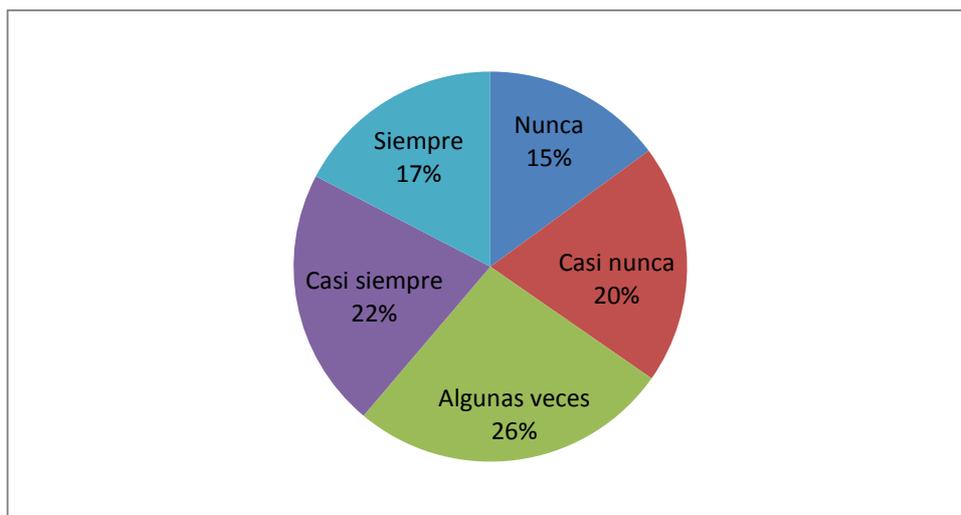
MOTIVACIÓN DE CLASES

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	18	15,00
Casi nunca	24	20,00
Algunas veces	32	26,00
Casi siempre	26	21,00
Siempre	21	18,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 16

MOTIVACIÓN DE CLASES



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista.

En relación a los resultados sobre la motivación en clase los estudiantes indican que: el 26% algunas veces motiva en las clases, el 22% dicen que casi siempre motiva, el 20% afirman que casi nunca motiva, el 17% dice que siempre motiva, y el 15% que nunca motiva al inicio, durante el desarrollo, esto hace que los estudiantes pierdan el interés en el desarrollo académico, es importante la motivación para exista un aprendizaje significativo.

Pregunta Nº 5.- ¿Con qué frecuencia utiliza el docente el pizarrón y el marcador?

CUADRO Nº 19

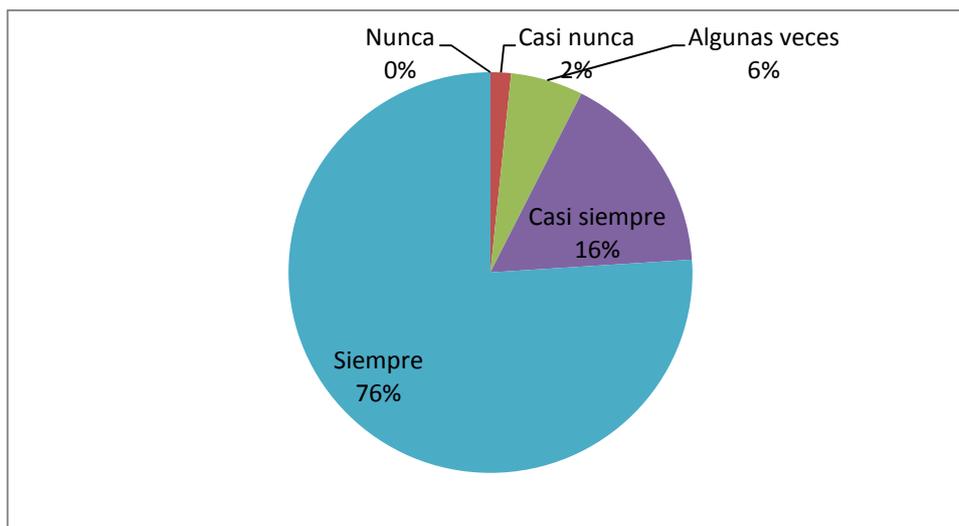
UTILIZACIÓN DE LA PIZARRA

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	2	1,00
Algunas veces	7	6,00
Casi siempre	20	17,00
Siempre	92	76,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 17

UTILIZACIÓN DE LA PIZARRA



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

Los maestros para sus clases en un 76% no utilizan material didáctico, solo lo hacen con la tiza líquida y el pizarrón, el 15% indican que casi siempre utiliza, el 6% que algunas veces utiliza el pizarrón y la tiza líquida, mientras que el 2% afirma que casi nunca utiliza estos materiales del aula. Si solamente se utilizan materiales del aula, las clases se vuelven monótonas, por ende el estudiante se desmotiva y pierde el interés ya las clases son tradicionales.

Pregunta Nº 6.- ¿El docente utiliza la computadora y audiovisuales para enseñar matemática?

CUADRO Nº 20

UTILIZACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	39	32,00
Casi nunca	27	22,00
Algunas veces	23	19,00
Casi siempre	19	16,00
Siempre	13	11,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 18

UTILIZACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

La utilización de material audiovisual para las clases de matemáticas los estudiantes manifiestan que: el 32% de los docentes nunca utilizan estos materiales, 22% afirman que casi nunca utilizan, el 19% indican que algunas veces utilizan estos materiales en la clase, el 16% evidencia que casi siempre y el 11% que siempre utilizan, como se puede determinar el mayor porcentaje afirma que los docentes no utilizan estos materiales en las clases.

Pregunta N° 7.- ¿El docente aplica técnicas y estrategias durante las clases de matemáticas?

CUADRO N° 21

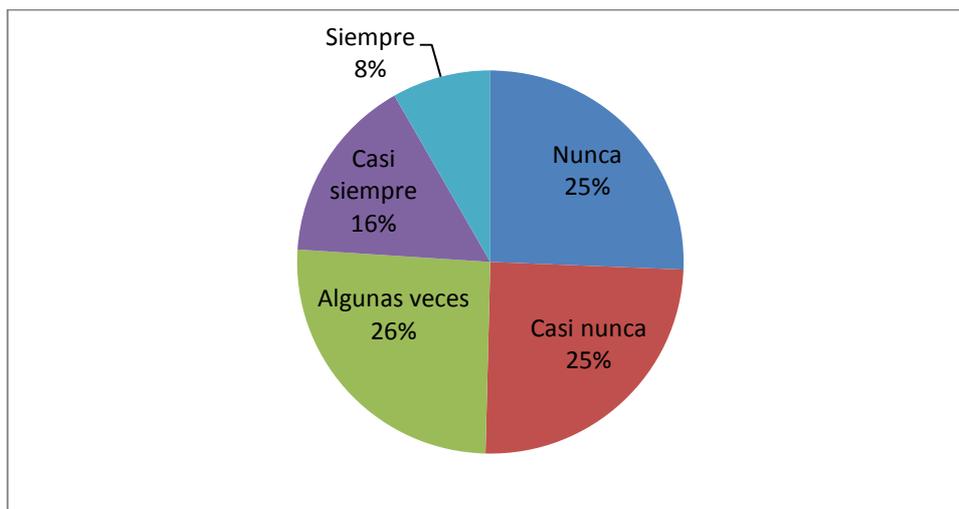
APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	31	26,00
Casi nunca	30	24,00
Algunas veces	31	26,00
Casi siempre	19	16,00
Siempre	10	8,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 19

APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

En relación a este ítem de aplicación de técnicas y estrategias para enseñar matemáticas los estudiantes encuestados indican que: el 26% aplican algunas veces, el 25% nunca aplican, el 16% casi siempre y el 8% que si aplican, en relación al análisis es necesario que los docentes planifiquen técnicas y estrategias de aprendizaje, de esta manera los estudiantes se encuentran motivados y pueden aprender mejor las matemáticas.

Pregunta N° 8.- ¿El docente demuestra dominio del tema en las clases de matemática?

CUADRO N° 22

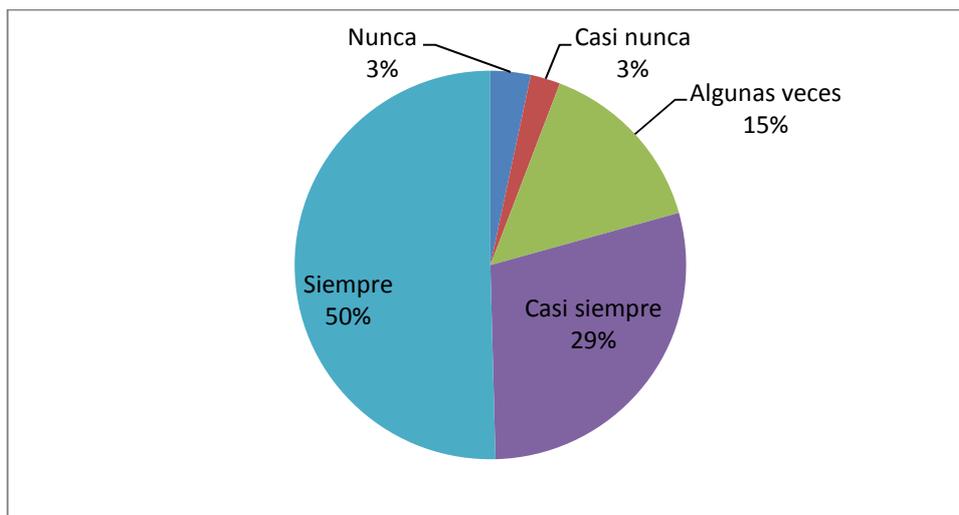
DOMINIO DE CONOCIMIENTOS.

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	4	3,00
Casi nunca	3	3,00
Algunas veces	18	15,00
Casi siempre	35	29,00
Siempre	61	50,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 20

DOMINIO DE CONOCIMIENTOS



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

La respuesta a este ítem los encuestados manifiestan que, el 50% de los docentes de matemáticas si dominan el conocimiento, el 29% que casi siempre, esto se debe a la falta de planificación y preparación de la temática, el 15% algunas veces, el, 3% casi nunca lo dominan, es un mínimo porcentaje que no existe la total dominación de los conocimientos que dificulta el aprendizaje y el desarrollo de las tareas académicas por ende el incumplimiento y el bajo rendimiento.

Pregunta Nº 9.- ¿Considera útil la aplicación de técnicas y estrategias en las clases de matemáticas?

CUADRO Nº 23

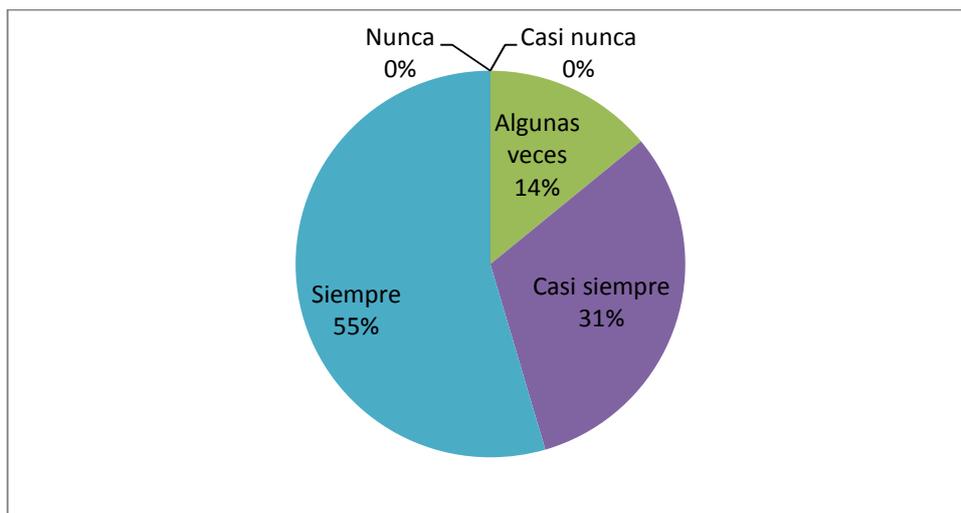
APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS EN CLASE.

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	17	14,00
Casi siempre	38	31,00
Siempre	66	55,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 21

APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS EN CLASE.



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

En cuanto a la aplicación de técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje de la matemática, los estudiantes indican en un 55% que siempre es necesario aplicar en la asignatura de matemáticas y en todas, el 31% indica que casi siempre es necesario, el 14% indica que algunas veces, la mayoría de los estudiantes afirman que las técnicas y estrategias ayudan a mejorar la comprensión, incentiva la motivación, por ende mejorar el rendimiento académico.

Pregunta N° 10.- ¿Desarrollas ejercicios de matemáticas con tus compañeros y el docente, argumenta las razones de solución?

CUADRO N° 24

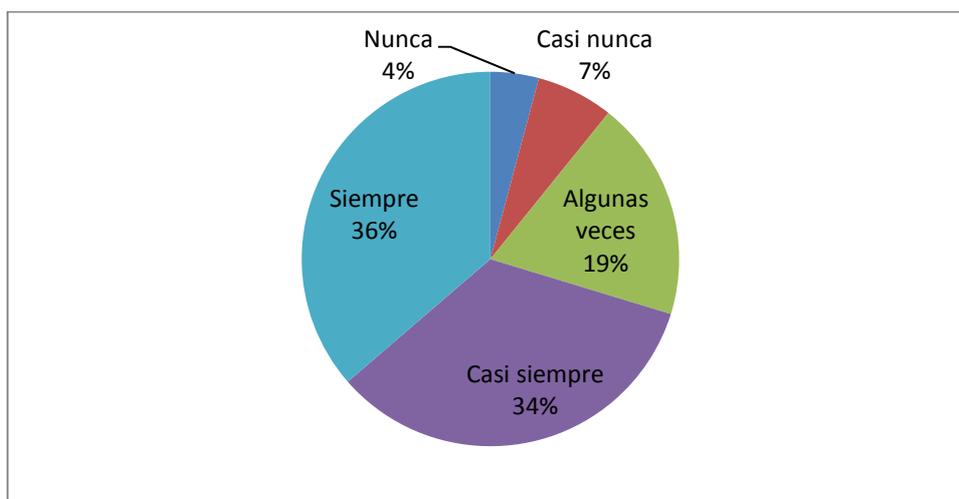
DESARROLLO DE EJERCICIOS CON LOS COMPAÑEROS.

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	5	4,00
Casi nunca	8	7,00
Algunas veces	23	19,00
Casi siempre	41	34,00
Siempre	44	36,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO N° 22

DESARROLLO DE EJERCICIOS CON LOS COMPAÑEROS.



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

El 36% evidencian que siempre resuelven ejercicios con los compañeros, especialmente en trabajo autónomo grupal, el 34% que casi siempre, el 19% que algunas veces, el 7% casi nunca y el 4% que nunca, en muchos casos el maestro planifica trabajo grupal pero no orienta adecuadamente y le dejan que solo el estudiante desarrolle, es necesario la supervisión del maestro para orientar la solución y que ellos realicen su propio aprendizaje.

Pregunta Nº 11.- ¿Considera que el diseño de un módulo con técnicas y estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje, ayudará a mejorar las clases de matemática?

CUADRO Nº 25

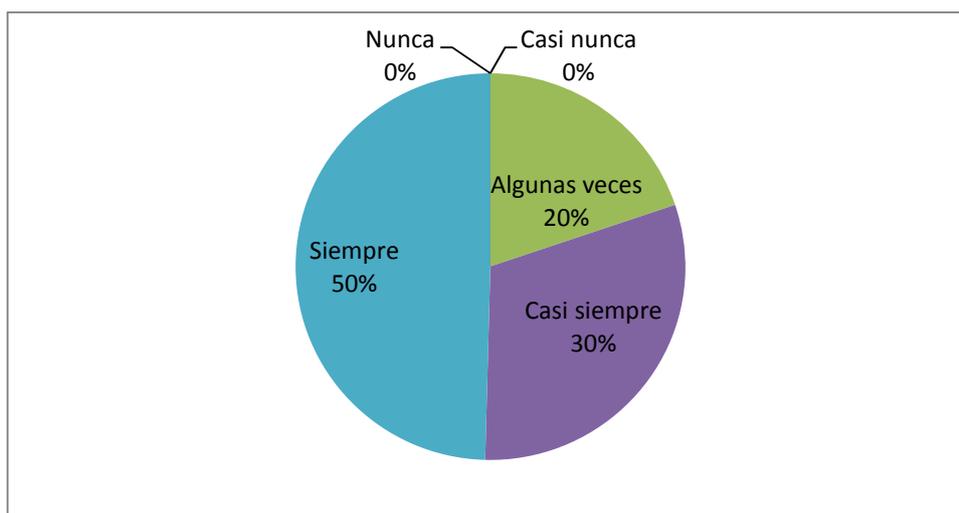
DISEÑO DE MÓDULO DE TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	24	19,00
Casi siempre	37	31,00
Siempre	60	50,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 23

DISEÑO DE MÓDULO DE TECNICAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

El cuadro 25 y gráfico 23 referente a el diseño de un módulo con estrategias y técnicas didácticas de enseñanza aprendizaje de la matemática, los encuestados indican que en el 50% que siempre es necesario contar con este guía de aplicación, el 30% casi siempre y el 20% que algunas veces, de acuerdo a la mayoría es necesario proponer un módulo didáctico para facilidad de los docentes en la planificación de las clases diarias y mejorar el rendimiento académico.

Pregunta Nº 12.- ¿Te gustaría que el docente aplique nuevas estrategias y técnicas de aprendizaje significativo?

