



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**TEMA:**

**LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES EN LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN" ANEXO A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014**

**Trabajo de Grado, previa a la obtención del Título de Licenciada en Docencia de Física y Matemática**

**AUTORA:**

**Cuásquer Prado Jéssica Lorena**

**DIRECTOR:**

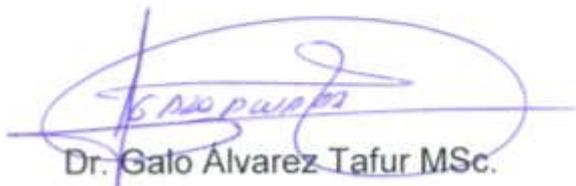
**MSc. Galo Álvarez Tafur**

**Ibarra, 2015**

## ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

Luego de haber sido designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, he aceptado con satisfacción participar como Director del Trabajo de Grado con el siguiente tema: **“LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES EN LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” ANEXO A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014”**. Trabajo realizado por la señorita egresada **CUÁSQUER PRADO JÉSSICA LORENA**, previo a la obtención del título de Licenciado en la especialidad de Física y Matemática.

A ser testigo presencial y corresponsable director del desarrollo del presente trabajo de investigación, que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante el tribunal que sea designado.



Dr. Galo Álvarez Tafur MSc.

**DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de grado lo dedico de la manera más especial y con todo mi amor a mi Dios por haberme guiado por el camino del bienestar hasta ahora.

Con todo mi afecto fundamentalmente a mis padres quienes fueron que me dieron la vida y por supuesto a mis queridas hermanas a todas esas personas que de una u otra manera estuvieron conmigo constantemente, les quiero mucho, aunque hemos pasado momentos difíciles pero obviamente esos instantes son los que valoro cada día más.

Les agradezco a todos ustedes con toda mi alma especialmente el haber llegado a mi vida y en compartir esos tiempos agradables, tristes ya que siempre y en todo lugar hemos estado unidos. Y a mí Director quien fue la persona indicada que me brindo su ayuda con éxito del Trabajo de Grado, Dr. Galo Álvarez Tafur MSc. Le doy las gracias de todo corazón

**Jéssica Lorena Cuásquer Prado**

## **AGRADECIMIENTO**

A todos los Docentes de la “Universidad Técnica del Norte”, presento mis sinceros agradecimientos por haberme formado una persona de bien para la sociedad, quien también me abrió las puertas de superación con docentes catedráticos capaces e impulsores de brindarnos sus sabios conocimientos como el Dr. Galo Álvarez Tafur MSc. que patentemente merece mi reconocimiento por su aceptada tutoría en la finalización de mi trabajo de grado.

A toda mi familia y especialmente a mí enamorado quienes fueron las personas indicadas que me apoyaron y comprendieron eficazmente en el periodo de mi capacitación estudiantil y profesional, pues ellos supieron infundir confianza en mí, demostrarles mi capacidad y esfuerzo constante para alcanzar con satisfacción todas mis metas planteadas.

**Jéssica Lorena Cuásquer Prado**

## ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR .....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE GENERAL.....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	X
RESUMEN .....	XI
ABSTRACT.....	XII
APROBACIÓN DEL JURADO.....	XIII
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN .....	XIV
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	XIV
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO ...	XVII
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	XVIII
CAPÍTULO I.....	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1.Antecedentes.....	1
1.2.Planteamiento del Problema .....	2
1.3.Formulación del Problema .....	4
1.4.Delimitación del Problema .....	4
-Unidad de Observación .....	4
-Delimitación Espacial .....	4
-Delimitación Temporal.....	5
-Las Unidades de Observación.....	5
1.5.OBJETIVOS .....	5
1.5.1.Objetivo General.....	5
1.5.2. Objetivos Específicos.....	5

1.6.Justificación .....	6
CAPÍTULO II .....	9
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Fundamentación Teórica .....	9
2.1.1. Fundamentación Epistemológica con la teoría Humanista .....	9
2.1.2. Fundamentación Ecológica Contextual .....	11
2.1.3. Fundamentación Psicológica .....	13
Habilidades psicológicas:.....	14
Evaluación: .....	14
Enseñanza:.....	15
Herramientas psicológicas: .....	16
2.1.4. Fundamentación Pedagógica .....	17
Definiciones de estilos de aprendizaje: .....	17
Modelos de Estilos de Aprendizaje .....	17
Clasificación de los estilos de aprendizaje .....	20
Fases (Circuito) para el Aprendizaje de Matemática .....	21
Las Macro Destrezas en Matemática .....	24
El Método de Solución de Problemas y sus diferentes estrategias .....	26
Tipos de Aprendices .....	30
Comportamiento de Estudiantes según el Sistema de representación.....	37
Análisis de estilos y estrategias de aprendizaje .....	43
Matemática y Estilos de aprendizaje.....	44
Programa Scilab para resolver sistemas de ecuaciones lineales. ....	45
Scilab para resolver Sistemas de Ecuaciones Lineales .....	48
¿Cómo aprenden los estudiantes? .....	57
¿Cómo enseñan los docentes? .....	60
2.2. Posicionamiento Teórico Personal.....	61
2.3. Glosario de Términos.....	62
2.4 Interrogantes De Investigación: .....	65
MATRÍZ CATEGORIAL .....	68
CAPÍTULO III .....	76
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	76
3.1. Tipos de Investigación .....	76
3.1.1. Investigación Documental.....	77
3.1.2 Investigación de Campo .....	77

3.1.3 Investigación Bibliográfica.....	77
3.2. Métodos.....	78
3.2.1 Método científico:.....	78
3.2.2 Método analítico sintético:.....	78
3.2.3 Método estadístico:.....	79
3.3. Técnicas e Instrumento.....	79
3.3.1 Técnicas .....	79
3.3.2 Instrumentos .....	80
3.4. Población.....	80
CAPÍTULO IV.....	82
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	82
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES .....	82
CAPÍTULO V.....	106
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
5.1.Conclusiones .....	106
5.2.Recomendaciones .....	107
CAPÍTULO VI.....	108
6. LA PROPUESTA ALTERNATIVA.....	108
6.1Título: .....	108
6.2 Justificación e Importancia.....	108
6.3 Fundamentación Teórica de la Propuesta.....	110
6.4. Objetivos.....	115
6.4.1. General.....	115
6.4.2. Específicos .....	116
6.5. Ubicación sectorial y física.....	116
6.6 Desarrollo de la Propuesta.....	119
Paso 1: SUGERENCIAS ANTES DE ESCUCHAR (AUDITIVO).....	119
Pasó 2: SUGERENCIAS DURANTE EL ESCUCHAR .....	121
Paso 3.SUGERENCIAS DESPUÉS DE ESCUCHAR .....	123
ESTRATEGIA 1: OBSERVAR PARA APRENDER (visual).....	124
ESTRATEGIA 2: ESCUCHAR PARA APRENDER (auditivo) .....	136
ESTRATEGIA 3: SENTIR PARA APRENDER.....	140
ESTRATEGIA 4: PALPAR PARA APRENDER (kinestésico) .....	145
ESTRATEGIA 5: COMBINAR LOS ESTILOS PARA APRENDER.....	150
6.7. Impactos.....	153