CUADRO Nº 26

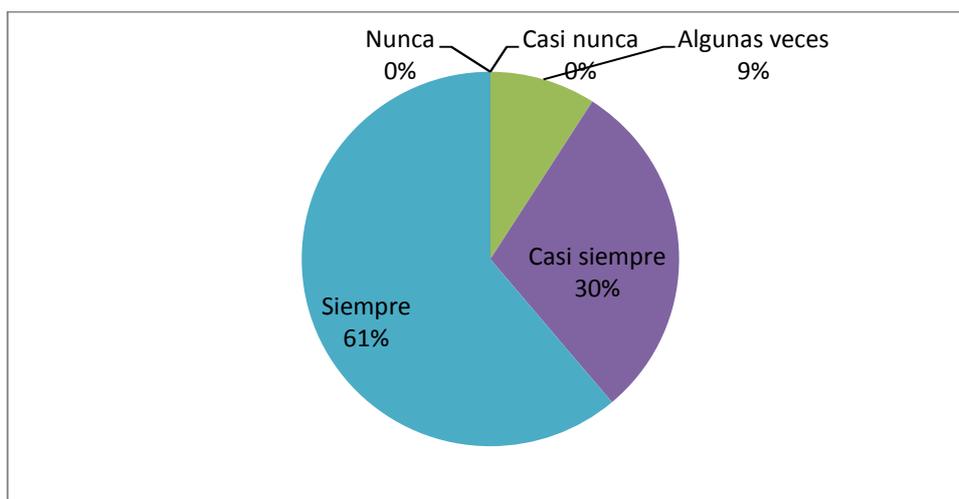
APLICACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE APRENDIZAJE.

INDICADORES	FRECUENCIA	%
Nunca	0	0,00
Casi nunca	0	0,00
Algunas veces	11	9,00
Casi siempre	36	30,00
Siempre	74	61,00
TOTAL	121	100,00

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO Nº 24

APLICACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE APRENDIZAJE.



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista.

Con respecto a nuevas formas de enseñanza aprendizaje cotidiano ejercida por los maestros, 61% de los encuestados manifiestan que siempre es necesario, el 30% que casi siempre y el 9% que algunas veces, tomando en consideración el porcentaje mayor, si es necesario el diseño de un módulo con técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje de la matemática en forma activa y participativa, de esta forma se mejorará el interaprendizaje y el nivel académico.

APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

Para determinar la relación de enseñanza aprendizaje de la matemática entre la “teoría didáctica” y la “práctica de la enseñanza-aprendizaje” se establece la siguiente investigación con los estudiantes de segundo Agroindustrial en la forma de trabajo diario y el trabajo estratégico planteado con el fin de diseñar la propuesta, esta práctica nos da los siguientes resultados:

TRABAJO DIARIO

Al exponer la clase a 30 estudiantes de segundo Agroindustrial y realizar la evaluación correspondiente, se puede identificar cuáles son los problemas que inciden en el proceso de enseñanza de la matemática y el rendimiento de los estudiantes, los mismo que se detalla a continuación.

CUADRO 27

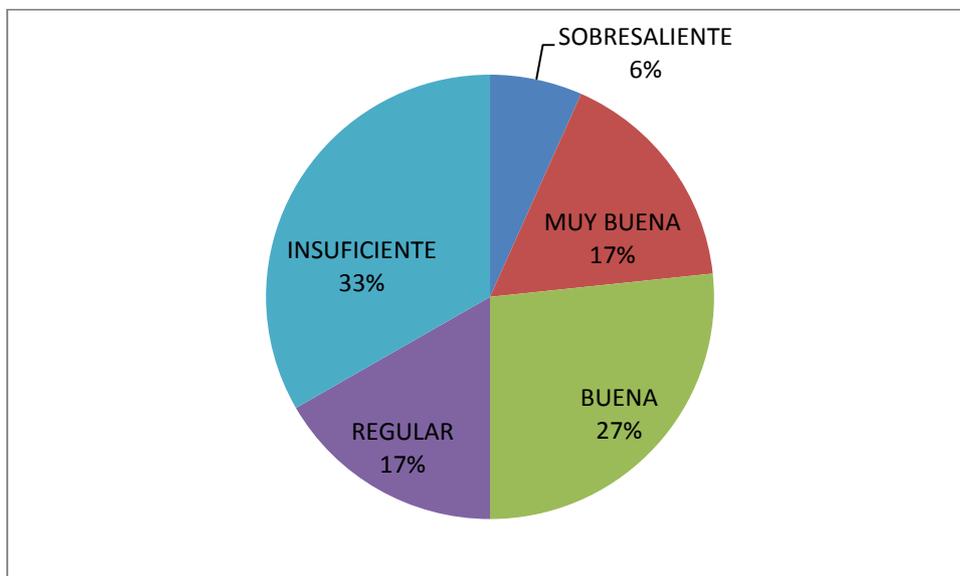
CLASE PRÁCTICA SIN ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	FRRECUENCIA	PORCENTAJE
SOBRESALIENTE	10/10	2	6,66
MUY BUENA	9/10	5	16,66
BUENA	8/10	8	26,66
REGULAR	7/10	5	16,66
INSUFICIENTE	6/10 MENOS	10	33,33
TOTAL		30	99,97

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

GRÁFICO 25

CLASE PRÁCTICA SIN ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

Como podemos observar el 6% de estudiantes son excelentes, el 17 % son muy buenos y el 27% son buenos, si sumamos los regulares e insuficientes tenemos el 50% de estudiantes que tienen dificultades de aprendizaje, sabemos que la matemática es la base para las demás asignaturas.

Es importante replanificar todas las actividades curriculares en el aula. Para facilitar la planificación, organización y exposición de los contenidos, esto se consigue con la aplicación de nuevas estrategias y técnicas de intervención en el aula entre el docente y los estudiantes, la postura del docente se aprende con la experiencia y la auto preparación durante todo el proceso educativo.

CUADRO 28

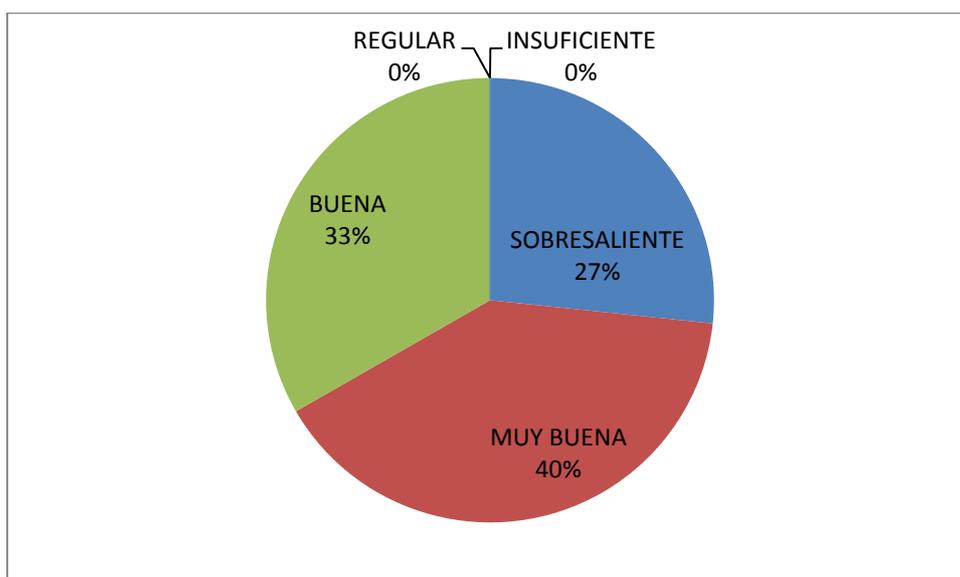
CLASE PRÁCTICA CON ESTRATEGIAS DE PARENDIZAJE

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA	FRRECUENCIA	PORCENTAJE
SOBRESALIENTE	10/10	8	26,66
MUY BUENA	9/10	12	40
BUENA	8/10	10	33,33
REGULAR	7/10	0	0
INSUFICIENTE	6/10 MENOS	0	0
TOTAL		30	99,99

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

GRÁFICO 26

CLASE PRÁCTICA CON ESTRATEGIAS DE PARENDIZAJE



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

Según los datos obtenidos se desprende que el 73 % de los estudiantes están en un nivel aceptable entre buenos y muy buenos, el 27 % se encuentre en un nivel de excelencia, en relación con la primera práctica se ha descartado el 50% de estudiantes regulares e insuficientes, este indicador demuestra que si se aplica nuevas estrategias y técnicas de aprendizaje que da todas las oportunidades de acción y participación en la clase, ayuda a desarrollar la comprensión sistemática y problemática de cada contenido apoyado en las siguientes acciones:

- Saludo
- Control de asistencia
- Revisión de conocimientos
- Aplicación de la estrategia, demostrativa
Aprendizaje cooperativo
- Técnica del rompecabezas
- Tema: Teorema de Pitágoras.
- Objetivo de la clase
- Tiempo 2h00
- Motivación, armado del rompecabezas
- Materiales
 - Rompecabezas
 - Proyector de imágenes
 - Libros de consulta
 - Calculadora
- Desarrollo del contenido
- Refuerzo
- Síntesis
- Conclusiones.
- Solución de ejercicios
- Trabajo autónomo
- Evaluación

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

Los datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, con sus análisis correspondientes se llegan a las siguientes conclusiones:

1. La motivación es la actividad importante en el desarrollo académico, más del 50% de los docentes afirman que hay que motivar a los estudiantes quien necesita aprender, activamente reelabora sus esquemas de conocimiento, y construye su propio aprendizaje, esta actividad constructiva, es el factor más importante en el aprendizaje significativo.
2. Las estrategias y técnicas aprendizaje no aplicadas en el desarrollo de las clases conlleva al 50% de estudiantes que tengan dificultad de aprendizaje y se encuentren entre regulares y deficientes según la clase sin su aplicación, las clases son teóricas, no utilizan material didáctico a más de la pizarra y la tiza líquida.
3. Las diferencias entre una clase y otra está en la aplicación de las estrategias de aprendizaje que es una herramienta que motiva la participación de los estudiantes mejorando en un 73% de su rendimiento académico.
4. . Para que el aprendizaje sea significativo, es necesario que el alumno sea motivado con nuevas técnicas y estrategias dinámicas, activas, que se integren en el desarrollo de otros factores como la participación activa en base a los conocimientos previos, las interacciones entre compañeros, la nueva información y las estrategias de aprendizaje son el resultado del logro educativo.
5. El docente debe proporcionar todas las herramientas necesarias para que el estudiante sea el constructor de su propio conocimiento. Por lo tanto si el maestro está motivado el estudiante también lo está y aprende con seguridad, para lograr aprendizajes significativos hay que planificar las clases con estrategias y técnicas significativas.
6. El maestro debe conocer las diferentes técnicas y estrategias educativas y ponerlas en práctica con sus estudiantes, así lo afirma el 73% de aceptación de estas clases, al docente le proporciona una base sólida para desarrollar metodología de interaprendizaje, de trabajo autónomo y de investigación.

RECOMENDACIONES.

De acuerdo a los resultados de la investigación, se puede plantear una serie de sugerencias para las autoridades educativas universitarias, a los docentes y estudiantes quienes tienen los recursos necesarios y poder de decisión, para mejorar el nivel de formación académica mediante programas que sistemáticamente vayan solucionando el problema de bajo rendimiento a corto plazo, para lo cual se sugiere que:

1. Los expertos en el diseño curricular toman en cuenta las necesidades del estudiante, que es a quién va dirigido el diseño, antes de hacer una modificación curricular o incluso antes de proponer un nuevo modelo. Es necesario, conocer las estrategias y técnicas que los estudiantes utilizan para aprender.
2. La aplicación de nuevas estrategias y técnicas de enseñanza mejora el aprendizaje en un 73% del rendimiento de los estudiantes, se recomienda su utilización.
3. Contar con un módulo de estrategias y técnicas activas de aprendizaje ayudará a mejorar el rendimiento de la asignatura de matemática en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial.
4. Que los docentes sean guías, orientadores del proceso de aprendizaje, que involucren a los estudiantes en todas las actividades curriculares en la clase, que se motive a la utilización de estrategias y técnicas de aprendizaje significativo.
5. Que los estudiantes se transformen de simples receptores pasivos, a estudiantes activos que seleccionen, transformen, incorporen y propongan soluciones creativas a los diversos desafíos propuestos por una sociedad globalizada.
6. Que el docente universitario ponga en práctica la propuesta ya que se obtienen buenos resultados en el trabajo en el aula y fuera de ella, el 73% se alcanza los logros deseados en mejorar el rendimiento estudiantil.

CAPITULO V

PROPUESTA

TITULO: Diseño de un Módulo Alternativo de Estrategias y Técnicas de aprendizaje de la Matemática para el Docente.

Introducción.

El nuevo enfoque pedagógico delinea un nuevo perfil del ser docente, cuyo rol instruccional se transforma en un rol de facilitador mediador de los conocimientos, esto tiene que ver con las formas de aprendizaje de los estudiantes, más que con sus formas de enseñar.

Este nuevo enfoque pedagógico propone y plantea a los docentes una permanente reflexión sobre la práctica pedagógica diaria, en esencia este nuevo enfoque ubica al educando en el centro mismo de todo el Sistema Educativo, como el eje fundamental y vertebrador, como la razón de ser de la universidad, como la causa y el efecto de todo el quehacer educativo con sentido de responsabilidad de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial frente a la especialidad como protagonista social del proceso enseñanza-aprendizaje, en la que se debe enfatizar en su formación integral, especialmente en el aprendizaje de la matemática.

El diseño de este módulo trata de ubicar al estudiante en el centro del sistema educativo sobre el cual giran todos los aspectos y sujetos, profesor, directivos, especialistas, administrativos, la misma universidad, la familia, la comunidad, procesos de investigación y la evaluación, elementos como el currículo, perfiles de especialidad, métodos, objetivos, competencias y la infraestructura.

Las estrategias metodológicas están muy relacionadas con los indicadores del logro ya que está diseñado en función de los estudiantes y el desarrollo conceptual o teórico, así como la práctica o ejecución del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir en lo

académico y lo administrativo de las clases, lo que significa efectuar un cambio de mentalidad en los educandos y educadores, se convertirá en una reingeniería pedagógica.

- **Aprender a aprender.**- Una educación de calidad, lejos de ofrecer gran cantidad de información, es la que programa, conduce y desarrolla procesos y proyectos para que los estudiantes aprendan a aprender. Aprendan a buscar información, aprendan a seleccionar, aprendan a analizar y procesarla y sobre todo aprendan a producir información. Un conocimiento producido por el estudiante es más significativo, valioso e importante que cien recibidos y memorizados.
- **Aprender a ser.**- Esto supone que en el quehacer educativo, se incorpore en el desarrollo de actividades en el aula y fuera de ella, Un conjunto de técnicas y estrategias para fortalecer la autoestima de los estudiantes y desarrollar sus valores. Es evidente, en los tiempos actuales que la deshumanización es un grave problema de nuestros tiempos, por eso es necesario para el desarrollo de la persona profesionalmente, aprender a ser honestos, veraces, optimistas, respetuosos de nosotros mismo y de los demás, solidarios, justos, conductores y constructores de una cultura de paz.
- **Aprende a hacer.**- El conocimiento teórico solo es valioso cuando nos ofrece utilidad, este conocimiento conceptual sólo es enriquecedor cuando ilumina la práctica pedagógica, “haciendo se aprende”. Cuando aplican sus aprendizajes a la práctica o cuando construyen sus conocimientos a partir de la práctica, en el marco de una educación en la vida y para la vida, permitirá desarrollar en el estudiante su sentido crítico y su capacidad creadora.
- **Aprender a convivir.**- Vivimos en sociedad, en el que se ponen de manifiesto diferentes tipos de relaciones, el maestro y los estudiantes aprenden a ser y convivir, principalmente, cuando desarrollan sus capacidades para fortalecer su autoestima, la práctica cotidiana de valores, el reconocimiento de sus deberes y obligaciones como componente de un espacio social, donde los educandos y educadores asumen un conjunto de roles y se forma la personalidad. La práctica educativa mediante técnicas y estrategias que permitan el uso de todo el potencial de los docentes y estudiantes es importante para el desarrollo de

sus procesos mentales y mejorar el rendimiento académico en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial y de nuestra universidad.

Justificación.

La educación en el Ecuador está tomando un nuevo giro mediante la práctica educativa cotidiana, su nuevo enfoque y las nuevas formas de enseñar y aprender, junto a la información que fluye en nuestras manos, contribuye a la autoformación.

La planificación curricular es el diseño de un plan de acción que direcciona, coordina y prevé las acciones de un trabajo, la información lo hace directamente, en muchos casos sin sentido claro, con el fin de mejorar el rendimiento, en relación a los avances científico tecnológicos y el firme propósito que la educación tenga una metodología adecuada, se plantea un conjunto de alternativas, estrategias y técnicas de aprendizaje, de tal forma que la enseñanza sea satisfactoria y eficiente.

Esta propuesta se plantea con la finalidad de que los docentes y estudiantes alcancen un interaprendizaje más eficiente, más efectivo, se diseña el siguiente módulo alternativo de enseñanza-aprendizaje de la matemática, de esta forma aportar a mejorar la calidad de la educación y elevar el rendimiento en los estudiantes universitarios.

El docente debe ser un especialista en gestión, planificación y ejecución pedagógica, mediante la planificación determina las acciones futuras de los acontecimientos para llegar al éxito educativo, por lo tanto la planificación es un paso obligatorio para toda acción inteligente, ajustada a la realidad individual y social, es decir satisfacer las necesidades básicas de los educadores y educandos, en relación a los requerimientos institucionales y de formación social.

Sobre la base de estos lineamientos, la investigación realizada permitió diseñar un conjunto de técnicas y estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Carrera de Ingeniería Agroindustrial y las demás carreras, cada docente tiene la libertad de adaptarlas de acuerdo a sus necesidades en el trabajo

diario, tomando en consideración que los estudiantes son los constructores de sus propios conocimientos y el maestro el guía, el orientados.

Objetivo General.

Diseñar un módulo alternativo de estrategias y técnicas de aprendizaje para el docente de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a partir de la interpretación de los resultados generados y los procesos observados en la investigación.

Objetivos Específicos.

- Planificar estrategias y técnicas metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática dentro o fuera del aula.
- Aplicar estrategias metodológicas y técnicas activas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en interacción con el docente y discente.
- Evaluar los efectos de las estrategias, técnicas planificadas y aplicadas en el aula.

Logros. Con esta propuesta se puede lograr:

- Disminuir el bajo rendimiento en los estudiantes en la asignatura de Matemática.
- Que el docente disponga de un manual de educación y pueda aplicar en cada una de sus clases.
- El aumento de participación activa de los estudiantes en las clases

Estos indicadores determinarán si la implementación del proyecto propuesto tiene causa y efecto en mejorar la calidad de formación y aprendizaje de la matemática y la elevación del rendimiento académico.

Estructura de la propuesta.

Este módulo está conformado por una breve introducción, los objetivos que pretende alcanzar, la justificación de la propuesta, la fundamentación teórica, el diseño de estrategias y técnicas metodológicas, para el desarrollo de las clases prácticas.

Desarrollo de la propuesta.

Estrategias de enseñanza aprendizaje

De acuerdo con Szczurek (1989), Citado por Bastidas (2006), (pág.24), “la estrategia en el plano instruccional, es el conjunto de acciones deliberadas y arreglos organizacionales para coordinar, dirigir el sistema enseñanza aprendizaje”.

Tomando esta consideración, la educación, estrategia puede entenderse como el arte de proyectar y dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje, por tanto las estrategias son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a sujetos relacionados con los aprendizajes. Esto supone que las técnicas pueden considerarse elementos subordinados a la utilización de estrategias; también los métodos son procedimientos susceptibles de formar parte de una estrategia.. Es decir, la estrategia se considera como una guía de las acciones que hay que seguir; y que, obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar. el manejo de estrategias de enseñanza es la responsabilidad básica del docente, quien debe asumir nuevas formas o roles de intervención en las aulas.

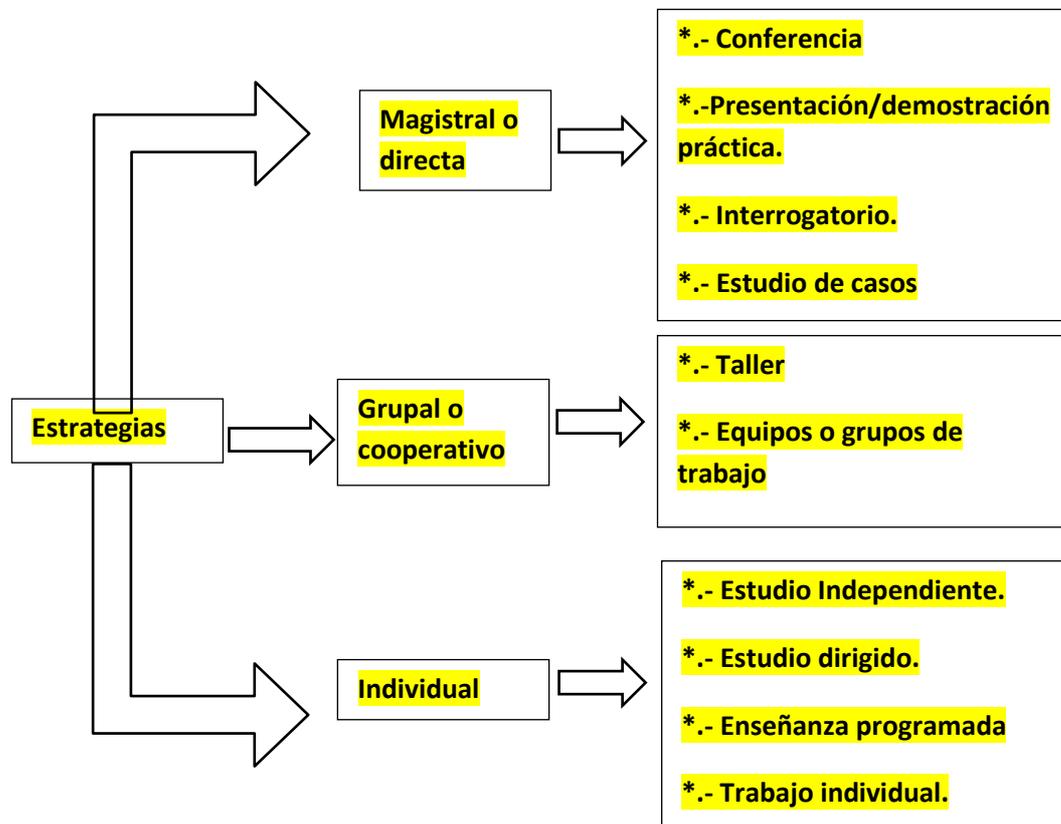
Estrategia preinstruccional. (Antes).-Es aquella que prepara y alerta a los estudiantes en relación a qué y cómo va de aprender (activación de conocimiento y experiencias previas pertinentes), y le permite ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo.

Estrategias coinstruccionales (Durante).- Apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza. Cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelación entre dichos contenidos, y mantenimiento de la

atención y motivación. Pueden incluirse ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales, y analogías entre otras.

Estrategia postinstruccional (Después).- Se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al estudiante, formar una visión sintética, integradora e incluso Crítica del material, así como valorar su propio aprendizaje. Las estrategias más reconocidas son: postpreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales. (Menigno Hidalgo Matos. Pág. 56."La Educación Centrada en el Aprendizaje".

Clasificación de las estrategias



Tipos de Aprendizaje

Los diferentes tipos de aprendizaje se los define en función de los medios que se las utiliza en el aula para modificar la conducta de los estudiantes, según la Enciclopedia Interactiva Universal, Técnicas de Estudio, (pág.7) .

“Aprendizaje de ensayo y error.- Es la forma más primitiva de aprendizaje, se da en los animales y en los seres humanos. Se caracteriza por el tanteo sin método ni reflexión. El animal o la persona dan ciertas respuestas hasta lograr lo deseado. El éxito o fracaso depende de la causalidad.

Aprendizaje motor.- Está muy relacionado con el aprendizaje de ensayo y error, pues se basa en el aprendizaje por medio de movimientos, aparentemente inútiles, así como un gran gasto de energía. Se da, sobre todo, en actividades que requiere uso muscular.

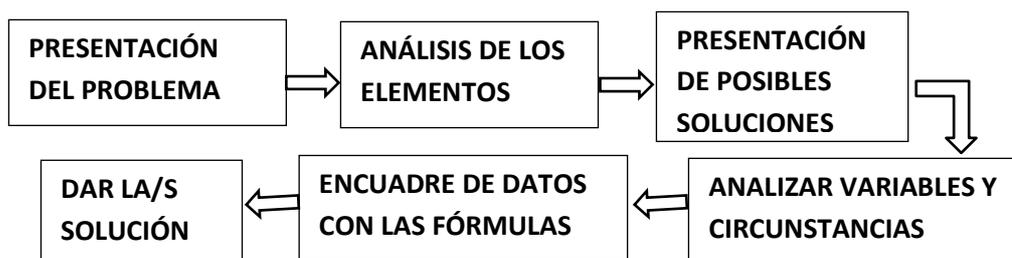
Aprendizaje por imitación.- Existe en los humanos, especialmente en los niños. En los primeros años la imitación es instantánea. Este tipo de aprendizaje se facilita cuando mejora la capacidad de observación, así como la capacidad de prever las consecuencias que puedan derivarse de la conducta de otras personas.

El aprendizaje por imitación es importante, ya que puede ayudar a reforzar o extinguir actos que se desea sigan, o no, manifestándose en la persona.

Aprendizaje reflexivo.- El acto reflexivo ayuda a la solución de problemas, para que este fenómeno se produzca es necesario:

- Relacionar la causa y efecto.
- Deducir.
- Generalizar.
- Analizar las diferencias.
- Capacidad de discernimiento.

Los siguientes pasos ayudará a dar una respuesta reflexiva relacionado con el estudio.



Aprendizaje asociativo.- En este tipo de aprendizaje se adquieren los conocimientos por medio de la memoria y a la asociación de estímulos y respuestas. Se da, sobre todo, en actividades relacionadas con la música, pintura.

Aprendizaje apreciativo.- En él predomina el grado de juicio y valoración de la persona.

Se manifiesta en ideales, actitudes e intereses. Está, por tanto, relacionado con las experiencias de éxito o fracaso que haya tenido el sujeto en su infancia”.

Proceso de aprendizaje.- El proceso de aprendizaje se debe concebir como un todo y no como un conjunto de pasos, Se debe entender como algo activo y productivo, en las cuales están inmersas todas las actividades de la clase y la persona, las etapas que se da en el interaprendizaje son las siguientes:

- a) **Motivación.-** Es la actividad en despertar el dinamismo y la autoestima para dirigir cualquier aprendizaje, es despertar el interés u curiosidad por algo.
- b) **Presentación del tema o problema.-** Es una fase de estímulo, inquietar a la conciencia de que existe un problema y las necesidades que tiene el sujeto en dar solución, en resolverlo, esto lo llevará actuar activamente.
- c) **Organización.-** Proviene de la necesidad de encontrar una solución mediante la:
 - **Diferenciación o discriminación.**
 - **Integración o generalización:** son la síntesis, los resúmenes, refuerzo.
 - **Graduación:** Relacionado con la utilidad, se da especialmente en la lectura.
- d) **Solución.-** El docente expone la solución del problema planteado. El estudiante consigue retener las diferentes soluciones y así formar hábitos y plantear estrategias de solución, esta forma lo mantiene para la solución en lo futuro en situaciones semejantes

ESTRATEGIAS COGNITIVAS.

1.- Búsqueda de información.- Consiste en utilizar información relevante en fuentes orales, escritas, mapas, videos, películas, entrevistas, observaciones.

2.- Registro de información.- Mediante un informe, los estudiantes especiales lo realizarán mediante señas, dibujos, grabaciones.

3.- Organizar o sistematizar la información.- Son los procedimientos utilizados para transformar y reconstruir la información, dándole una estructura distinta a fin de comprenderla y crear un nuevo concepto que implica a ser un nuevo sujeto más consciente, creativo, activo en una sociedad de un mundo globalizado.

La organización incluye algunas categorías:

Estrategias metacognitivas.- El punto clave del aprendizaje a aprender oferta todas las herramientas que le ayuden a tomar conciencia de su propio aprendizaje ya que la educación siempre está centrada en los estudiantes.

Las actividades de regulación y control son las siguientes:

- **Planificación.-** Planificar las propias actividades cognitivas, consiste en preveer las actividades cognitivas ante la demanda de una situación de aprendizaje, asignado los recursos didácticos para ayudar estratégicamente a la organización de todas las actividades a desarrollar en el plan de la lección.
- **Supervisión.-** Actividad que trata de comprobar si las actividades se está llevando a cabo según la planificación.
- **Evaluación.-** Proporciona las herramientas para comprobar el desarrollo del proceso y su resultados de las capacidades cognitivas y descubrir sus limitaciones para la toma de decisiones.

NUEVO ENFOQUE PEDAGÓGICO.

El nuevo enfoque pedagógico indica que el conocimiento debe ser construido por el estudiante ya que la educación está centrada en él, la formación es considerada como

un proceso de carácter social y socializados el mismo que es esencialmente activo y crítico que incide en su formación académica, en el desarrollo integral que interactúa con el medio que lo rodea, vista de esta forma las estrategias metodológicas se desarrollan en base a los saberes de la educación. Según el libro Tecnología Educativa en el Nuevo Enfoque Pedagógico de “ALMEYDA SAENZ. Orlando en la página 176, sobre los saberes indica.

CUADRO Nº 29

SABER	SABER HACER	SABER SER
ORDENAR Y ENTENDER EL MUNDO GLOBALIZADO	MANEJO DE HABILIDADES, ESTRATEGIAS DE ACCIÓN, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	CONSTRUCCIÓN DE VALORES COMO PRODUCTO DE UN PROCESOS DE DESARROLLO MORAL
COMPRENDE *.- Hechos o datos *.- Sucesos, acontecimientos. *.- Informaciones	COMPRENDE *.- Saber cómo hacer. *.- Saber hacer	COMPRENDE *.- Valores. *.- Actitudes. *.- Normas
*.- El aprendizaje de hechos o datos se puede realizar de modo memorístico, siempre que facilite la comprensión de otros conceptos o procedimientos. *.- En el caso de significados o conceptos, implica establecer relaciones significativas con los conocimientos que posee. *.- Cuanto más estructurada sea la red de conceptos de una persona mayor en sus capacidades para aprender.	*.- Supone el manejo de contenidos conceptuales y actitudinales para dar significatividad al aprendizaje procedimental. *.- Tiene como propósito servir de manera personal, es decir utilizar el procedimiento como aplicación progresiva y diferenciada en otras situaciones. *.- Énfasis en cómo se hace las cosas en los resultados finales.	*.- Proceso que se realiza en la interacción con otras personas. *.- Se inicia con el aprendizaje propio de las reglas y normas que rigen la vida social, y luego de acuerdo a juicios y valoraciones propias. *.- No es igual todas las instituciones. *.- Exige una adecuación y consistencia institucional acerca de los valores actitudes y normas educativas.

Fuente: Tecnología Educativa en el Nuevo Enfoque Pedagógico, pág. 176

Autor: Almeyda Saenz

El hecho de la educación demuestra que cada día las necesidades de aprendizaje continuo para poder vivir en un cambio de información acelerada y cambios culturales, tecnológicos, científicos, económicos e ideológicos, se necesita de una educación estratégica activa que desarrolle las capacidad de pensar y la capacidad de aprender,

debido a las exigencias del medio en que la rodea desarrollando el aprendizaje continuo, o el aprender a aprender, para saber convivir.

Técnicas

Según Busot (1991), Citado por Bastidas (2006, pág.24), “La técnica es una forma particular de emplear un instrumento y/o recurso en el que se apoya la enseñanza”.

A demás debemos considerar que las técnicas de aprendizaje deben ser aplicadas por el profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar las actividades en el aula de clase o fuera de ella.

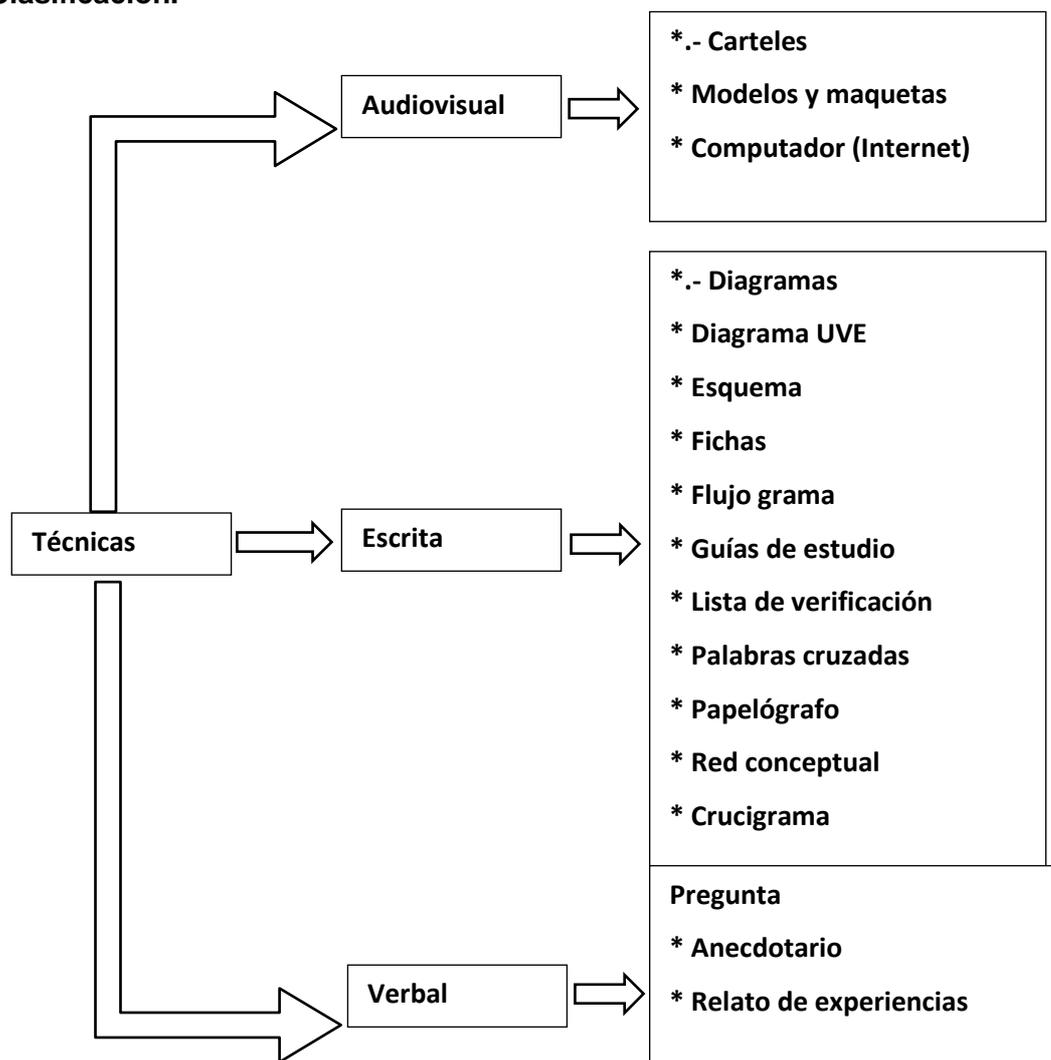
Para Good y Brphy (1996) (Pág,30) manifiesta que : “Los estudiantes deben recibir de parte del docente oportunidades de respuesta activa que más allá de los formatos simples de preguntas y respuestas que se observan en la exposición tradicional y en las actividades de trabajo de pupitre a fin de incluir proyectos, experimentos, representación de papeles, simulaciones,, juegos educativos o formas creativas de aplicar lo que han estado aprendiendo”.