6.8 Difusión.....	154
6.9.BIBLIOGRAFÍA.....	155
LINCOGRAFÍA .....	157
ANEXO 1: MATRÍZ DE COHERENCIA:.....	159
ANEXO 2: ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	162
ANEXO 3: ENCUESTAS.....	163
ANEXO 4: FOTOGRAFÍAS .....	169
ESTUDIANTES: PRESENTES EN LA ENCUESTA.....	169
ESTUDIANTES: PRESENTES EN LA SOCIALIZACIÓN.....	170
DOCENTES Y ALUMNOS MAESTROS EN LA SOCIALIZACIÓN.....	171

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sentidos (estilos de aprendizaje).....	82
Tabla 2: Conocimientos .....	83
Tabla 3: Recursos.....	84
Tabla 4: Utilización de recursos .....	85
Tabla 5: Descubriendo ideas.....	86
Tabla 6: Comunicación de los Docentes .....	87
Tabla 7: Relación de conocimientos.....	88
Tabla 8: Relación de conocimientos.....	89
Tabla 9: Construcción de conocimiento .....	90
Tabla 10: Visión .....	91
Tabla 11: Expresar ideas .....	92
Tabla 12: Utilización de recursos .....	93
Tabla 13: Experiencia de aprendizaje .....	94
Tabla 14 Claridad de la Enseñanza .....	95
Tabla 15: Aprendizaje significativo .....	96
Tabla 16: Rendimiento académico .....	97
Tabla 17: Contribución de Conocimientos.....	98
Tabla 18: Recursos.....	99
Tabla19: Evaluación .....	100
Tabla 20: Conocimientos previos .....	101
Tabla 21: Conocimientos de estudiantes .....	102
Tabla 22: Perfil.....	103
Tabla 23: Afecto en el aprendizaje .....	104
Tabla 24: Utilización de recursos .....	105

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Sentidos (estilos de aprendizaje) .....	82
Gráfica 2: Conocimientos .....	83
Gráfica 3: Recursos .....	84
Gráfica 4: Utilización de recursos.....	85
Gráfica 5: Descubriendo ideas .....	86
Gráfica 6: Comunicación de los Docentes.....	87
Gráfica 7: Relación de conocimientos .....	88
Gráfica 8: Relación de conocimientos .....	89
Gráfica 9: Construcción de conocimiento .....	90
Gráfica 10: Visión.....	91
Gráfica 11: Expresar ideas.....	92
Gráfica 12: Utilización de recursos.....	93
Gráfica 13: Experiencia de aprendizaje.....	94
Gráfica 14: Claridad de la Enseñanza .....	95
Gráfica 15: Aprendizaje significativo .....	96
Gráfica 16: Aprendizaje significativo .....	97
Gráfica 17: Contribución de Conocimientos .....	98
Gráfica 18: Recursos .....	99
Gráfica 19: Evaluación .....	100
Gráfica 20: Conocimientos previos.....	101
Gráfica 21: Conocimientos de estudiantes .....	102
Gráfica 22: Perfil .....	103
Gráfica 23: Afecto en el aprendizaje .....	104
Gráfica 24: Utilización de recursos.....	105

## RESUMEN

La investigación se realizó en el Colegio Universitario “UTN” Anexo a la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la “Universidad Técnica del Norte” en el año lectivo 2013-2014 en la cual participaron docentes y estudiantes de los décimos años de educación básica. El propósito de la investigación fue fortalecer los estilos de aprendizaje que influye en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales, por ello fue necesario identificar los estilos de aprendizaje en el tratado de este estudio, y también conocer las actividades utilizadas por los docentes para desarrollar esta habilidad y finalmente llegar a la conclusión de hacer una guía con estrategias que proporcionen el desarrollo de la capacidad de los siguientes estilos; visual, auditivo, kinestésico o táctil y otros canales. El presente estudio se justifica por cuanto posee valor teórico, beneficio, relevancia social por su ventaja y en base a los beneficios netos que genera. La investigación es razonable por cuanto posee un gran valor al sustentarse con fundamento teórico epistemológico con la teoría humanista, ecológico-contextual, y psicológica. Metodológicamente el trabajo de investigación se aborda desde la perspectiva del método científico, analítico sintético, estadístico donde la población estuvo formado de ciento ochenta y dos (182) estudiantes y por esa razón se trabajó con toda la población de estudiantes y se tomó la encuesta la cual estaba formada de 12 preguntas. El procesamiento de datos permitió determinar que el nivel de desarrollo de los sentidos de los estudiantes de los décimos años de educación básica es bajo, lo que nos permitió determinar que los docentes no realizan actividades adecuadas que permitan a cada estudiante desenvolverse en cada estilo propio ya que cada uno ellos aprenden de diferente manera, los docentes utilizan actividades que no motivan ni despiertan curiosidad por enseñar sistema de ecuaciones lineales a los estudiantes es decir que su enseñanza es de una manera mecánica en la cual cada estudiante aprende como le enseña el docente no como ellos quisieran aprender.

## **ABSTRACT**

The research was performed at the university high school “UTN” annexed to the Faculty of Education, Science and Technology of the “Technical University of the North” in the school year 2013 – 2014 where teachers and students of the tenth years of basic education participated. The purpose of the research was to strengthen the learning styles influencing in the treatment of linear equation systems. Therefore, it was necessary to identify the learning styles in the treaty of this study and also to know about the activities used by the teachers to develop this ability and finally to conclude making a guide book with strategies that make easier the development of the abilities of the following styles: visual, listening, kinesthetic or tactile and other channels. The present study is justified as it as theoretical value, benefits, social relevance due to its advantage and based on the net benefits it generates. The investigation is reasonable as it has a great value since it is supported by a theoretical epistemological with the theory humanist, ecological-contextual and psychological foundation. Methodologically, the research work is approached from the perspective of the scientific, analytical synthetic, statistic method where the population was made up of one hundred eighty two (182) students and therefore, the work was performed with the whole population of students and the survey was taken which was made up of 12 questions. The data processing permitted to determine that the level of the development of the senses of the students in tenth years of basic education is low which allowed us to determine that the teachers do not perform appropriate activities that allow all the students to manage each own style as each learn in a different way. The teachers use activities that do not motivate nor do they arise curiosity to teach linear equation systems at the students that means that their teaching is mechanical where each student learns how the teacher teaches and not as they would like to learn.

Por: Cuásquer Prado Jéssica Lorena

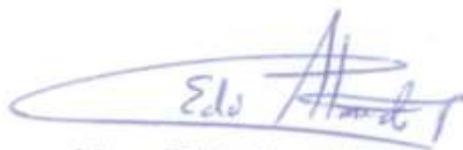
Trabajo de Grado para obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, en la Especialidad de Física y Matemática aprobado en el nombre de la Universidad Técnica del Norte, por el siguiente Jurado.