En conclusión no debemos olvidarnos que para cerrar con broche de oro nuestro proceso enseñanza-aprendizaje debemos retroalimentar los contenidos con nuestros estudiantes.

La retroalimentación debe incluirse en actividades más comunes de clase mediante actividades planificadas como preguntas y respuestas, cuestionario con claves de respuesta, resumen por un estudiante seleccionado, trabajo en parejas o en grupos pequeños, la retroalimentación hace que la clase sea más activa.

Cuando elegimos una técnica debemos tener en claro qué objetivos queremos lograr con ella, es necesario relacionar la técnica con el objetivo y precisar el procedimiento a seguir para su aplicación, para ello es necesario tener en cuenta el número de participantes.

Clasificación.-



Las técnicas pedagógicas expuestas responde a situaciones de aprendizaje significativo como:

- Desempeño libre.
- Trabajo creador.
- Trabajo por descubrimiento e investigador.
- Aplicación de material didáctico.
- Despliegue de actividades iniciales, procedimentales y de evaluación.
- Resolución de problemas
- Interacción docente-estudiante en cada ciclo académico

Las técnicas de estudio sirven para optimiza el aprendizaje así:

PRIMER CICLO

ESTRATEGIA Nº 1

1.- ESTRATEGIA MAGISTRAL O DIRECTA

1.1.- CONFERENCIA.- Centrada en el maestro.

Es una actividad referente al docente o al estudiante que exponen un tema mediante la: la explicación, demostración, se caracterizan por el predominio de los conocimientos que se va a exponer.

1.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

1.2.1- Tema: Ecuaciones de primer grado con dos variables.

1.2.2.- Objetivo.- Resolver ecuaciones de primer grado con dos variables utilizando los métodos, para solucionar problemas de la vida diaria.

1.2.3.- Tiempo: 04h00 de clase

1.2.4.- Materiales: Proyector de imágenes, algebra o matemática superior.

1.2.5.- Técnica vivencial.

Este tipo de técnicas parte del supuesto de "aprender haciendo" de la pedagogía activa. Se apoya en el aspecto lúdico del aprendizaje. "El juego es una necesidad permanente en la vida del hombre, tenga la edad que tenga".

El docente mediante el aspecto lúdico propone a los estudiantes abordar los contenidos y generar aprendizajes, con toda libertad de creación y participación poniendo en alerta los sentidos de: la vista, el oído, el olfato, el tacto y su imaginación.

En este tipo de clases se manejan actividades tales como el trabajo con plastilina, la creación de un dibujo, las suposiciones, la creación de un cuento.

En este caso se hará dibujar un ave de corral y un animal doméstico.

1.2.6.- Motivación

Conversar sobre los gráficos por ejemplo: cuántas cabezas tienen, cuántas patas, de que se alimentan, etc.

1.2.8.- Contenido.-

Un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas es una expresión del tipo:

$$\left. \begin{array}{l} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{array} \right\} \text{ Sistema literal} \qquad \left. \begin{array}{l} 7x + 4y = 13 \\ 5x - 2y = 19 \end{array} \right\} \text{ Sistema numérico}$$

Para resolver el sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas se emplea los métodos de eliminación, que consisten esencialmente en eliminar una de las incógnitas y obtener una sola ecuación con una incógnita.

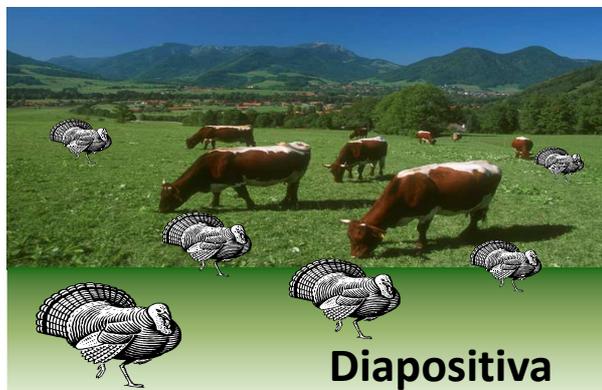
Los métodos de eliminación más usuales son:

- Método por sustitución.
- Método por igualación.
- Método por reducción.
- Método gráfico.
- Método por determinante.

1.2.9.- Enunciado del problema

En una granja hay vacas y pavos, sumando las cabezas tengo un total de 20 y sumando las extremidades un total de 50, ¿cuántas vacas y pavos tengo?

GRÁFICO N° 27



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

1.2.10- Planteamiento del problema.

x= vacas

y= pavos

Cabezas $x + y = 20$

Extremidades $4x + 2y = 50$

1.2.11.- Solución

Métodos de suma y resta.

$$\begin{array}{r} -2x - 2y = -40 \\ 4x + 2y = 50 \\ \hline 2x = 10 \end{array}$$

$$x = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

$$x + y = 20$$

$$5 + y = 20$$

$$y = 20 - 5$$

$$y = 15$$

Cabezas

$$x + y = 20 \quad (1)$$

$$5 + 15 = 20$$

$$20 = 20$$

Patas

$$4x + 2y = 50 \quad (2)$$

$$4(5) + 2(15) = 50$$

$$20 + 30 = 50$$

$$50 = 50$$

SUMA Y RESTA

$$\begin{array}{r} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \\ \hline 4x + 2y = 10 \\ 3x - 2y = 4 \\ \hline 7x = 14 \\ x = 14/7 \end{array}$$

x=2
Este valor reemplazo en una de las 2 ecuaciones

$$\begin{array}{l} 2x+y=5 \\ 2(2)+y = 5 \\ 4+y=5 \\ y=5-4 \\ y=1 \end{array}$$

y=1
Verificación
 $2x+y=5$
 $2(2)+1=5$
 $4+1=5$
 $5=5$
 $3x-2y=4$
 $3(2)-2(1)=4$
 $6-2=4$
 $4=4$

IGUALACIÓN

$$\begin{array}{l} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{array}$$

Despejamos la misma variable de las 2 Ec.

$$\begin{array}{l} x = 5-y/2 \\ x = 4+2y/3 \\ \text{Igualamos} \\ x = x \\ 5 - y/2 = 4+2y/3 \\ 15-3y=8+4y \\ 4y+3y=15-8 \\ 7y=7 \\ y= 7/7 \end{array}$$

y=1
Este valor sustituimos en una de las 2 Ec.
 $x= 5-y/2$
 $x= 5-1/2$
x= 2

Verificamos como en el caso anterior.
 $2x+y=5$
 $2(2)+1=5$
 $4+1=5$
5=5

MÉTODOS DE SOLUCIÓN 5=5

SUSTITUCIÓN

$$2x + y = 5$$

$3x - 2y = 4$
De una de las Ec. Despejamos una variable y sustituimos en la otra

$$\begin{array}{l} x=5-y/2 \\ 3x-2y=4 \\ 3(5-y/2)-2y=4 \\ (15-3y/2)-2y=4 \\ (15-3y-4y)/2=4 \\ 15-7y=8 \\ 15-8=7y \\ 7=7y \\ y=7/7 \\ y=1 \end{array}$$

y=1
Este valor sustituimos en la Ec 2
 $3x-2y=4$
 $3x-2(1)=4$
 $3x=4+2$
 $x=6/3$
x=2

Verificamos como en los casos anteriores.
 $2x+y=5$
 $2(2)+1=5$
 $4+1=5$
5=5

GRÁFICO

$$\begin{array}{l} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{array}$$

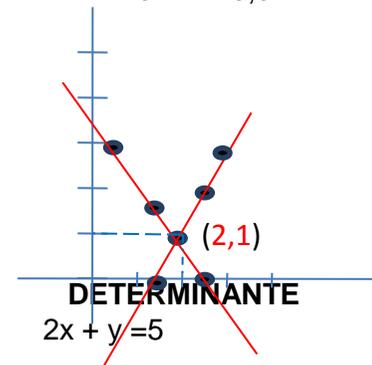
Despejamos la misma variable de las 2 Ec.
 $x = 5-y/2$
 $x = 4+2y/3$
 Hacemos una tabla con cada ecuación

$$x = (5-y)/2$$

y	x
0	2,5
1	2
2	1,5
3	1

$$x = (4+2y)/3$$

y	x
0	1,3
1	2
2	2,6
3	3,3



$$\begin{array}{l} 3x - 2y = 4 \\ \left| \begin{array}{cc} 5 & 1 \\ 4 & -2 \end{array} \right| \\ x = \frac{\left| \begin{array}{cc} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{cc} 5 & 1 \\ 4 & -2 \end{array} \right|} \end{array}$$

$$\mathbf{x=2}$$

$$y = \frac{\left| \begin{array}{cc} 2 & 5 \\ 3 & 4 \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{cc} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{array} \right|}$$

$$\mathbf{y=1}$$

Con estos valores verificamos.

$$\begin{array}{l} 3x-2y=4 \\ \mathbf{3(2)-2(1)=4} \\ 6-2=4 \\ \mathbf{4=4} \end{array}$$

1.2.12.- Síntesis.- Tiene como propósito en:

- Resumir los puntos más importantes.
- Realiza un cuadro sinóptico o esquema gráfico.
- Solución de interrogantes.

1.2.13.- Conclusiones: se logra.

- La comunicación oral y escrita.
- La participación directa de los estudiantes.
- Solución de ejercicios.
- Verificación de resultados.

1.2.14.- Evaluación

- Resuelve
- Selecciona
- Comprueba
- Analiza

Sistema de ecuaciones	Valores	Incógnitas	Verificación
$\frac{x+1}{3} + \frac{y-2}{2} = 2$	4,6 5,6	y= ()	
$\frac{x-2}{4} + y = 5$	0,5 -0,4	x= ()	

ESTRATEGIA Nº 2

2.- ESTRATEGIA DEMOSTRATIVA.

2.1.- Aprendizaje cooperativo.

El trabajo cooperativo favorece la autorregulación del aprendizaje, la asunción de responsabilidades, la participación de todas y todos los integrantes de la clase, las habilidades comunicativas orales, la ayuda mutua, el respeto, la empatía, el trabajo cooperativo es además, una de las mejores estrategias para abordar la diversidad del aula y caminar hacia el conocimiento analítico crítico.

Pero sabemos que trabajar en grupo de manera colaborativa no es fácil. Todos tenemos experiencias frustrantes en este sentido, ya sea como profesores o como alumnos; es una de nuestras debilidades.

Esta estrategia no consiste en establecer grupos de 3 o 4 estudiantes, sino que hay que estructurar la actividad de manera que promueva y casi obligue a contar con los demás para realizar la tarea, asignar responsabilidades al estudiante y combinar de manera equilibrada el trabajo individual con el trabajo en grupo para direccionar el conocimiento planificado.

2.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA.

2.2.1- Tema: Teorema de Pitágoras.

2.2.2.- Objetivo.- Aplicar el Teorema de Pitágoras para resolver problemas de la vida diaria.

2.2.3.- Tiempo.- 02h00 de clase.

2.2.4.- Materiales.- Rompecabezas con el Teorema de Pitágoras, proyector de imágenes, trigonometría.

2.2.5.- Técnica del Rompecabezas.

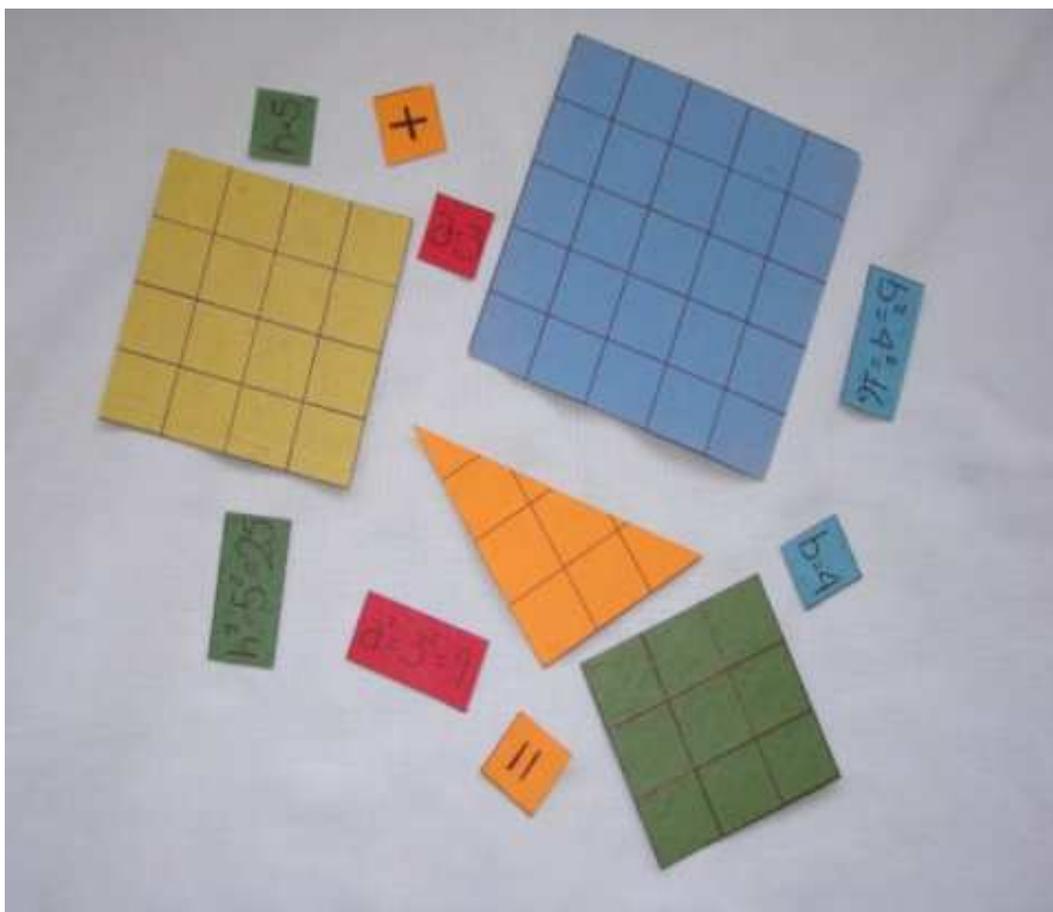
La técnica del rompecabezas es una estrategia de aprendizaje propuesta por el psicólogo social Elliot Aronson en 1971, cuando se enfrentaba a una fuerte segregación racial entre sus estudiantes. Esta técnica fomenta la responsabilidad, organización y el trabajo en equipo entre los estudiantes resultando en un modo eficaz de aprendizaje.

La técnica del rompecabezas está compuesta por los siguientes pasos:

1. Se realiza pequeños grupos de estudiantes, en los que cada alumno será el encargado de preparar una pequeña parte del material.
2. Los estudiantes que han preparado un mismo tema formarán un grupo de "expertos" que pondrá las ideas en común sobre su especialidad.
3. Finalmente, los "expertos" volverán a su grupo original y presentarán lo aprendido a sus compañeros. Así, en cada pequeño grupo existirá al menos un "experto" sobre cada tema, y se obtendrá una visión global de todo el material.
4. Entre las ventajas de la técnica del rompecabezas destacan:
 - El profesor no es el único transmisor del conocimiento.
 - El aprendizaje gira alrededor de la interacción con los compañeros.
 - Aprendizaje efectivo para poder presentar cada tema.
 - Los estudiantes toman conciencia de su responsabilidad.
 - Los estudiantes son participes activos en el proceso de aprendizaje.
 - Estimula habilidades adicionales, tales como la presentación oral o discusión en grupo.

2.2.6.- Motivación.- Con las piezas que le voy a entregar vamos a formar la mejor figura que ustedes puedan armar, tienen 3 minutos para construir.