Dr. Fernando Placencia



Msc. Frank Guerra



Msc. Edú Almeida



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN  
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

- **IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de Investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	<b>DE</b>	040163621-2	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	<b>Y</b>	Cuásquer Prado Jessica Lorena	
<b>DIRECCIÓN :</b>		EL ANGEL- AV. Panamericana y Espejo	
<b>EMAIL:</b>		jessycuasquer@gmail.com	
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2977-643	<b>TELÉFONO MOVIL :</b>	0967188334

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	“LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES EN LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” ANEXO A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014”
<b>AUTOR (ES):</b>	Cuásquer Prado Jéssica Lorena
<b>FECHA:</b>	2015/01/27
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA</b>	Licenciada en la especialidad de Física y Matemática
<b>ASESOR /DIRECTOR</b>	MSc. Galo Álvarez Tafur

- **AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD**

Yo, Cuásquer Prado Jessica Lorena, con cédula de identidad Nro.040163621-2, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

- **CONSTANCIA**

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 27 días del mes de Enero de 2015



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Cuásquer Prado Jessica Lorena, con cédula de identidad Nro.040163621-2 ,manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES EN LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” ANEXO A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciada en la especialidad de Física y Matemática, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 27 días del mes de Enero del 2015

(Firma).....

Nombre: Cuásquer Prado Jessica Lorena

Cedula: 040163621-2

## INTRODUCCIÓN

Los estilos de aprendizaje son necesarios y fundamentales para todas las personas en general, estos nos brindan mucha posibilidad de obtener un aprendizaje activo y dinámico.

Desde el punto de vista de los docentes lo que importa es que ellos puedan organizar el trabajo en la clase, de tal manera que las destrezas con criterio de desempeño y actividades se enseñen tomando en cuenta los estilos de aprendizaje para cada uno de los estudiante.

Pues cada persona aprende a su manera, a diferente ritmo ya que cada individuo utiliza sus propias estrategias, técnicas y métodos. Es así como los estilos reflejan atractivos y beneficiosos a la hora de obtener un aprendizaje previo.

Desde el punto de vista del docente como del estudiante el significado de estilos resulta interesante y necesario, por ende ofrece una teoría extensa con actividades y estrategias adecuadas, es decir nos da la posibilidad de conseguir un aprendizaje más efectivo y capaz de entenderlo.

**El presente tema de investigación “LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES EN LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” ANEXO A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA CIUDAD DE IBARRA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014”**

Se manifiesta con claridad los seis capítulos y están constituidos de la siguiente manera:

El Capítulo I contiene el problema de investigación un análisis fundamental como también, antecedentes, zona de influencia, motivo de

investigación. Se sintetiza la situación del Colegio Universitario "UTN" en relación de cómo son estimulados los estilos de aprendizaje por los pedagogos para perfeccionar el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales de los estudiantes de los décimos años de educación básica; al ejecutar se especificarán los aspectos que inciden en el limitado nivel de este tratamiento de estudio. Se manifiesta con claridad el planteamiento del problema, formulación del problema, los objetivos tanto generales como específicos, delimitación del problema, la población, la muestra que fueron sustento de la investigación que cabe presentar que me vi en la obligación de trabajar con toda la población de estudiantes.

En el Capítulo II se encuentra el marco teórico, desprendido en fundamentos con sus adecuadas numeraciones. En este capítulo se sostiene la parte teórica que apoyará principalmente para el perfeccionamiento de este trabajo de grado. Aquí se encuentran los antecedentes científicos y filosóficos, conceptualizaciones exactas elementos primordiales para dar forma y validez a la propuesta que se planteó para el mejoramiento en el tratado de sistema de ecuaciones lineales.

En el Capítulo III se encuentra la metodología de investigación. Haciendo constatar cuales son los métodos y técnicas a utilizarse para que faciliten la investigación. Se constituye que utilizare las técnicas de las encuestas ya que esto me va a permitir recopilar la información necesaria para este estudio, se establece que la población por ser un número pequeño comprendí que debo trabajar con toda la población de estudiantes.

En el Capítulo IV se efectúa un análisis e interpretación de resultados de las encuestas empleadas a los docentes y estudiantes. Se especifican los datos debidamente establecidos y presentados en tablas y gráficos estadísticos con su correspondiente análisis que puntualiza la forma

objetiva de la necesidad de elaborar una guía metodológica de actividades estratégicas para poder mejorar el tratado de sistemas de ecuaciones lineales con ayuda de los estilos de aprendizaje.

En el Capítulo V se proyecta conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los objetivos.

El Capítulo VI contiene el resumen del tema el cual están inmiscuidos los objetivos generales y específicos, un croquis del sitio en donde se ejecuta el trabajo y también contiene sugerencias antes, durante y después de realizarse una actividad de auditivo (escuchar). Posteriormente contiene estrategias que estimulen los estilos de aprendizaje en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales y los pasos detallados para la ejecución de cada una de las actividades.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Antecedentes**

Hoy en día, la Matemática una de las disciplinas más discutidas alrededor del universo. En los últimos años el país ha dedicado más horas en la enseñanza-aprendizaje de la misma en todas las instituciones educativas con la finalidad de formar seres humanos capaces de desarrollar su destreza mental cuando terminen el bachillerato, así como seres competitivos, examinadores, creativos, instruidos por el docente, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social para el futuro.

La Matemática es una de las herramientas necesaria y elemental para todas las personas en general.

Los estilos de aprendizaje están inmiscuidos en todas las personas puesto que nos ayudarán a desarrollar nuestras diferentes habilidades y como también establecer sus preferencias de aprendizaje ya que cada persona recibe su información sea nueva y difícil de procesarla.

Por otra parte los establecimientos educativos se hallan preocupados examinando la metodología y programas de estudio,

empleado en la dirección del aprendizaje, para que los estudiantes logren niveles más altos de eficiencia en la aplicación del pensamiento racional y lógico a la solución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales.

La importancia que tienen los estilos de aprendizaje en la enseñanza de la matemática como un lenguaje exacto cada día progresa de manera espontánea que facilitará de gran ayuda a los estudiantes y docentes en el proceso de su estudio matemático. Este trabajo de grado abre nuevas perspectivas para el progreso del proceso enseñanza-aprendizaje; de la manera más delicada se exige un cambio de actitud y evolución en la forma de pensar - de educados, docentes e instituciones para que se pueda tener el mayor beneficio posible.

Los educativos juegan un papel muy propio en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina; ellos son los pilares fundamentales de la motivación, principalmente en este transcurso de la enseñanza. Las nuevas metodologías educativas tienen que ver con la utilización de técnicas que sobrelleva a desarrollar en el estudiante un estilo creativo, crítico y participativo dentro y fuera del aula de clases.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

De acuerdo a la visión de la disciplina que envuelve y con el estudio desde diferentes puntos de vista, se puede sugerir de que una de las causas más grandes en el campo de la Matemática es el deterioro de motivación, incentivo e interés por parte de los estudiantes; razón por la cual se puede mirar muchos errores y como una muestra principal es el rechazo a la materia de Matemática de parte de los alumnos; que día a

día se lo puede ver en las aulas de todas las establecimientos educativas alrededor del país.

Puesto que los estilos de aprendizaje están enlazados verdaderamente con el concepto principal llamado aprendizaje ya que este es como un proceso siempre activo y no pasivo. Muchos de los docentes piensan que lo más importante del estudiante es solo acumular información y más información en su cerebro y esto cabe manifestar que no es así, lo más principal para un estudiante si es recibir información pero una vez obtenida la sepan manejar y elaborar sus propios conocimientos y puedan relacionar con los datos acogidos en función de sus propias características

El estilo apropiado de cada individuo influye en diferentes elementos pero uno de los más específicos es poder relacionarlo en las variadas formas como se resume y representa esta información. Existen pues obviamente estudiantes que se tienden a precisar más en la información que adoptan visualmente, otras en la información que recogen auditivamente y otras en la que reciben a través de los demás canales, por otra parte existen estudiantes que aciertan la condición más específicas de responder a sus tareas, trabajos y actividades de aprendizaje por ende existen muchos estilos pero lo más destacados que se concretan son: estilo visual, estilo auditivo, estilo táctil o kinestésico.

Por supuesto que el escaso de uso de material didáctico hace al docente inhábil de demostrar los contenidos la materia obviamente se convierte en una variedad de preocupación por lo que los estudiantes no pueden atraer las explicaciones expuestas por el docente. También se puede decir que la exploración de parte del educativo es fundamental

porque junto con el estudiante pueden mejorar la visión de cualquier tema que se esté tratando en el aula y por hipotético constará una comunicación que será de mayor excelencia tanto para el docente como estudiante.

### **1.3. Formulación del Problema**

De acuerdo al transcurso de la investigación en el área problemática nace la incógnita ¿Cuál es la influencia de los estilos de aprendizaje en el tratamiento de Sistemas de Ecuaciones Lineales en los estudiantes de los décimos años de educación básica del Colegio Universitario “UTN” anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología ubicado en la ciudad de Ibarra en el año lectivo 2013-2014?

### **1.4. Delimitación del Problema**

#### **- Unidad de Observación**

Se investigó a docentes involucrados del área de Matemática y a todos los estudiantes de los décimos años de educación básica.

#### **- Delimitación Espacial**

La investigación se realizó en el Colegio Universitario “UTN” Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología ubicado en la ciudad de Ibarra.

- **Delimitación Temporal**

Año lectivo 2013-2014

- **Las Unidades de Observación**

<b>COLEGIO</b>	<b>ESTUDIANTES</b>	<b>DOCENTES</b>
Colegio Universitario "UTN"	182	4
<b>TOTAL</b>	182	4

**1.5. OBJETIVOS**

**1.5.1. Objetivo General**

Fortalecer los estilos de aprendizaje que influye en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales en los estudiantes de los décimos años de educación básica del Colegio Universitario "UTN" Anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la ciudad de Ibarra en el año lectivo 2013-2014

**1.5.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar los estilos de aprendizaje predominantes en la enseñanza de sistemas de ecuaciones lineales en los estudiantes de los décimos años de Educación Básica del Colegio Universitario "UTN".

Anexo a la Facultad De Educación Ciencia y Tecnología ubicado en la ciudad de Ibarra.

2. Investigar documentadamente los estilos de aprendizaje y las estrategias didácticas utilizadas en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales.

3. Conocer la percepción de los estudiantes acerca de los estilos de aprendizaje que utiliza el docente en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales.

4. Diseñar una guía metodológica para mejorar el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales en los décimos años de Educación Básica.

### **1.6. Justificación**

La importancia de investigar este problema radica en que desde periodos antiguos los estudiantes tienen una irregularidad de conocimientos conectados con la Matemática, el mismo que es un problema para la práctica de la labor diaria de todos los docentes involucrados en la enseñanza, con dependencia a la problemática del aprendizaje y en especial a la forma como cada individuo aprende. Muchos expertos de la psicología de la educación acuerdan en registrar que las personas tienen diferentes estilos y esto concluye en conclusión que son los responsables de las numerosas formas que los estudiantes se comportan ante la enseñanza educativa.

Las primordiales inquietudes de los docentes, no se refieren a la inexperiencia de conocimientos o al extenso de su capacitación profesional ni a la secuencia de objetivos ni por supuesto a las técnicas de programación, tampoco a la preparación de actividades de aprendizaje o al dominio de los contenidos que ha de conceder a sus estudiantes, ni por supuesto a la forma de evaluar. Inseparablemente esto ya lo domina y logra constantemente con la propia práctica existen problemas que obviamente se centran en el estudiante por ejemplo ¿Cómo obtener motivar a los educandos desmotivados? ¿Cómo conservar una atención perdurable? ¿Cómo utilizar metodologías o habilidades que hagan que la clase sea más atrayente? ¿Cómo atender a la variedad de los estudiantes? En decisiva el docente demanda propuestas específicas a los problemas, y todo esto tienen que ver el cómo explicar ante las soluciones cada vez día más frecuentes de desmotivación generalizada del educando hacia los problemas escolares.

El docente podrá tomar conciencia de su correcto estilo de aprendizaje y cuidarse de no solo inclinarse a su estilo, sino de examinar la necesidad que tienen sus estudiantes de recibir la información por las otras vías diferentes a éste.

Esta investigación incentivará a los docentes de educación básica secundaria para que examinen sus estrategias de enseñanza y adquieran en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje que tienen los alumnos para lograr que estos mejoren su capacidad de desenvolverse en su propio estilo y por ende su rendimiento académico cada día se mas mejor Igualmente los estudiantes serán beneficiados en la medida en que podrán encontrar el conocimiento impartido desde su canal dominante, que puede ser el Kinestésico, auditivo, visual, verbales, concretos, abstractos, sensoriales, intuitivos, dependientes, independientes, activos,

reflexivos, globales, analíticos, secuenciales, causales, atomísticos, holísticos, serealísticos, inductores, seductores e igual un refuerzo desde otros canales. Además el docente será beneficiado por los excelentes aportes que el estudiante le recompensará por sus grandes logros de enseñanza y así poder sentirse satisfecho de trabajo como docente.

De igual manera, los padres de familia e Institución educativa serán contribuidos por el gran esfuerzo de los docentes de matemática quienes impartirán un magnífico desarrollo de aprendizaje en el rendimiento académico a los estudiantes de los décimos años de educación básica. La necesidad de superar el conocimiento, sabiduría de su inteligencia para lograr grandes futuros profesionales de esta Institución. Cabe recalcar que en la culminación de este trabajo de grado podremos aportar a las Instituciones con el conocimiento de las estrategias para desarrollar las diferentes destrezas en los estudiantes y docentes, y así crear seres que sean capaces de relacionarse en todos los aspectos que envuelve la matemática en cuanto culmine su etapa de estudio en el colegio

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Fundamentación Teórica

##### 2.1.1. Fundamentación Epistemológica con la teoría Humanista

Según (GERRING & ZIMBARDO, 2005) conciben la teoría humanista como...**“Las aproximaciones humanistas a la comprensión de la personalidad se caracterizan por la preocupación, por la integridad de la experiencia y el potencial de crecimiento, consiente y personal del individuo. La caracterización sobresaliente de todas las teorías humanistas en su énfasis es el impulso hacia la autorrealización es la lucha constante para poder lograr su propio potencial inmanente, es decir el desarrollo completo de sus propias capacidades y talentos”**.

La teoría humanista se centra principalmente en el ser humano quien crea su propia personalidad de elegir y tomar sus propias decisiones y no quien lo pretende estudiar ya que es fundamental percibir los problemas desde su punto de vista. Cabe recalcar que el hombre es el núcleo central en todo el mundo ya que este debe poseer la integridad de experiencias y por ende tiende a formarse naturalmente obviamente a la autorrealización.

Es un ser reflexivo quien acepta sus propias elecciones de vida, por lo tanto es un ente activo que busca relacionarse con los demás pero ser constructor de su propio futuro. Con respecto a la enseñanza los docentes deben dejarles que ellos decidan lo que son y lo que quieren llegar a ser, ya que la autorrealización de los estudiantes es cada día un logro fenomenal de superación, esfuerzo y dedicación constante.