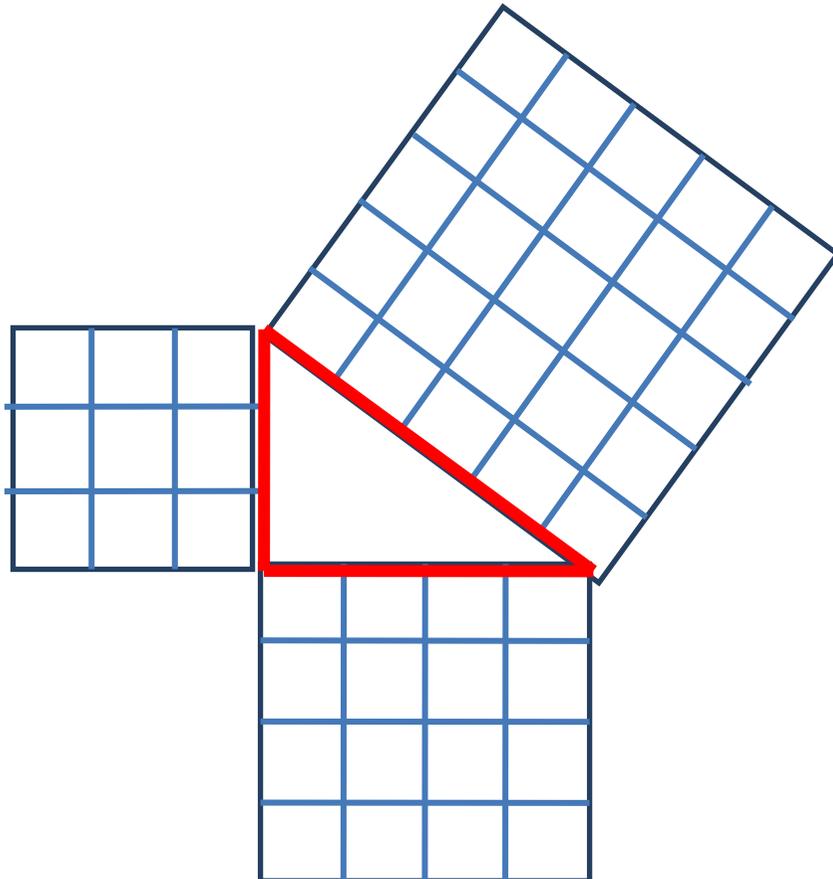
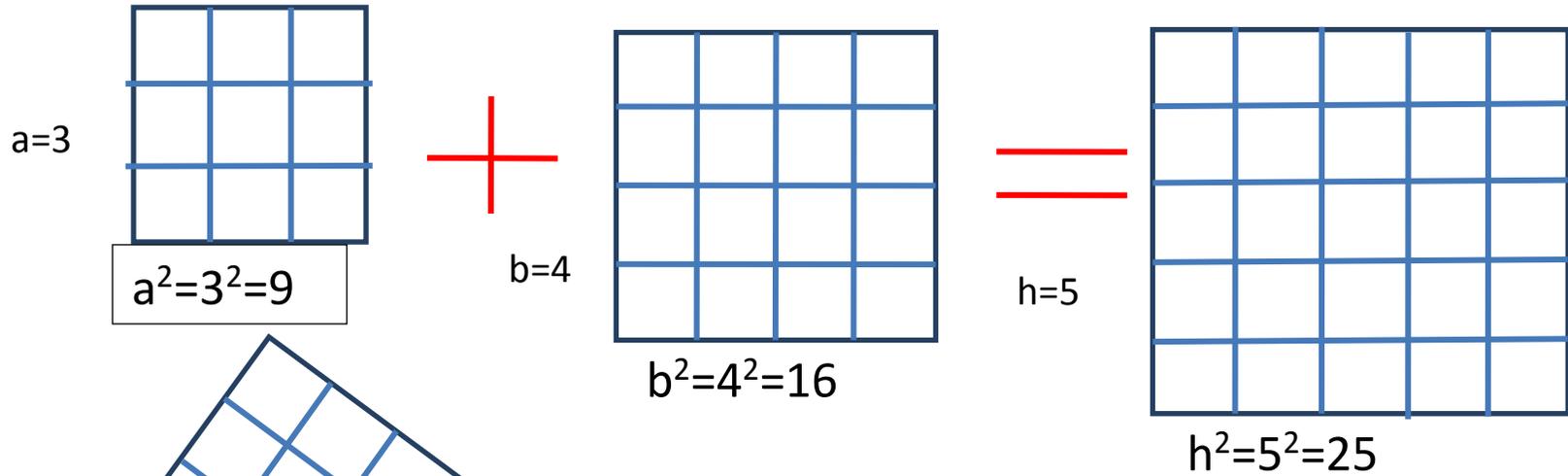
GRÁFICO Nº 28.- Rompecabezas



2.2.7.- Contenido

Teorema de Pitágoras: En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

GRÁFICO Nº 29.- Teorema de Pitágoras



Cateto² + cateto² = hipotenusa²

$$a^2 + b^2 = h^2$$

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$h = \sqrt{b^2 + a^2}$$

$$a = \sqrt{h^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{h^2 - a^2}$$

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

1.2.8.- Enunciado del problema.

Se desea construir una escalera, para alcanzar el balcón que se encuentra a 8 metros de alto, desde una distancia de 5 metros de la vertical del punto de apoyo.

GRÁFICO Nº 30.- Aplicación Teorema de Pitágoras

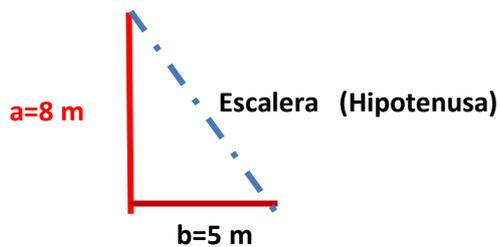


Fuente: Universidad Técnica de

Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

1.2.9.- Planteamiento del problema

Realizar un gráfico con los elementos del problema, para determinar sus elementos



1.2.10 -Solución

$$h = \sqrt{b^2 + a^2}$$

$$h = \sqrt{5^2 + 8^2}$$

$$h = \sqrt{89}$$

$$h = 9,43$$

1.2.11.- **Despeje de elementos-** Para encontrar los lados adyacentes que forman el ángulo recto o catetos, partimos del Teorema de Pitágoras así:

$$h = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = \sqrt{h^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{h^2 - a^2}$$

1.2.12.- Síntesis

- Deducir la fórmula del Teorema de Pitágoras.
- Realizar el gráfico del triángulo rectángulo.
- Rotular sus elementos.
- Solución gráfica y analítica.

1.2.13.- Conclusiones: Se logra

- La comunicación en el aula.
- La participación directa de los estudiantes en la clase.
- El intercambio de conocimientos y el respeto al criterio ajeno.
- La comprensión crítica y la aplicación cognitiva.

1.2.14.- Evaluación.

- Desarrolla la lectura comprensible.
- Establece un gráfico.
- Analiza sus elementos.
- Aplica la fórmula y resuelve.
- Comprueba.

Se tienen los lados de un Triángulo Rectángulo $a = 6$ cm. y $b = 6.7$ cm, lado $c = 9$ cm.

Realice el gráfico	Fórmula	Selección de raíz	Elementos
	a=	$\sqrt{46,11}$ $\sqrt{36,11}$	Cateto () Hipotenusa ()
	b=	$\sqrt{45}$ $\sqrt{35}$	Cateto () Hipotenusa ()
	c=	$\sqrt{82,89}$ $\sqrt{80,89}$	Cateto () Hipotenusa ()

ESTRATEGIA N° 3

3.- ESTRATEGIA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.-

3.1.- METACOGNITIVO.- Centrada en el estudiante.

Guzmán (2007) sostiene que la resolución de problemas tiene la intención de transmitir, de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Tal experiencia debe permitir al alumno manipular objetos matemáticos, activar su capacidad mental, ejercitar su creatividad y reflexionar sobre su propio aprendizaje al tiempo que se prepara para otros problemas con lo que adquiere confianza en sí mismo.

La destreza para resolver problemas es un verdadero arte que se aprende con paciencia y considerable esfuerzo, enfrentándose con tranquilidad, sin angustias, a multitud de problemas diversos, tratando de sacar el mejor partido posible de los muchos seguros fracasos iniciales, observando los modos de proceder, comparándolos con los del maestro o los expertos y procurando ajustar adecuadamente los procesos de pensamiento lógico en:

- Comenzar resolviendo un problema semejante.
- Hacer experimentos, observar, busca pautas, hacer conjeturas, tratar de demostrarlas.
- Dibujar una figura, un esquema, un diagrama.
- Escoger un lenguaje adecuado, una notación apropiada.
- Inducción orientadora al problema.
- Supongamos que no es así, buscar una alternativa.
- Supongamos el problema resuelto, buscar la seguridad.
- Si tenemos una receta y estamos seguros de que se ajusta al problema, apliquémosla.

3.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA.

3.2.1.- Tema.- Distancia de puntos en el plano cartesiano.

3.2.2.-Objetivo.- Encontrar la distancia entre dos puntos, para solucionar problemas de figuras planas y volumétricas.

3.2.3.- Tiempo.- 02h00.

3.2.4.- Materiales.- Geoplano, proyector de imágenes, calculadora, geometría analítica.

3.2.5- Técnicas. De la Discusión.-

Esta técnica exige el máximo de participación de los estudiantes en la elaboración de conceptos y en la realización misma de la clase. Es un procedimiento didáctico fundamentalmente activo. Consiste en la discusión de un tema, por parte de los estudiantes, bajo la dirección del profesor. Las clases de discusión requieren preparación anterior por parte de los estudiantes, por lo cual el asunto debe ser presentador por el maestro con anticipación.

Los estudiantes, antes de discutir el asunto, se informan acerca del tema, en su desarrollo todos participan y aceptarán las conclusiones adoptadas por la mayoría. Es un trabajo intelectual de interacción de conceptos, conocimientos e informaciones mediante el trabajo de colaboración intelectual entre los estudiantes, en el cual cada uno contribuye con aclaraciones, datos, informes, a fin de aclarar dudas y establecer mejor comprensión del tema.

3.2.6.- Motivación

En un cuadrado de 3 x3 ubique los números del 1 al 9 de tal forma que sumando: diagonal, vertical y horizontal de 15.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

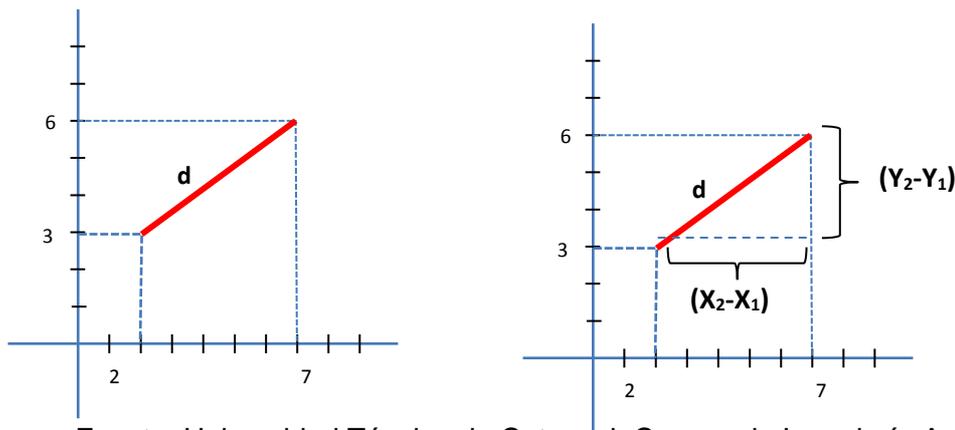
3.2.7.- Contenido

Distancia entre dos puntos

DEFINICIÓN: En geometría se define la distancia entre dos puntos como la longitud del segmento de recta que une a estos dos puntos. Esto nos hace recordar un postulado Euclidiano muy importante: “La distancia más corta entre dos puntos es la recta que los une”

Para poder calcular la distancia entre dos puntos, vamos a echar mano de la trigonometría que estudiamos recientemente. Observa la siguiente figura:

GRÁFICO Nº 31.- Distancia de puntos



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$(7 - 2) \quad (6 - 3)$$

$$d = \sqrt{5^2 + 3^2}$$

$$d = \sqrt{34}$$

$$d = 5,83$$

Comprobación.- Es la actividad para determinar si el ejercicio está bien realizado

$$(x_2 - x_1) = \sqrt{(5,83)^2 - (3^2)} = 4,99 \rightarrow 5 \quad (y_2 - y_1) = \sqrt{(5,83)^2 - (5^2)} = 2,99 \rightarrow 3$$

3.2.8.- Enunciado del problema.

- 1.- Hallar la distancia entre los pares de puntos de coordenadas: (4,1),(3,-2).
- 2.- Demostrar que el triángulo dado por las coordenadas de sus vértices es rectángulo. Hallar el perímetro y el área: (0,9) , (-4,-1) , (3,2).

3.- Hallar el punto de abscisa 3 que dista 10 unidades del punto (-3,6)

Solución (3,-2) , (3,14)

3.2.9.- Planteamiento del problema.

Se establece una discusión abierta entre los estudiantes con propuestas de solución en los cuadernos y en la pizarra

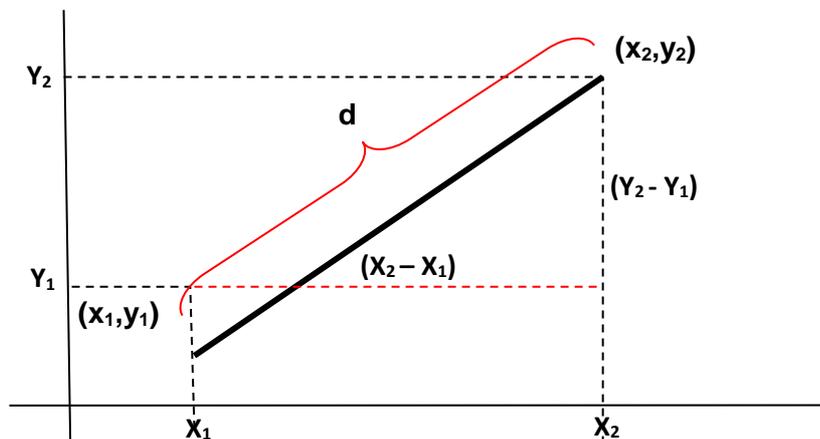
Luego se entabla una discusión guiada por el maestro, orientada a la solución.

3.2.10.- Solución.

Se realiza un gráfico y Se aplica la fórmula de distancia de puntos

$$d = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

GRÁFICO Nº 32.- Aplicación distancia de puntos



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

3.2.11.- Síntesis

- Orientar la discusión entre compañeros
- Orientar alternativas de solución.
- Solucionar inquietudes

3.2.12.- Conclusiones: Se logra

- La comunicación oral y escrita.
- La participación directa de los estudiantes.
- Buscar alternativas de solución.
- Solucionar el problema.
- Verificación del conocimiento.

3.2.13.- Evaluación

Se plantea el ejercicio para que resuelvan en grupos de tres estudiantes y entreguen en una hoja con los nombres de los participantes.

Problema: Hallar las coordenadas del punto que equidista de los puntos fijos:

$(3,3)$, $(6,3)$ y $(8,-2)$

sol. $(3,-2)$

PROBLEMA	SOLUCIÓN	SELECCIÓN- RESPUESTA
Problema: Hallar las coordenadas del punto que equidista de los puntos fijos: $(3,3)$, $(6,3)$ y $(8,-2)$		a).- $(3,2)$ () b).- $(2,3)$ () c).- $(-3,2)$ () d).- $(3, -2)$ (x)

ESTRATEGIA N° 4

4.- ESTRATEGIA DE PRESENTACIÓN

4.1.- APRENDIZAJE INTERACTIVO

Son las que proporcionan un conocimiento sobre la tarea que se desarrolla después de un tema tratado, esta estrategia fomenta el interés de investigadores y educadores ya que garantizan la regulación del proceso de enseñanza aprendizaje sobre la base de la reflexión y el control de las acciones durante el proceso de aprendizaje.

Las habilidades y capacidades para descubrir e investigar el mundo que nos rodea y el contenido matemático presente en objetos y procesos de nuestra cotidianidad se enriquece cuando los estudiantes contestan personalmente, aunque sea en un proceso de aprendizaje mediado, las preguntas que el contexto nos sugiere, sobre todo cuando se les enseña a observar, cuestionar y reflexionar de qué, cómo y para qué.

4.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

4.2.1.- Tema.- División de un segmento con una razón dada.

4.2.2.- Objetivo.- **Demostrar** el resultado de la comparación de dos cantidades de la misma especie, se llama razón o relación de dichas cantidades, para saber cuántas veces la una contiene a la otra.

4.2.3.- Tiempo.- 02h00

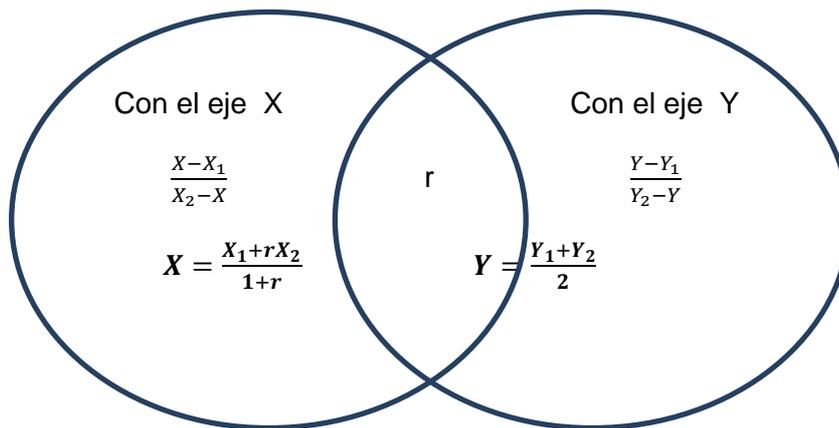
4.2.4.- Materiales.- Hoja cuadriculada, calculadora, juego geométrico, libro Geometría plana.

4.2.5.- Técnica.- Diagrama de Venn.

Esta técnica exige de una gran comprensión por parte del estudiante, porque debe comparar entre segmentos, para ubicar los puntos fundamentales en el plano y el diagrama trazado según la relación dada, destacando las semejanzas y consecuentemente las diferencias.

Para su ejecución es importante leer el texto del ejercicio propuesto, destacar los puntos importantes que llaman la atención, subrayar las incógnitas, organizar el diagrama y destacar la característica que es la razón dada.

GRÁFICO Nº 33.- Teoría de conjuntos



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

4.2.6.- Motivación.-

Hay 49 personas que tienen mascotas. 15 personas tienen únicamente perros, 10 tienen únicamente gatos, 5 personas tienen perro y gato y 3 tienen gato, perro y serpientes. ¿Cuántas serpientes hay?

49 personas tienen mascotas.

15 personas tienen únicamente perro

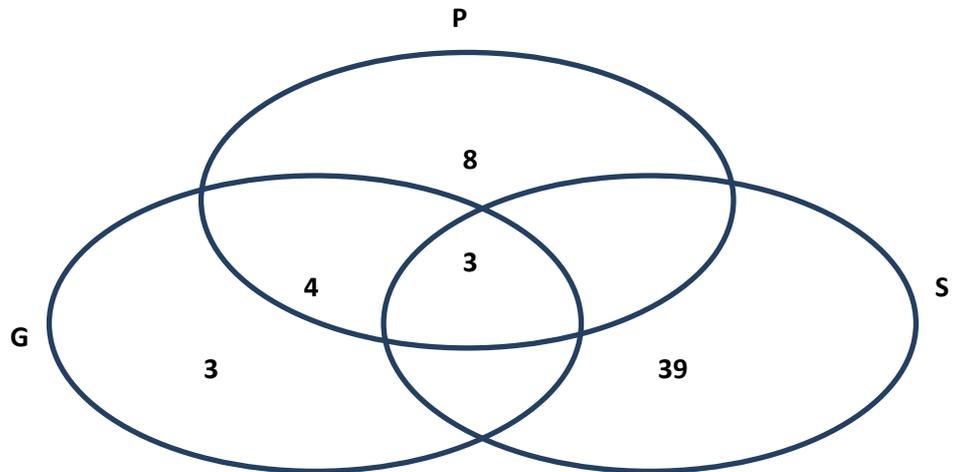
10 personas tienen únicamente gatos

5 personas tienen perros y gatos.

3 personas tienen gato, perro y serpientes

¿Cuántas serpientes hay?

GRÁFICO N° 34.- Aplicación Teoría de Conjuntos



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

$$(G \cup P \cup S) = n(G) + n(P) + n(S) - n(G \cap P) - n(P \cap S) - n(S \cap G) + n(G \cap P \cap S)$$

$$49 = 3 + 8 + n(S) - 4 - 0 - 0 + 3$$

$$49 = 10 + n(S)$$

$$n(S) = 49 - 10$$

$$n(S) = 39$$

Verificación.

15 personas tienen únicamente perro

$$\text{Conjunto } P = 8 + 4 + 3 = 15$$

10 tienen únicamente gatos

$$\text{Conjunto } G = 3 + 4 + 3 = 10$$

5 personas tienen perros y gatos.

$$(G \cap P) + (G \cap P \cap S \cap G) = 4 + 1 = 5$$

3 tienen gato, perro y serpientes

$$(G \cap P \cap S \cap G) = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$(G \cup P \cup S) = n(G) + n(P) + n(S) - n(G \cap P) - n(P \cap S) - n(S \cap G) + n(G \cap P \cap S)$$

$$49 = 3 + 8 + 39 - 4 - 0 - 0 + 3$$

$$49 = 53 - 4$$

$$49 = 49$$

ESTRATEGIA N° 5

5.- ESTRATEGIA DE REGULACIÓN

5.1.- Aprendizaje de dirección y supervisión

El trabajo de dirección favorece para resolver las inquietudes personales, mientras que el trabajo de supervisión se aplica en la ejecución de las tareas, en el trabajo autónomo, de esta forma se monitorea la capacidad del estudiante para resolver ejercicios, redactar una información, el camino que sigue un plan trazado y comprobar su eficacia. Se realiza actividades como:

- Formularles preguntas
- Seguir el plan trazado
- Ajustar el tiempo y el esfuerzo requerido por la tarea
- Modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean eficaces.

5.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

5.2.1.- Tema: División de un segmento en una relación dada.

5.2.2.- Objetivo.- Determinar la distancia que existe entre dos puntos en el espacio.

5.2.3.- Tiempo.- 02h00 de clase

5.2.4.- Materiales.- Geoplano, resorte redondo, remaches, recursos del aula.

5.2.5.- Técnica.- Lluvia de ideas o tormenta de ideas

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.

Es una técnica en la que un grupo de personas en conjunto crean ideas. Por lo general, suele ser más provechoso a que una persona piense por sí sola.

PRINCIPALES USOS

- Para obtener una conclusión grupal en relación a un problema que involucra a todo el grupo.
- Para motivar al grupo, tomando en cuenta la participación de todos, bajo reglas determinadas.
- Es recomendable utilizar esta técnica al iniciar una sesión de trabajo.

VENTAJAS:

- Se puede integrar a otras técnicas como la clase expositiva y grupos de discusión.

CÓMO SE APLICA:

1. El profesor-facilitador selecciona un problema o tema, definiéndolo de tal forma que todos lo entiendan.
2. Solicita a los alumnos que expresen sus ideas por turno, sugiriendo una idea por persona.
3. Las aportaciones deben anotarse en el pizarrón.
4. Si existiera alguna dificultad para que el grupo proporcione ideas, el profesor facilitador debe propiciarlas con preguntas claves como:

¿Qué?, ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cómo?, ¿Cuándo? ¿Por qué?
5. Una vez que se ha generado un buen número de ideas, éstas deben ser evaluadas una por una.
6. El docente debe priorizar las mejores ideas. Los alumnos evalúan la importancia de cada aportación de acuerdo a los comentarios del grupo, pero tomando en cuenta el problema definido al inicio de la sesión.
7. Si la técnica se utiliza para solucionar un problema es indispensable hacer un plan de acción que pueda llevarse a cabo.

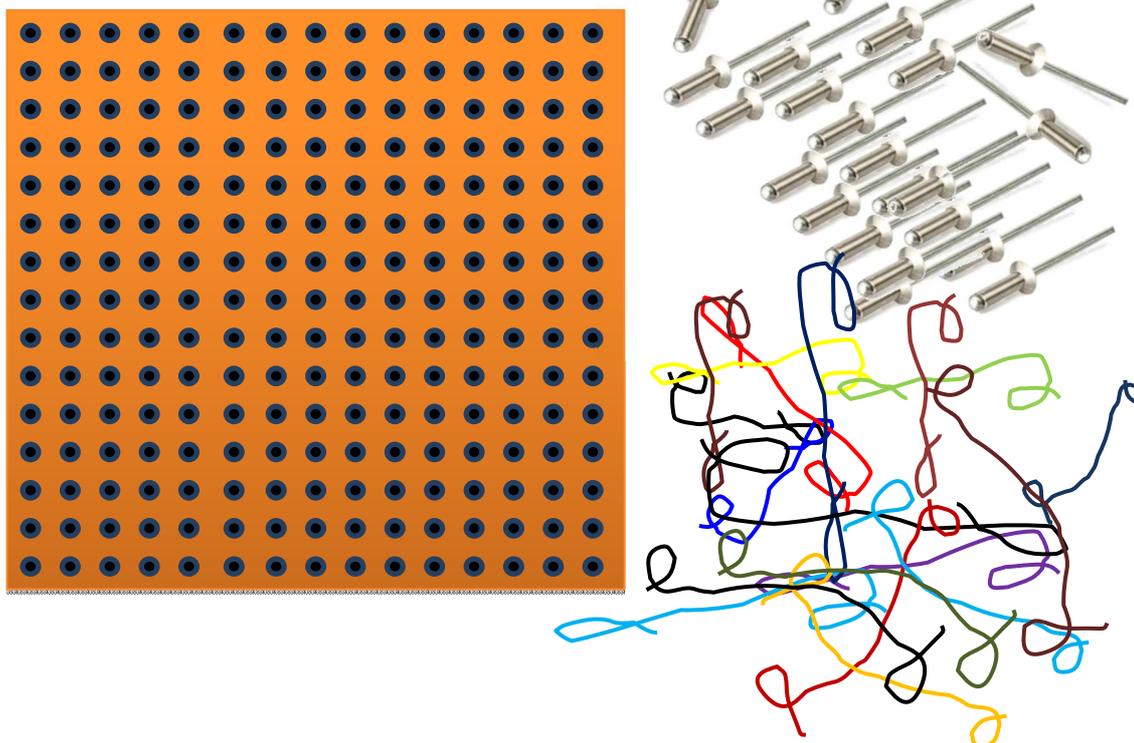
Si la técnica se utilizó para abordar un tema, es indispensable que el profesor-facilitador conduzca al grupo a obtener conclusiones.

SUGERENCIAS:

- El docente debe explicar al grupo que no existen ideas buenas o malas, sino que todas son importantes.
- No debe abusarse de esta técnica ni utilizarse en un lapso de tiempo extendido pues suele dispersar la atención de los alumnos.
- Es muy importante llevar a cabo el plan de acción trazado, de otra manera puede resultar muy desmotivante para los estudiantes.

5.2.6.-Motivación.- Con los siguientes materiales qué es lo que se puede hacer, construir, calcular, diseñar.

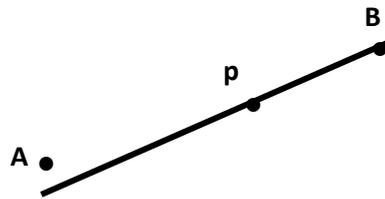
GRÁFICO 35.- Geoplano



Contenido.

Dividir un segmento AB en una relación dada r es determinar un punto P de la recta que contiene al segmento AB, de modo que las dos partes, PA y PB, están en la relación r .

$$\frac{PA}{PB} = r$$

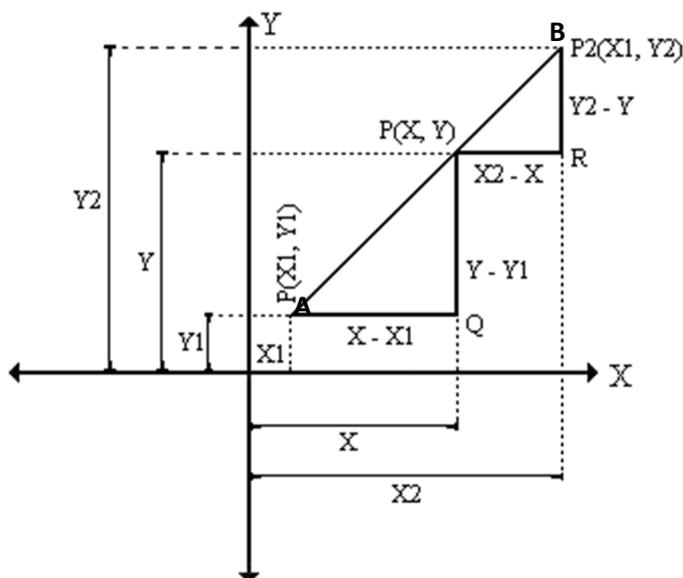


Observación: En geometría analítica las razones deben considerarse con su signo o sentido porque se trata de segmentos de recta dirigidos.

Consideramos los puntos $P_1(X_1, Y_1)$ y $P_2(X_2, Y_2)$ los extremos de una recta.

Sea $P(X, Y)$ el punto de división que se encuentra entre la recta, como se indica en la figura

GRÁFICO Nº 36.-Punto de división de un segmento



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QR} = \frac{X - X_1}{X_2 - X} = r$$

De igual forma procedemos con Y

$$x - x_1 = r(x_2 - x_1)$$

$$x - x_1 = rx_2 - rx_1$$

$$x + rx_1 = rx_2 + x_1$$

$$x(1 + r) = rx_2 + x_1$$

$$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r}$$

$$y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r}$$

Cuando el punto de división del segmento se encuentra en la mitad, las relaciones anteriores quedan de la siguiente forma $r = 1$ es el radio.

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

5.2.8.- Enunciado del problema.

Encuentre el punto de división del segmento cuyos puntos son: (4,5) y (8,9) en la relación 1/3; si el punto P (X , Y) se encuentra en la mitad del segmento.

5.2.9.- Planteamiento del problema.

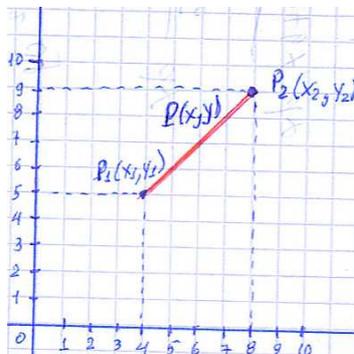
GRÁFICO N° 37.- Aplicación punto de división de un segmento

$$P(x,y) = ?$$

$$P_1 = (4, 5)$$

$$P_2 = (8, 9)$$

$$r = 1/3$$



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

5.2.10.- Solución

$$x = \frac{4 + \frac{1}{3} \cdot 8}{1 + \frac{1}{3}}$$

$$y = \frac{5 + \frac{1}{3} \cdot 9}{1 + \frac{1}{3}}$$

$$x = 5$$

$$y = 6$$

El punto P(x , y) es igual a (5 , 6)

En el punto medio del segmento.

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$x = \frac{4 + 8}{2}$$

$$y = \frac{5 + 9}{2}$$

$$X=6$$

$$Y=7$$

El punto P(X , Y) es igual a (6 , 7)

5.2.11.- Métodos de solución.

Con la aplicación de los puntos de división de un segmento se puede construir figuras internas semejantes de los polígonos.

5.2.12.- Síntesis.- Tiene como propósito en:

- Orientar los puntos más importantes.
- Realizar un gráfico.
- Solucionar interrogantes
- Comprobar resultados.

5.2.13.- Conclusiones.- Se logra.

- La comunicación oral y escrita.
- La participación activa en la clase.
- La discusión de incógnitas y aclaración de conceptos.
- Establecer los datos en un gráfico.
- Solucionar los problemas de la vida diaria.
- Comprobar los resultados.

5.2.14.- Evaluación.

ENUNCIADO	GRÁFICO	FÓRMULA	VALORES
El extremo de un diámetro de una circunferencia de centro $P_1(-4,1)$ es $P_2(2,6)$. Hallar las coordenadas $P(x,y)$ del otro extremo.		$X=$	$a)= 10$ $b)=-10$ $c)= 10,5$
		$Y=$	$a)= 8$ $b)=-.4$ $c)= -4$

SEGUNDO CICLO

ESTRATEGIA N° 6

6.1.- LLUVIA DE IDEAS

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el descubrimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado, para generar ideas originales que fundamenten su desarrollo cognitivo mediante las capacidades creativas de los participantes. La lluvia de ideas también es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.

Exploración.-

- Construir un aprendizaje significativo
- Diagnosticar conocimientos Previos del grupo
- Resolución de Conflictos
- Construcción de Planificación de Contenidos y Proyectos de Aula.
- Compartir ideas acerca del tema planteado.

Conceptualización.-

- Plantear la temática o problema a resolver
- Utilizar el pizarrón para registrar la ideas que van fluyendo del grupo
- Establecer el tiempo de intervención de cada miembro (debe ser intervenciones cortas)
- Deben dejar fluir todas las ideas que crucen por su mente; cualquier idea puede ser buena.
- Todos deben decir todas sus ideas; recuerde que "dos cabezas piensan mejor que una".
- Si siente que ya no puede generar más ideas, relájese y comience a imaginar su proyecto; de esta manera las ideas fluirán.
- Es importa tomar nota de todas las ideas y conducir al conocimiento nuevo.

Aplicación.-

- Conformado por un pequeño grupo (de 10 a 15 personas)
- Se expresan ideas cortas
- Propone la asociación de ideas
- Ayuda a Innovar
- Estimula la Creatividad
- Incentiva las Propuestas colaborativas

6.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

6.2.1.- TEMA: Límites de una función.

6.2.2.- OBJETIVO.-

En el estudio de los límites de una función, los estudiantes serán capaces de comprender el concepto de límite de una función y las sus propiedades para aplicar en la solución de ejercicios propuestos en la vida diaria.

6.2.3.- Tiempo.- 2 h00

6.2.4.- Materiales

Rotafolio, papelote, del aula.

6.25.- Técnica.- Organizador gráfico, espina de pescado.

Se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también diagrama de espina de pescado, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar.

Proceso.-

- Organización del material de trabajo “Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa”.
- Distribuir el tiempo de forma flexible.
- Tener en cuenta las dificultades concreta de cada asignatura.

- Administrar el ritmo personal de trabajo.
- Ser realista y valorar la capacidad de comprensión y memorización.
- Comenzar por los trabajos más difíciles y dejar los más fáciles para el final.

Sugerencias:

- • El docente debe explicar al grupo que no existen ideas buenas o malas, sino que todas son importantes.
- • No debe abusarse de esta técnica ni utilizarse en un lapso de tiempo extendido pues suele dispersar la atención de los alumnos.
- • Es muy importante llevar a cabo el plan de acción trazado.

6.2.6.- Motivación

Fiesta de presentación

Fiesta de presentación

Cómo se aplica:

La técnica de presentación consiste en que los alumnos y el profesor-facilitador se presenten entre sí y den a conocer algunos aspectos de su vida desconocidos para los demás. En el caso de que ya se tenga un conocimiento previo, las técnicas pueden servir para profundizar esta relación.