Desde el enfoque de la educación el docente es el principal pilar de retomar la necesidad que cada día el estudiante necesita para ser un individuo competente, libre de expresarse ante los demás por supuesto que todos los conocimientos deben ser hablados ante el público de manera que tendrán un valor igual sin agraviar de los demás. Es decir la comunicación del estudiante es muy importante dentro o fuera del aula ya que él es principal autor de su propia responsabilidad, quien es un individuo que aprende por sus propias experiencias de vida, exploraciones y propósitos para obtener un aprendizaje más fluido y competente.

El estudiante principalmente posee diversos comportamientos y valores particulares ante la sociedad, como también el docente debe ser más comprensible en la forma que el estudiante se expresa obviamente no tiene sus mismos argumentos pero lo interpreta de la mejor manera. Lo fundamental de todo esto es que el aprendizaje debe estar conectado con las experiencias vividas es decir involucrarlo al estudiante en su totalidad.

## 2.1.2. Fundamentación Ecológica Contextual

### El paradigma Ecológico

Según (HERRERO FABREGAT, 1995) manifiesta que...**“Se preocupa sobre todo de atender a la interacción entre personas y su entorno, profundizando en la reciprocidad de sus acciones además de asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje como un proceso interactivo y en permanente interdependencia, y tratar procesos no observables como pensamientos, actitudes y creencias o percepciones de los agentes del aula”**

El paradigma ecológico se fundamenta principalmente en el estudio relacionado con el entorno y el individuo y su vez se manifiesta que este estudia la situación de la clase y por supuesto el cómo responder el estudiante a estas, ya que existe una relación recíproca entre la conducta y su medio.

Cabe recalcar que este paradigma se preocupa de todo lo que es la comunicación e interacción entre personas y su entorno que lo rodea, obtener un proceso activo en donde los estudiantes se centran y tratan de poseer una magnífica expresión de conocimientos obviamente que se pueden ver, mas no conocimientos que no se logran distinguir con validades como por ejemplo imaginación, creencias o apreciaciones entre otras...

## **El paradigma Contextual**

Según (HERRERO FABREGAT, 1995) **“El paradigma contextual y compartido sería una de sus principales manifestaciones , en este sentido el contexto como conducta vivenciada y significativa para el sujeto que debe ser incorporado al aula y favorecer el aprendizaje significativo , como tal este se convierte en vivencia interpretada y conceptualizada por ello es importante un recurso favorecedor de la motivación y facilitador de la conceptualización de modo que el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo es situacional sino también personal y psicosocial.”**

Al conocer este paradigma trata de explicar un análisis fundamental basado en situaciones del individuo y el ambiente que lo rodea, por ello es necesario conocer hasta que avances puede llegar el ser humano y pues no existe ningún problema darle a conocer más información pero que sea de mayor importancia para él. El aprendizaje contextual se basa fundamentalmente cuando el estudiante procesa cierta información y obviamente conocimientos actuales pues es decir que tenga sentido y valor útil para poder entender de la mejor manera su aprendizaje , por supuesto que también se basa en experiencias vividas que cada ser humano ha subsistido y seguirá subsistiendo con esa situación sea penosa o de cual otro tipo, puede pero obviamente debemos de seguir con nuestras vidas y ser una persona que aprecia el entorno valorando en las situaciones que se encuentra y pues ajustar nuestra propia personalidad ante los demás. Es decir que todas las situaciones que hemos pasado no es situacional sino también es de uno propio y en general por la sociedad que juzga sin tener la culpa.

### **2.1.3. Fundamentación Psicológica**

Dentro de la fundamentación psicológica trata de explicar que el desarrollo conector del niño se traslada de un nivel a otro es decir cuando el niño logra comprender bien los contenidos expuestos por el docente el ya no necesita que alguien en particular le ayude a comprender él lo puede realizar por su propio esfuerzo, pero existen niños que están sometidos en el segundo nivel que si necesitan de esa ayuda para mejorar sus aprendizajes pues si la requieren por medio de una guía sea el mismo docente o apoyo social. A todo esto llamamos la zona de desarrollo próximo.

Otra forma de explicar la Zona de desarrollo próximo es cuando un estudiante ya comprende y conoce pues esa cierta información la guarda cuando sea el momento de aplicar o desarrollar en un tema preparado por el docente y cabe recalcar que este conocimiento permitirá que el individuo madure a niveles más avanzados en su aprendizaje.

Otra idea fundamental en base a esta teoría es la interacción recíproca entre estudiantes y docentes o por supuesto con sus compañeros, cabe manifestar que la guía de parte de terceros es de mucha importancia pues la expresión es una vía de comunicación en donde nace un aprendizaje colaborativo que puede ser útil o no. Como también se manifiesta que el andamiaje facilita al estudiante en el aprendizaje, ya que la forma más adecuada de aplicar este andamiaje es la de usar problemas ya realizados en libros y así poder darnos cuenta para resolver nuestros problemas, principalmente otro tipo de andamiaje puede ser útil cuando utilizamos los gráficos, videos entre otros puesto

que nos ayudarán a identificar o relacionarnos con los conceptos y principios generales u operaciones.

### **Habilidades psicológicas:**

Dentro de las habilidades psicológicas se considera principalmente que el estudiante trata de resolver ciertos problemas pero penosamente no se siente seguro de su capacidad o también para superarlo solo necesita unas pequeñas claves en donde él se va dar cuenta que eso es lo que le faltaba para completar su aprendizaje, pero por supuesto que existen estudiantes que no tienen esa habilidad de procesar bien la información, como procedimientos de cada ejercicio ya que se les explica de manera continua y con paciencia .

Interiormente de la Zona de Desarrollo proximal se citan dos principios fundamentales los cuales son Evaluación y Enseñanza.

### **Evaluación:**

Este importante principio se relaciona en las pruebas que cada día los estudiantes se sienten sometidos a ser evaluados de manera que exclusivamente miden lo que los estudiantes hacen individualmente ya que los resultados que proyecten si pueden ser útiles, pero en consecuencia docentes y padres de familia están preocupados por apoyar constantemente a sus hijos para que consigan un aprendizaje más valioso. Por otra parte los docentes pueden elaborar evaluaciones dinámicas que serán de mayor beneficio para el docente, por otra parte

también se pide a los estudiantes que resuelvan individualmente un ejercicio en donde podríamos equilibrar la zona de desarrollo próximo y a sí saber reconocer si el individuo necesita orientación o no, pero por supuesto que el docente emplea otra forma de ayudar al estudiante ya que cada día crece más en las aulas de clase y esa manera sería agrupar en equipos para que sus propios compañeros le orientes en su aprendizaje.

### **Enseñanza:**

La enseñanza está directamente relacionado con la evolución ya que nos permite identificar a cada uno de los estudiantes en qué nivel de aprendizaje se encuentran sometidos si bien tienen que trabajar en clase y comprender de la mejor manera los conocimientos expuestos por el docente, como también lo más importante de un estudiante es pedir ayuda a sus compañeros o profesor si la necesita y dejar a un lado el recelo.

Existen casos que el estudiante llega a convertirse como otro docente quien puede interpretar de la manera más clara y sencilla los conocimientos expuestos por el docente y darle a conocer a su compañero en el aula, cabe señalar que estos excelente estudiantes pueden descubrir de la forma rápida por sí mismo pero los docente no deben de descuidarse y guiarlos con nuevas capacitaciones, experiencias, exploraciones y por su puesto proyectos que innovaran su aprendizaje

## **Herramientas psicológicas:**

**Según (CUBERO PERÉZ, 2005) “Vygotsky, del mismo modo que las herramientas materiales median la relación con el entorno físico, transformándolo, las herramientas psicológicas median las funciones psicológicas cambiando su naturaleza por ejemplo si el lenguaje se introduce en una función psicológica como la memoria, dicha función queda transformada. No es sólo que los signos faciliten formas más eficaces de intervención. La explicación de Vygotsky considerada que los instrumentos de mediación dan forma a la actividad humana, tanto en el plano intrapsicológico como el interpsicológico (Vygotsky, 1981; Wertsch, 1989; Wertsch, 1985b)”**

Es decir que todas las personas no tenemos desarrolladas las funciones mentales superiores (en el momento del nacimiento), a su debido tiempo vamos adquiriendo y aprendiendo algo muy diferente a lo que ya tenemos por herencia de nuestros padres, abuelitos , tíos entre otros. De tal motivo que la adquisición de nuevos conocimientos serán de mayor relevancia para poder relacionar con las experiencias nuestras y así obtener un aprendizaje más real.

Por otra parte cabe manifestar que dentro de la herramienta psicológica está el lenguaje pues este es un medio para podernos comunicar ante los demás, puesto que esta herramienta se convierte como una habilidad interpsicológica ya que nos indica que es social y por deducido es una herramienta que debemos de pensar antes de actuar y controlarnos con nuestra conducta, como también nos da la posibilidad de negar o afirmar en situaciones que no podríamos estar de acuerdo.

## 2.1.4. Fundamentación Pedagógica

### Definiciones de estilos de aprendizaje:

Para mi pensar los estilos de aprendizaje principalmente se refieren a la manera como el estudiante representa o selecciona cierta información obtenida por el docente, por ende no todos aprenden al mismo ritmo ya que cada una de la personas utiliza sus propios métodos y estrategias para la aplicación de cualquier actividad mencionada en clases.

### Modelos de Estilos de Aprendizaje

#### Modelos de Rita y Kenneth Dunn

Según (CABRERA ALBERT J. ) Uno de los primeros enfoques aparecidos en el campo de la educación acerca de los estilos de aprendizaje, el modelo propuesto por Rita y Keneth Dunn (1978, 1982, cit. por Orlich, D., 1995), **“se distingue por prestar especial atención a lo que ellos dieran en llamar modalidades perceptuales, a través de las cuales se expresan las formas preferidas de los estudiantes para responder ante las tareas de aprendizaje y que se concretan en tres estilos de aprendizaje: estilo visual, estilo auditivo y estilo táctil o kinestésico”**.

## Modelos propuesto por David Kolb:

Según (SALAS CAMPOS, 2007) “**Kolb propone cuatro estilos de aprendizaje: convergente, divergente, asimilador y acomodador.**”

**Estilo Convergente (objetiva o concreta):** Este tipo de estilo es muy necesario para participación del estudiante en donde principalmente se caracteriza por tener una experiencia activa y con una conceptualización bastante abstracta o sea que va más allá de lo tangible, tomar decisiones bastantes proyectadas hacia la realidad.

**Estilo divergente (gráfica):** Este se caracteriza por la capacidad de valorar la experiencia concreta y por supuesto la observación reflexiva de manera que el individuo hace referencia a la información obtenida ya que él prefiere analizarla, pensar y después actuar ante los demás, por otra parte es un ser activo y dinámico dentro y fuera del aula.

**Estilo asimilador (simbólica):** Se caracteriza principalmente este aprendiz en pensar, reflexionar con los conceptos y por supuesto en crear teorías, paradigmas ya que a su vez interioriza la conceptualización abstracta y la observación reflexiva en donde es estudiante sea un ser justo y paciente en todo lo que lo rodea.

**Estilo Acomodador (complementaria):** Se exterioriza que este tipo de estilo está sujeto a la acción practica en donde el individuo se involucra a una experiencia concreta y activa ya que no temen a las posibles evaluaciones ni por supuesto al realizar muchos ejercicios ya que

él ya lo domina por haber obtenido nuevas experiencias de conocimientos, y por ende es un ser que le gusta expresar lo que siente.

**Según Linda Verlee Williams da a conocer los modelos teóricos los cuales son:**

Según manifiesta que... (CABRERA ALBERT, 1998) **“Linda Verlee Williams han propuesto clasificar los estudiantes en predominantemente sinistro hemisféricos (left- brained), si se distinguen por ser eminentemente verbales; resolver los problemas de forma secuencial; procesar la información paso a paso, dato a dato, en forma lineal y causal; preferir la conversación y la escritura; poseer un pensamiento que sigue una lógica explícita; y los predominantemente dextro hemisféricos (raight- brained), los que tienden a ser menos verbales; a resolver problemas intuitivamente; preferir imágenes y dibujos; procesar holísticamente muchos datos a la vez, en forma simultánea, no lineal ni causal”.**

Respecto a la clasificación de estudiantes es muy importante que ellos se puedan diferenciar por medio de sus capacidades diferentes, es necesario conocer ciertas habilidades que cada individuo las aplica en su aprendizaje, cabe manifestar que tenemos dos cerebros en uno ; es decir uno es izquierdo y otro es derecho ya que cada uno tiene una función que mantiene dos tipos de pensamientos como por ejemplo el cerebro derecho es imaginativo , y el cerebro izquierdo es controlador , es decir en el derecho se encuentra lo que es la imaginación , fantasía y entre otras habilidades que el individuo aplica en el aprendizaje y en el izquierdo se manifiestan funciones diferentes al derecho como es ser una persona

analítica , numérica y principalmente disciplinado en sus tareas y labores diarias.

Estoy de acuerdo que los estudiantes puedan lograr aprender con todo el cerebro en su totalidad más no en partes cerebrales como es el izquierdo y derecho. En consecuencia al tener una mente bilateral el aprendizaje no será de mucha ayuda y no podrán conectar con esos conocimientos de la mejor manera.

### **Clasificación de los estilos de aprendizaje**

Según (CABRERA ALBERT, 1998) manifiesta que... **“la existencia de una gama versátil de clasificaciones en tipos de estilos o estudiantes, en la gran mayoría establecidas a partir de dos criterios fundamentales”**

Con respecto a la clasificación de estilos de aprendizaje:

<b>TIPOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	
Según sus vías de percibir la información	<b>Estilo visual</b> <b>Estilo auditivo</b> <b>Estilo kinestésico o táctil</b> <b>Estilo verbal</b> <b>Estilo concreto</b> <b>Estilo abstracto</b> <b>Estilo sensorial</b> <b>Estilo intuitivo</b>
Según sus formas de procesar la información	<b>Estilo dependiente</b> <b>Estilo independiente</b> <b>Estilo activo</b> <b>Estilo reflexivo</b> <b>Estilo global</b> <b>Estilo analítico</b> <b>Estilo secuencial</b> <b>Estilo serealístico</b> <b>Estilo holístico</b>

### **Fases (Circuito) para el Aprendizaje de Matemática**

Según (SAAVEDRA, 2013, pág. 101) **“Para el aprendizaje de Matemática, en la Educación Básica, se deben seguir secuencialmente, las siguientes fases o etapas”:**

### **Objetiva o Concreta:**

Principalmente el aprendizaje se fundamenta con el contacto del material concreto, es decir el estudiante tiene que ejercitar las acciones prácticas ya que tiene que tener un enlace lógico con los conceptos y principios por ejemplo: involucrar en el contenido de la matemática la manipulación de recortar, trazar, graficar entre otros... por ende existen muchas habilidades que el estudiante puede hacer que los conceptos estén enlazados con el primer material. Si el estudiante quiere interiorizar el concepto de sistemas de ecuaciones lineales debe manipular los objetos concretos obviamente reproduciendo el concepto de sistemas. Es decir graficando un par de ecuaciones en una recta numérica o también formando figuras dentro de la gráfica con los puntos obtenidos de la ecuación.