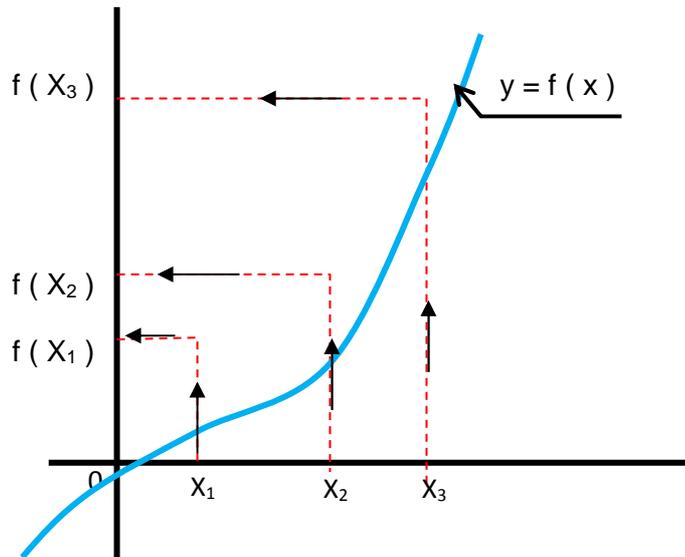
6.2.7.- Contenido

Recordemos que dada una función $y = f(x)$, para cada valor de "x" existe su respectiva imagen $f(x)$ llamada también "valor de la función f en "x" veamos:

Siendo $y = f(x)$

Para	X	=	X_1	Su imagen es $f(X_1)$
	X	=	X_2	Su imagen es $f(X_2)$
	X	=	X_3	su imagen es $f(X_3)$

GRÁFICO N° 38.- Limite de una función



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

Siendo: $f(x) = x + 2$, $x \in [0; \infty >$

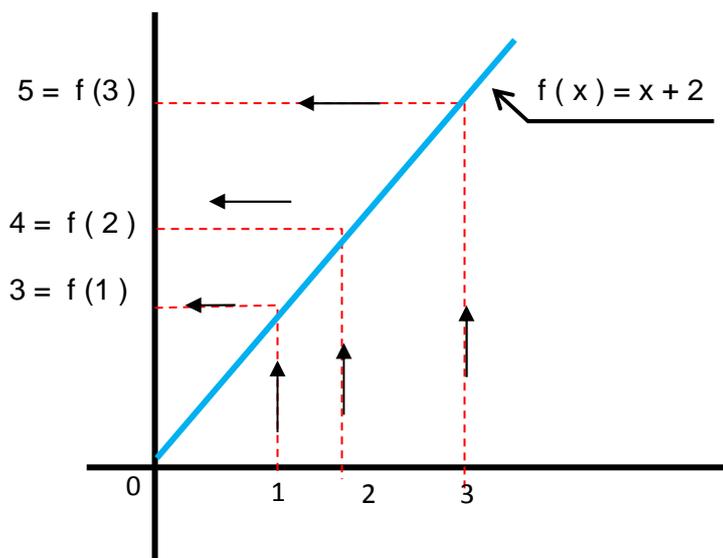
Para $x = 1$ su imagen es $f(1) = 3$

$x = 2$ su imagen es $f(2) = 4$

$x = 3$ su imagen es $f(3) = 5$

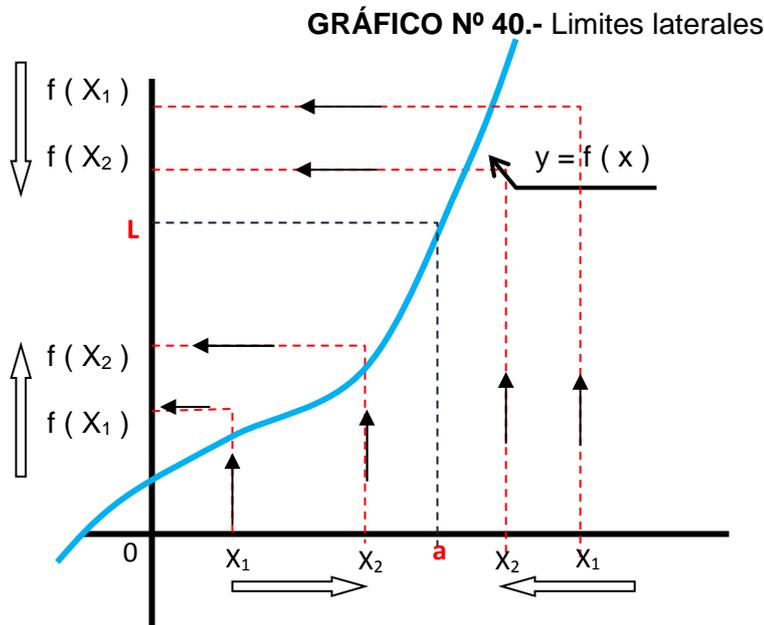
GRÁFICAMENTE

GRÁFICO N° 39.- Aplicación de límites de una función



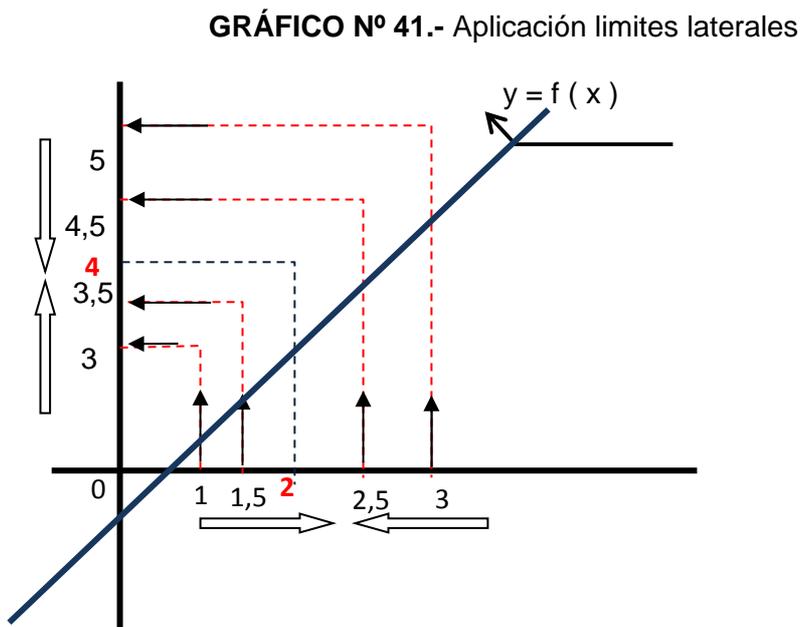
Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

Consideremos el valor del dominio por ejemplo $x = a$ ($x = 2$), cogemos otros valores distintos de “a”, distintos de “2” pero cercanos a él, la aproximación a “a”, aproximación a “2” representada en el siguiente gráfico:



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

Observe que cuando x se va aproximando a “a” (tanto por la izquierda como por la derecha), las respectivas imágenes se van aproximando a “L” (tanto por abajo como por arriba).



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

Podemos ver que x cuando se va aproximando a a (tanto por la izquierda como por la derecha), las respectivas imágenes se van aproximando a "4" tanto por abajo cuanto por arriba.

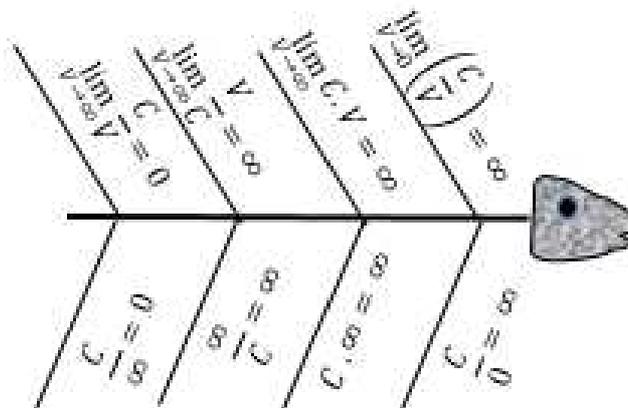
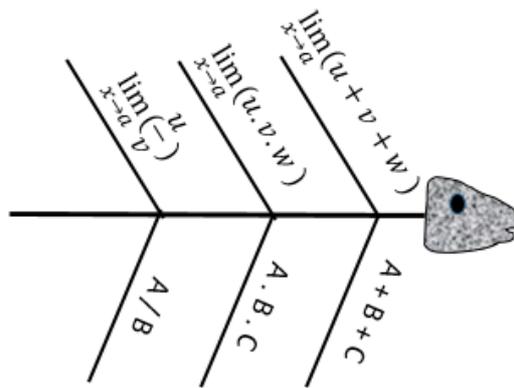
6.2.8.- TEOREMA SOBRE LÍMITES

Supongamos que u, v, w sean funciones de una variable " x " y que:

$$\lim_{x \rightarrow a} u = A \qquad \lim_{x \rightarrow a} v = B \qquad \lim_{x \rightarrow a} w = C$$

Si esto se cumple, son ciertas las siguientes relaciones:

GRÁFICO N° 42.- Espina de pescado



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

6.2.8.- APLICACIÓN.

Si queremos calcular el límite de una función $y = f(x)$ cuando $x \rightarrow a$, tenemos dos casos:

6.2.8.1.- PRIMER CASO.- Cuando $x = a$ pertenece al dominio de f , entonces:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

1.- $f(x) = x^3 + 1$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) = 2^3 + 1 = 9$$

2.- $\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{\text{sen } 2x + \text{cox } x}{\text{cos } 2x + \text{sen } x} \right) = \frac{\text{sen } 2\pi + \text{cos } \pi}{\text{cos } 2\pi + \text{sen } \pi} = \frac{\text{sen } 360^\circ + \text{cos } 180^\circ}{\text{cos } 360^\circ + \text{sen } 180^\circ} = \frac{0 + (-1)}{1 + 0} = -1$

6.2.8.2.- SEGUNDO CASO.- Si $x = a$ no pertenece al dominio de f , tal que $f(a)$ produce una indeterminación, entonces: se debe eliminar el factor que causa la indeterminación, factorando, dividiendo, etc luego se procede como en el caso (1). Así:

1.- $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$, calcular: $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

$$f(3) = \frac{3^2 - 9}{3 - 3} = \frac{0}{0} = 0 \text{ indeterminación}$$

Para solucionar hay que factorar y eliminar la causa que produce la indeterminación.

$$f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3} = \frac{(x+3)(x-3)}{(x-3)} = x + 3 = 3 + 3 = 6$$

2.- Sea la función $f(x) = \frac{1 - \text{sen}^2 x}{\text{cos } x}$ evaluar $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x)$

$X = \frac{\pi}{2}$ NO pertenece al dominio de f

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1 - \text{sen}^2 \frac{\pi}{2}}{\text{cos } \frac{\pi}{2}} = \frac{1 - \text{sen } 90^\circ}{\text{cos } 90^\circ} = \frac{1 - 1}{0} = \frac{0}{0} = 0 \text{ indeterminado}$$

$$f(x) = \frac{1 - \text{sen}^2 x}{\text{cos } x} = \frac{\text{cos}^2 x}{\text{cos } x} = \text{cos } x = \text{cos } \frac{\pi}{2} = \text{cos } 90^\circ = 0$$

6.- EVALUACIÓN

1.-SELECCIONE LA RESPUESTA CORRESPONDIENTE

ENUNCIADO	DESARROLLO	SELECCIÓN
$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2} \right) =$		a.- 3 () b.- 2 () c.- 4 () d.- $\frac{1}{4}$ () e.- 6 ()

2- CALCULAR EL LÍMITE

ENUNCIADO	DESARROLLO	SELECCIÓN
$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right) =$		a.- 3 () b.- 6 () c.- 8 () d.- $\frac{1}{4}$ () e.- 9 ()

3- CALCULAR EL LÍMITE

ENUNCIADO	DESARROLLO	SELECCIÓN
$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3x}{x - \frac{1}{2}} \right) =$		a.- 3 () b.- 9 () c.- 8 () d.- $\frac{1}{4}$ () e.- 6 ()

EVALUACIÓN

1.-SELECCIONE LA RESPUESTA CORRESPONDIENTE

ENUNCIADO	DESARROLLO	SELECCIÓN
$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{1 - \text{Sen}^2}{\cos x} \right) =$		a.- $\text{sen } x$ () b.- $\text{sen } 2x$ () c.- $\cos 2x$ () d.- 0 () e.- 6 ()

2- CALCULAR EL LÍMITE

ENUNCIADO	DESARROLLO	SELECCIÓN
$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{\text{sen}(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3})}{\tan(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3})} \right) =$		a.- 3 () b.- 6 () c.- 8 () d.- 1 () e.- 9 ()

ESTRATEGIA N° 7

7.1.- ESTRATEGIA DE EXPLORACIÓN, CONCEPTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN (ECA).

Es un modelo de enseñanza que responde a la filosofía constructivista. Tiene como objetivo el desarrollo de las destrezas mentales más altas en los estudiantes; crea un ambiente propicio para el proceso de enseñanza y aprendizaje en sus tres aspectos: Exploración, Conceptualización y Aplicación.

Exploración.-

- Activa el conocimiento previo del estudiante.
- Diagnostica el conocimiento, destrezas y actitudes del estudiante respecto al tema o concepto a enseñar.
- Estimula el uso del pensamiento y la meta cognición.
- Establece una relación entre la experiencia del estudiante y lo que se va a aprender.

Conceptualización.-

- Presenta información (situaciones, lecturas) en las cuales está contenido el concepto.
- Relaciona la nueva información sobre el concepto con lo discutido en la fase de exploración. Desarrolla y enriquecer el concepto del estudiante.
- Demuestra y modela el ejercicio de las destrezas de pensamiento y actitudes con relación al concepto.

Aplicación.-

- Practica las destrezas.
- Fortalece la destreza con relación al concepto.
- Diagnostica el logro del objetivo.
- Transfiere lo aprendido a nuevos contextos.
- Reconoce las limitaciones de lo aprendido o desarrollado y la necesidad de nuevos aprendizajes.

7.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

7.2.1.- TEMA: Derivadas de funciones algebraicas.

7.2.2.- OBJETIVO.-

Al finalizar la clase sobre derivadas de funciones algebraicas, los estudiantes serán capaces de aplicar las reglas de las derivadas para resolver problemas relacionados con el tema.

7.2.3.- Tiempo.- 04h00

7.2.4.- Materiales

Cartel, proyector de imágenes, cálculo.

7.2.5.- Técnica.- Juego de naipes

Esta técnica promueve el trabajo grupal, activo un conjunto de ideas y conocimientos de cada uno de los participantes que ha adquirido durante el estudio de un tema, documento o libro.

Se establece 3 grupos A , B y C se explica el contenido de las cartas que son elaboradas por el maestro o los estudiantes, en este juego la participación de los estudiantes es la oportunidad de exponer los conocimientos de la clase, además permite reafirmar conceptos, aciertos y rectificar errores.

Proceso.-

- Barajar los naipes
- Repartir las cartas a los delegados en partes iguales sorteando una a una.
- Cada grupo estudia las cartas por 5 minutos.
- Se sortea quien empieza primero.
- El ganador chupa una carta del otro grupo y expone en la pizarra.
- De igual forma procede el otro grupo.
- De esta forma van cuadrando la expresión con la regla.
- Este proceso hasta que se termine con las cartas.
- El profesor escucha, ve, el juego de los participantes.
- Finalmente corrige y dictamina por aciertos qué grupo es el ganador.

7.2.6.- Motivación.- Conversar sobre el juego de naipes, qué juegos se pueden realizar, cómo se juega, etc.

7.2.7.- Contenido.-

REGLAS PARA DERIVAR FUNCIONES ALGEBRAICAS			
N º	FUNCIÓN N	DERIVADA	CONCEPTO
1	Y=c	$\frac{dy}{dx}c = 0$	La derivada de una constante es igual a cero.
2	Y=x	$\frac{dy}{dx}x = 1$	La derivada de una variable con respecto a si misma es la unidad.
3	Y=u+v-w	$\frac{dy}{dx} = \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dx} - \frac{dw}{dx}$	La derivada de una suma de varias funciones es igual a la derivada de cada una de ellas.
4	Y=cv	$\frac{dy}{dx} = c \frac{dv}{dx}$	La derivada de una contante por una función es igual al producto de la constante por la derivada de la función.
5	Y=uv	$\frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$	La derivada de un producto de 2 funciones es igual a la primera por la derivada de la segunda mas la segunda por la derivada de la primera.
6	Y=v ⁿ Cuando v=x	$\frac{dy}{dx} = nv^{n-1} \frac{dv}{dx}$ $\frac{dy}{dx} = nx^{n-1}$	La derivada de una potencia es igual al exponente por la función elevada a la potencia menos la unidad por la derivada de la función.
7	$y = \frac{u}{v}$	$\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$	La derivada de un cociente es igual al producto del denominador por la derivada del numerador menos el producto del numerador por la derivada del denominados sobre el denominador al cuadrado.
8	$y = \frac{v}{c}$	$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{c} \frac{dv}{dx}$	La derivada una variable sobre una constante es igual a la unidad sobre la constante por la derivada de la variable.
9	$y = \frac{c}{v}$	$\frac{dy}{dx} = \frac{-c \frac{dv}{dx}}{v^2} \frac{v}{c}$	La derivada de una constante sobre una función es igual a menos la constante por la derivada de la función sobre la función al cuadrado.

7.2.11.- Método de solución

Memorizar el cuadro para repetir el juego y desarrollar ejercicios.

7.2.12.- Síntesis tiene como propósito en:

- Despertar el interés por participar.
- Mantiene la actividad.
- Desarrolla la memoria retentiva.
- Pone en juego la habilidad de conocimiento.

7.2.13.- Conclusiones. Se logra:

- La comunicación.
- La participación directa de los estudiantes.
- La coordinación de los enunciados.
- La organización.
- La solución
- La memorización.

7.2.14.- -Evaluación.

- Analiza
- Razona
- Relaciona
- Soluciona

En una hoja lleva el diseño de las fórmulas de la siguiente manera para que complete con lo estudiado:

REGLAS PARA DERIVAR FUNCIONES ALGEBRAICAS			
N º	FUNCIÓN	DERIVADA	CONCEPTO
1	Y=c		La derivada de una constante es igual a cero.
2		$\frac{dy}{dx} x = 1$	
3	Y=u+v-w		.
4	Y=cv	$\frac{dy}{dx} = c \frac{dv}{dx}$	
5			
6	Y=v ⁿ Cuando v=x	$\frac{dy}{dx} = nv^{n-1} \frac{dv}{dx}$ $\frac{dy}{dx} = nx^{n-1}$	
7	$y = \frac{u}{v}$		
8		$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{c} \frac{dv}{dx}$	
9			La derivada de una constante sobre una función es igual a menos la constante por la derivada de la función sobre la función al cuadrado.

TERCER CICLO
ESTRATEGIA Nº 8

8.1.-.- ESTRATEGIA DE COMPRESIÓN

Este tipo de estrategia se basa en lograr adaptarla a la conducta de los estudiantes, motiva la comprensión que es la base del estudio. Supervisan la acción y el pensamiento del estudiante y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere.

El éxito está en la actividad del docente como: la planificación, la regulación y evaluación final. Los estudiantes deben ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión en base a los conocimientos previos, formularles preguntas, buscar nuevas estrategias en caso de que no funcionen las anteriores, añadir nuevas fórmulas a las ya conocidas, en el tema planteado e innovar el conocimiento y la información científica.