### **Gráfica:**

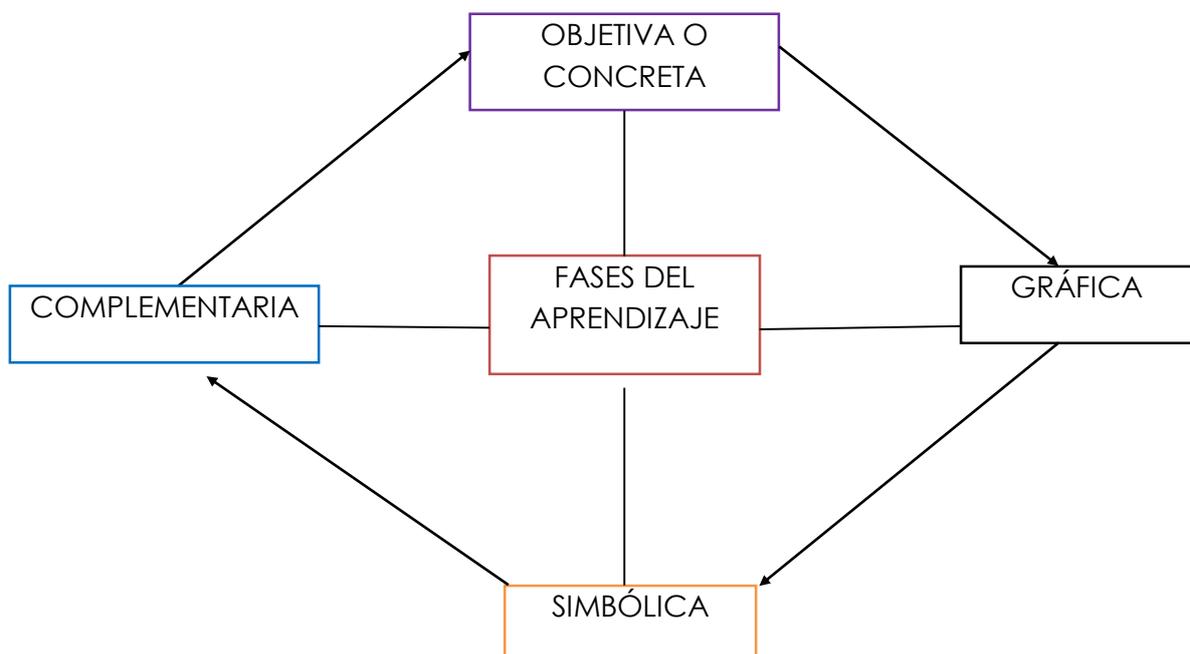
Esta fase principalmente consta de que el estudiante solo “observe concretamente” de lo que hizo en la etapa anterior y si está bien puede seguir avanzando con las demás, una vez puesto en marcha esta etapa el niño comienza a desarrollar la destreza de comparar, o clasificar lo que ha realizado en la etapa anterior. Por ende cada día los estudiantes son exploradores de su propio conocimiento y es ahí el momento indicado que se desprenda de la acción específica y se integre al ámbito de las operaciones mentales en donde pueda dar a conocer los conocimientos ya abstraídos anteriormente.

## Simbólica:

Una vez aplicadas las fases anteriores podremos continuar con esta fase a medida que los estudiantes si lograron relacionar tanto el concepto y operaciones representadas a base de trazos, números, entre otras habilidades. En esta fase lo más principal es que ya el individuo pueda construir su propio aprendizaje de manera que ya pueda expresar con palabras los conceptos de un elemento matemático.

## Complementaria

Lo más relevante en esta última etapa es que los estudiantes sí pudieron aplicar de la mejor manera las fases anteriores lo digo porque es de gran utilidad si el educando logro o no un aprendizaje más significativo. Una vez que se haya logrado esta etapa nos permite terminar con la habilidad de resolver ejercicios y dar solución a esto. Cabe manifestar que una vez complementado las fases tendremos nuevos conocimientos que debemos darle sentido y por ultimo si es necesario utilizar esa actividad como una ayuda para reforzar cualquier tipo de tarea.



Según (SAAVEDRA, 2013, pág. 101) “Las Macro Destrezas en Matemática se las define como



### **Comprensión de conceptos**

En base a esta macrodestreza los estudiantes deben desarrollar la capacidad de comprender los conceptos y mas no de solo memorizarse mecánicamente, por ende existe un principio fundamental dentro de la enseñanza de la matemática y ese principio es el equilibrio. Según este principio los conocimientos no son solo de la matemática sino de las demás asignaturas deben ser primeramente comprendidos para luego llevar a cabo la memorización, es decir llevar a estas dos destrezas a una balanza para que exista el equilibrio constante de igualdad.

Por ello es necesario que el individuo sepa comprender de la mejor manera todos los contenidos expuestos por el docente y de ahí construirlos con sus propias palabras para saber hasta qué nivel de entendimiento pudo alcanzar.

Otro motivo esencial es que el docente involucre actividades en donde el estudiante tenga la oportunidad de practicar la macrodestreza de comprensión de contenido.

### **Conocimiento de Procesos**

Habitualmente esta macrodestreza logra que si se ha perfeccionado adecuadamente la primera. Para poder seguir con esta se manifiesta con claridad la tarea que debe cumplir el estudiante en justificar los procesos con un razonamiento lógico y racional. Una destreza que debe desarrollar el estudiante es la habilidad con las manos es decir que nuestro propio cuerpo nos ayuda a interpretar mejor las medidas.

### **Solución de Problemas (Aplicación en la práctica)**

Finalmente concluimos con esta destreza ya que permite al estudiante conocer ciertas definiciones y adecuados conocimientos y una justificación lógica en cada procedimiento matemático para que él pueda concluir con la realización de nuevos problemas.

Esta habilidad principalmente exige el cambio de actitud de ser personas con un juicio bastante lógico, analítico y obtener la creatividad de razonar en cada ejercicio plantado.

El estudiante debe de desplegar la destreza convertir en una situación matemática con una no real es decir de la vida cotidiana o

viceversa Por otra parte. El maestro debe transferir al estudiante a utilizar diferentes estrategias como esquematizaciones, experiencias, dramatizaciones, y proyectos para el buen desempeño académico.

Según (SAAVEDRA, 2013, pág. 101) **manifiesta...” El Método de Solución de Problemas y sus diferentes estrategias”**

Cabe manifestar que la solución de un problema, forma parte de una expresión de conocimiento y destreza especialmente en la materia de matemáticas como también en las otras ciencias. Por otra parte la solución de problemas desenvuelve experiencias como el análisis, el pensamiento abstraído, dinámico y creativo ya que forma de todo esto a un ser participativo en el aula de clase.