HABILIDADES COGNITIVAS

- Las habilidades cognitivas y las profesionales pretenden realizar un análisis progresivo tanto de los aspectos referidos al sujeto como al objetivo general.
- Hay dos bloques de estas habilidades:
 - a) De Aplicación y de Análisis.
 - b) Síntesis y Valoración

HABILIDADES DE APLICACIÓN:

- La tarea de los estudiantes consiste en:
 - a) convertir la comprensión en aplicación, a través la descripción e interpretación de la situación del nuevo aprendizaje, estableciendo relación entre los factores conocidos, relevantes, seleccionar y aplicar reglas, métodos y, sacar conclusiones.
 - b) **LA TAREA DEL DOCENTE:** variará en función de las características del grupo de estudiantes:
 - Algunos comprende mucho escuchando unas palabras del formador.
 - Otros necesitan propuestas directas de trabajo.

8.2.- APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

8.2.1.- Integrales definidas

8.2.2.- OBJETIVO

Conocer el concepto, la terminología, las propiedades y la interpretación geométrica de la integral definida.

8.2.3.- Tiempo.- 4h00

8.2.4.- Materiales

Proyector de imágenes, libro de cálculo de integrales definidas, papelote, marcadores a colores.

8.2.5.- Técnica.- Lluvia de ideas

La lluvia de ideas es una técnica en la que un grupo de personas, en conjunto, crean ideas, tal cual, las expone, las anotan aunque después las vayas sistematizando, priorizando y ordenando. Esto es casi siempre más productivo que cada persona pensando por sí sola.

REQUERIMIENTOS

1. Requiere de un problema que solucionar,
 - Un grupo de estudiantes.
 - Papelote, pizarra para escribir las ideas de los participantes.
 - El docente hace de moderador.

REGLAS BÁSICAS

- El moderador dirige la sesión.
- El moderador pide sugerencias a los participantes sobre la temática.
- No se permite la crítica a las ideas dadas, por ningún participante.
- Todas las opiniones se registran en la pizarra (incluso las disparatadas).

PROCEDIMIENTO

1 Definir el problema:

- Pida sugerencias de cuál es el problema más importante.
- Escriba en la pizarra todos los problemas propuestos.

- Agrupe los problemas similares o relacionados, y después
- Ordénelos y lístelos por orden de prioridad (empezando por los más importantes).
- Defina el problema a estudiar.

2.- Señalar la meta:

- Invierta la definición del problema (su solución).
- La solución al problema definido en la etapa anterior es la meta.
- Defina la meta como solución al problema.
- Escriba la meta en la pizarra, luego
- Recuerde al grupo que esta meta es la que han elegido.

3.- Definir el objetivo:

- Explique la diferencia entre una meta y un objetivo.
- El moderador debe saber que un objetivo debe ser medible, finito y tener una fecha de conclusión.
- Pida al grupo que sugiera objetivos.
- Escriba todos los objetivos propuestos en la pizarra.
- Agrupe los objetivos similares o relacionados.
- Ordénelos por orden de prioridad (empezando por los más importantes).
- Recuerde al grupo que son ellos los que han generado el (los) objetivo(s) principal(es).

4.- Identificar recursos e impedimentos:

- Pida al grupo que sugiera recursos e impedimentos.
- Escriba todos los recursos e impedimentos en la pizarra.
- Agrupe los recursos similares o relacionados.
- Ordénelos por orden de prioridad (empezando por los más importantes).
- Agrupe los impedimentos similares o relacionados.

5.- Identificar una estrategia:

- Pida al grupo que sugiera estrategias.
- Escriba las estrategias propuestas en la pizarra.
- Agrupe las estrategias similares o relacionadas.
- Ordénelas por orden de prioridad (empezando por las más importantes).

- Elija la estrategia situada al principio de la lista.

6.- Resumir en la pizarra las decisiones del grupo:

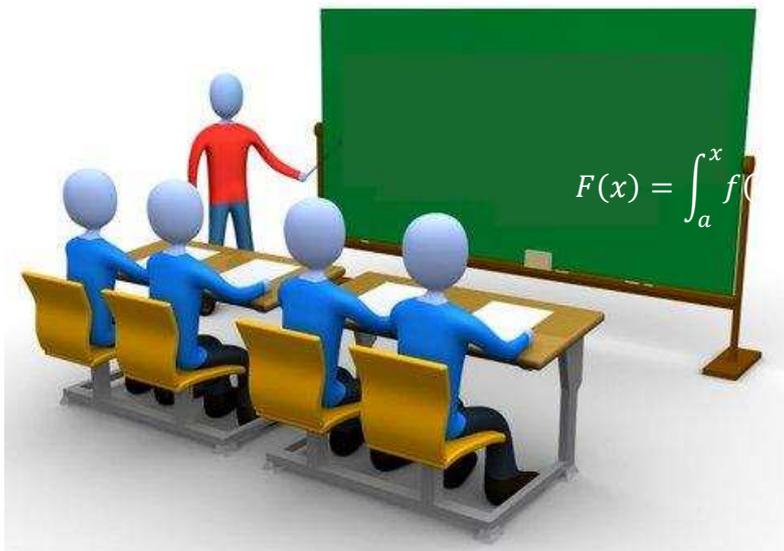
- El problema, la meta, los objetivos, los recursos, los impedimentos y la estrategia.

Informe al grupo de que han producido un plan de acción. Si alguno se presta a escribir lo que se ha decidido en cada una de las categorías de arriba, tendrán el núcleo de un documento estándar de planificación. Hágales saber que lo han elaborado como equipo, y que el plan «les pertenece».

8.2.6.- Motivación.-

Presentar el siguiente gráfico y conversar sobre él.

GRÁFICO Nº 43.- Motivación

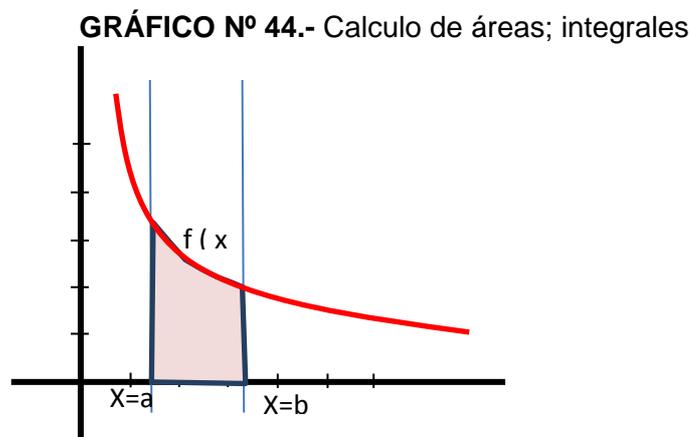


Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

8.2.7.- Contenido.

Integral definida

Dada una función $f(x)$ y un intervalo $[a, b]$, la **integral definida** es igual al área limitada de $f(x)$, el eje de abscisas, y las rectas verticales $x = a$ y $x = b$.



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

La **integral definida** se representa por $\int_a^b f(x)dx$.

\int es el signo de integración.

a límite inferior de la integración.

b límite superior de la integración.

f(x) es el **integrando** o función a integrar.

dx es **diferencial de x**, e indica cuál es la variable de la función que se integra.

PROPIEDADES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

Nº	ENUNCIADO	REPRESENTACIÓN
1	El valor de la integral definida cambia de signo si se permutan los límites de integración.	$\int_a^b f(x)dx = - \int_b^a f(x)dx$
2	Si los límites que integración coinciden, la integral definida vale cero .	$\int_a^a f(x)dx = 0$
3	Si c es un punto interior del intervalo [a, b], la integral definida se descompone como una suma de dos integrales extendidas a los intervalos [a, c] y [c, b].	$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$
4	La integral definida de una suma de funciones es igual a la suma de integrales.	$\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$
5	La integral del producto de una constante por una función es igual a la constante por la integral de la función.	$\int_a^b k \cdot f(x)dx = k \cdot \int_a^b f(x)dx$

FUNCIÓN INTEGRAL

Sea **f (t)** una **función continua** en el intervalo **[a, b]**. A partir de esta función se define la **función integral**:

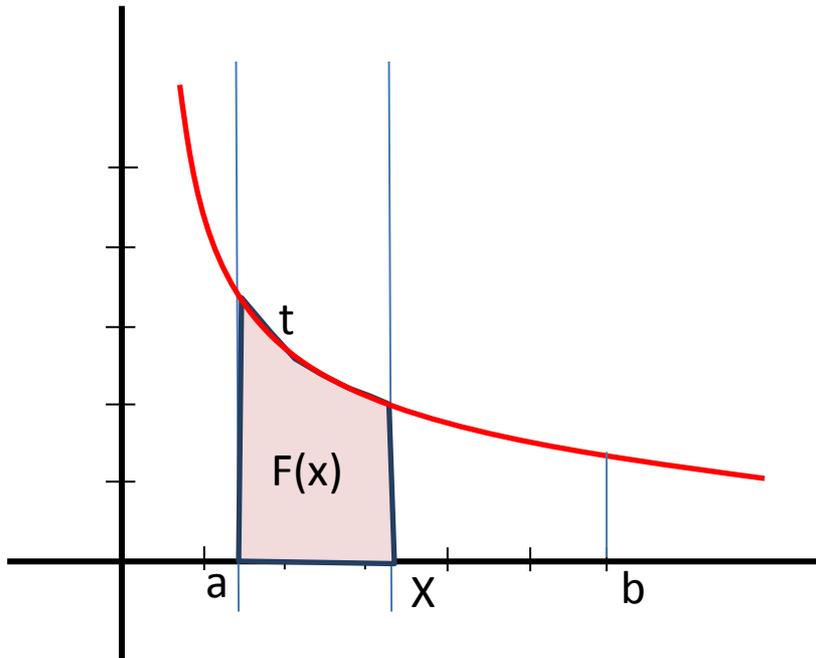
$$F(x) = \int_a^x f(t)dt$$

Que depende del límite superior de integración.

Para evitar confusiones cuando se hace referencia a la variable de f, se la llama t, pero si la referencia es a la variable de F, se la llama x.

Geoméricamente la **función integral**, $F(x)$, representa el **área** del recinto limitado por la curva $y = f(t)$, el eje de abscisas y las rectas $t = a$ y $t = x$.

GRÁFICO N° 45.- Aplicación Calculo de áreas; integrales



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Autor: Tesista

A la **función integral**, $F(x)$, también se le llama **función de áreas** de f en el intervalo $[a, b]$.

8.2.8.- EJERCICIOS DE APLICACIÓN.

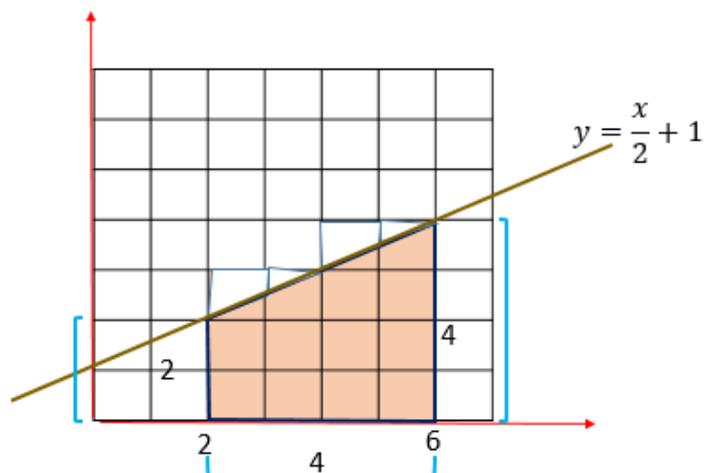
1 Graficar el siguiente integral:

$$\int_2^6 \left(\frac{x}{2} + 1\right) dx$$

DESARROLLO

$$\int_2^6 \left(\frac{x}{2} + 1\right) dx = \left[\frac{x^2}{2 \cdot 2} + x\right]_2^6 = \frac{6^2}{4} + 6 - \frac{2^2}{4} - 2 = 9 + 6 - 3 = 12 \text{ unidades}$$

GRÁFICO N° 46.- Demostración de áreas; integrales



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi. Carrera de Ingeniería Agroindustrial
 Autor: Tesista

Comprobación, calculamos matemáticamente mediante la fórmula de un trapecio

$$A = \frac{1}{2}(b + B)h$$

$$A = \frac{1}{2}(2 + 4) \cdot 4 = 12 \text{ unidades}$$

2 determinar la integral de:

$$\int_{-3}^2 \frac{3x^3 - 24x^2 + 48x + 5}{x^2 - 8x + 16} dx$$

$$\begin{aligned} \int_{-3}^2 \frac{3x^3 - 24x^2 + 48x + 5}{x^2 - 8x + 16} dx &= \int_{-3}^2 \frac{3x(x^2 - 8x + 16) + 5}{x^2 - 8x + 16} dx \\ &= \int_{-3}^2 \frac{3x[(x-4)(x-4)] + 5}{(x-4)(x-4)} dx = \int_{-3}^2 \frac{3x(x-4)^2 + 5}{(x-4)^2} dx \end{aligned}$$

$$\int_{-3}^2 \frac{3x(x-4)^2}{(x-4)^2} + \frac{5}{(x-4)^2} dx = \int_{-3}^2 3x dx + 5(x-4)^{-2}$$

$$\left[\frac{3}{2}x^2 + \frac{5}{-1(x-4)} \right]_{-3}^2$$

$$\left[\frac{3}{2}2^2 - \frac{5}{2-4} \right] - \left[\frac{3}{2}(-3)^2 - \frac{5}{-3-4} \right] = 6 + \frac{5}{2} - \left[\frac{27}{2} + \frac{5}{7} \right]$$

$$6 + \frac{5}{2} - \frac{27}{2} - \frac{5}{7} = \frac{84 + 35 - 189 - 10}{14} = \frac{-80}{14} = -\frac{40}{7} = -5,7145$$

8.2.9.- EVALUACIÓN

PROPIEDADES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

Nº	ENUNCIADO	REPRESENTACIÓN
1	El valor de la integral definida cambia de signo si se permutan los límites de integración.	
2		$\int_a^a f(x)dx = 0$
3	Si c es un punto interior del intervalo [a, b], la integral definida se descompone como una suma de dos integrales extendidas a los intervalos [a, c] y [c, b].	
4		$\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_c^b g(x)dx$
5	La integralde una constante por es igual a la constante por la integral de	$\int_a^b k \cdot f(x)dx = k \cdot \int_a^b f(x)dx$
6	El área de la integral definida es: $\int_{-1}^4 (X^2 + X + 2)dX$	<p>a) (-29,16) ()</p> <p>b) (115/6) (x)</p> <p>c) (115/9) ()</p>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGUETA DE PALACIOS.** Martha Gladys. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana. Ejes transversales en el Currículo de la formación Inicial de Docentes. Vol. 6.CECC/SICA, 2009. ISBN 978-9968-818-53-7.
- ALANÍS, Huertas Antonio.** “Formación de formadores, fundamentos para el desarrollo de la investigación y la docencia”. Editorial trillas 1993. ISBN968-24-4460-8
- ALMEIDA SÁENZ.** Orlando. Tecnología Educativa en el Nuevo Enfoque Pedagógico. Editorial J.C. 238.p.
- ALMEYDA SÁENZ, Orlando.** y **MAGALLANES, Castilla María G.** “Paradigma del Nuevo Enfoque Pedagógico”. Edición 2003.Editorial J C.287.p.
- CALERO Pérez, Mavilo.** “Para Educar mejor en el siglo XXI. Autoestima y Docencia”. Editorial San Marcos. 1972.
- CALERO Pérez, Mavilo.** “Técnicas de Estudio e Investigación” Editorial San Marcos.
- CHOQUE Mamani, Jorge Luis.** “Bases Teóricas del Nuevo Enfoque Pedagógico”. Editorial Edigma. 2002.
- FLORES Velasco, Marco.** “Creatividad y la enseñanza-aprendizaje por talleres”. Editorial San Marcos. 2003.
- GUERRA Reyes.** Los Organizadores Gráficos y Otras Técnicas Didácticas. Editorial ACADEMIA.
- GUZMAN, M.** “Tendencias Innovadoras en Educación Matemática. Barcelona España 1993.
- GRUPO EDITORES.** Océano. Manual de la Educación. Barcelona España 08017. ISBN. 84-494-1617-5. 928.p.
- HARO Pontón, Laura E** “Teorías Contemporáneas del Aprendizaje” Editorial Independencia. 1999. 200.p
- HIDALGO Matos, Menigno.** “27 modelos de clases o sesiones de Enseñanza Aprendizaje”. Editorial INADEP. 2000.120.p.
- HIDALGO Matos, Menigno.** “La Educación Centrada en el Aprendizaje” Editorial INADEP. 2003.

IZQUIERDO ARELLANO, Enrique. Planificación Curricular y Dirección del Aprendizaje. Cuarta edición. Imprenta Cosmos. Loja 2000. ISBN 9978. 180.p.

LALALEO Naranjo, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje. Editorial Gráficas Duque.

“Manual de la Educación Superior” Editorial Océano.

MENIGNO HIDALGO, Matos. La Educación Centrada en el Aprendizaje. Edición Inadep.203 111 p.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, Dirección Nacional de Mejoramiento Profesional. “Programa de Mejoramiento y Capacitación Docente, Evaluación de los Aprendizajes”. DINAMEP. 2004.

MORA, D. “Fundamentos sobre Educación Matemática” Ediciones Universidad Central de Venezuela. Caracas 2003.

OSMAN. B, Betty. “Problemas de Aprendizaje”. Editorial trillas. 1997.

PINEDA Moctezuma, Angélica. “Evaluación del Aprendizaje Guía para Instructores” Editorial trillas. 2000.

“Enciclopedia de la Psicopedagogía y Psicología”. Editorial Océano.

[http:// www.monografías.com/trabajos14/disciplina/disciplina.shtml#educac](http://www.monografías.com/trabajos14/disciplina/disciplina.shtml#educac)

ANEXOS