### **Etapas del método**

- **Enunciado del Problema:**

Radica que el estudiante examine el problema tantas veces cuantas sean suficientes, hasta que identifique cabalmente los datos, las incógnitas y las posibles relaciones que puedan unirlos, de acuerdo al enunciado. La construcción de gráficos es de mucha ayuda para que el estudiante sepa interiorizar sus conocimientos de la manera más sencilla, la experimentación, la dramatización son excelentes estrategias que le permiten comprender cuál es la incógnita que proyecta el problema.

### **El docente puede utilizar las siguientes estrategias**

- lectura del problema
- Identificación de datos e incógnitas
- Representación gráfica, dramatización de la situación problemática
- Determinación de relaciones entre elementos conocidos y desconocidos.

### **Formulación de alternativas de solución**

Principalmente en esta etapa existen muchas propuestas y respuestas ante la solución de un problema. Por otra parte existen propuestas que si nos permiten llegar a solucionar muchos problemas, pero a su vez también algunas no tienen la misma conectividad lógica de alcanzar un resultado requerido. Otras propuestas quedarán sobre la mesa es decir con esa espina que no cuadra o empata con los demás problemas ya que se quedó en discusión para determinar su validez. Conviene comparar el problema con otros ya realizados para efectuar la selección de una propuesta que se califique adecuadamente para llegar a la solución. Esta es la etapa que podemos denominar el planeamiento de la solución, por otro lado el estudiante supuestamente sugiere al docente que se realicen actividades y procesos de solución, ya que casi nunca el estudiante pide eso es algo que si les aburriría.

### **El docente puede utilizar las siguientes estrategias**

- Propuestas de procesos de solución

- Análisis de las propuestas
- Comparación con procesos ya realizados
- Selección del proceso que se decida adecuado

### **Solución del Problema**

Esta es una etapa que se fundamenta en la práctica de los procedimientos que permiten trasladar la situación concreta al campo de la matemática y luego retornar a la inicial expresada por los resultados. Es beneficioso, que se los subdivida el problema observando que grado de complejidad tienen el mismo en otros problemas parciales e integrarlos cuando hayan obtenido la solución. En esta fase, la actuación del educador debe especificar a interrogar, establecer nuevos puntos de vista, guiar pero de ninguna manera que el docente se ponga a desarrollar los problemas.

### **El docente puede utilizar las siguientes estrategias**

- División del problema en otros parciales
- Matematización del problema
- Realización de operaciones
- Integración de resultados
- Encuentro de la solución final

## **Verificación de soluciones**

Es preciso que, una vez halladas las soluciones, se proceda a verificarlas, esto es, a comprobar su validez en las situaciones reales del problema para descubrir falencias de apreciación o de ejecución de operaciones y los aciertos. Es pertinente la exploración del proceso que garantice la aplicación en otros problemas que guarden alguna semejanza con el resuelto.

### **Las estrategias que pueden utilizarse son:**

- Análisis de soluciones
- Reconstrucción de procesos de solución
- Rectificación o ratificación de procesos
- Solución de problemas nuevos

Cabe manifestar que existen muchos problemas que el docente da a conocer pero no nos equivoquemos con un simple problema porque si hay solución; pero si el docente nos proporciona un tipo de problema que tan solo al leerlo las variables cambiaron y el proceso igual y muchos detalles, a este si le podemos llamar problema por eso para que un problema tenga la característica de tal, es indispensable que tanto la interrogante como el proceso de solución a ensayar sean nuevos para el estudiante. De esta manera el estudiante pondrá en juego sus capacidades intelectuales de razonamiento para proponer sus estrategias. Si los problemas únicamente logran que el alumno repita procedimientos o procesos ya ensayados, éstos no son problemas, son meras

ejercitaciones que no contribuyen fundamentalmente al desarrollar de las destrezas intelectuales superiores.

## **Tipos de Aprendizices**

### **Aprendizaje visual:**

Lo más importante dentro de un aprendizaje visual es que el estudiante reciba mayor estimulación posible para que sus nociones se centren en la lectura y especialmente en el estudio de las gráficas, por otra parte un aprendiz visual le dificulta recibir información auditivamente ya que se sentirá confuso y no prestará mayor atención a la enseñanza brindada por el docente. El prefiere observar para estar seguro de lo que anota en su cuaderno de apuntes.

### **Aprendizaje auditivo**

Un aprendiz auditivo aprende de la mejor manera escuchando al docente pues sus explicaciones serán de mayor relevancia , como también le gusta exponer y dar su punto de vista, mas no solo ver palabras escritas en el pizarrón ya que el recordará las ilustraciones y comprenderá de la mejor manera.

### **Aprendizaje kinestésico**

Este tipo de aprendiz le gusta someterse a una participación activamente, estar en movimiento y no estático, por ende sus

conocimientos lo adquieren a través de sus experiencias vividas. Es de suma importancia relacionar las diferentes actividades: como por ejemplo juegos pero que estén relacionados con el contenido que se expondrá , a menudo existen estudiantes que no les gusta estar demasiado tiempo sentados , a ellos le encanta poner en práctica las dramatizaciones y sentirse activado con energía cada día.

### **Aprendizaje Táctil:**

Este tipo de aprendiz se involucra tanto en la manipulación de objetos ya que al relacionarlos con el contenido será de mayor ayuda porque les beneficiara un aprendizaje más efectivo y por ende exploramos nuevos conocimientos que serán de gran ayuda para el desenvolvimiento en un escenario (aula lugar de estudio).

### **Aprendizaje visual – verbal**

#### **Aprendices visuales**

Este tipo de aprendiz está seguro que puede aprender solo mirando palabras escritas en un pizarrón mas no solo escuchando lo que el docente dice, el recuerda mejor la información en la representación a base de organizadores gráficos, mapas conceptuales y otro tipo de ayuda visual.

## **Aprendices verbales**

Este estudiante le gusta adquirir conversaciones y como también anotarlas si es necesario pues sacan mayor provecho posibles , estos tipos de aprendices son buenos para analizar y capaces de captar todo lo expuesto por el docente pues ellos están conectados con el estilo visual y verbal.

## **Aprendizaje concreto –abstracto**

### **Aprendices concretos**

Es un ser que le gusta percibir cierta información de manera directa y con lógica para que su aprendizaje no sea un contenido de solo información científica es decir investigaciones de alto conocimiento.

### **Aprendices abstractos**

Este tipo de estudiante es una persona que le gusta percibir la información de lo mas allá, es decir no pueden ser ni tampoco existentes esos argumentos y peor reconocer si son verdaderos o no.

## **Aprendizaje sensoriales –intuitivos**

### **Aprendices sensoriales**

Prefieren inclinarse los estudiantes a resolver problemas y dar con la solución ya que para eso son bien pacientes en detallar los procesos, pues a ellos les gustan los hechos, antecedentes específicos, la comprobación definida. Son buenos para memorizar hechos y mas no comprender de la mejor manera”.

### **Aprendices intuitivos**

Prefieren el descubrimiento y como también para este aprendiz es la teoría Son diestros para captar conceptos distintos e ideas extensas. Les aburre la repetición ya que se sentirán un poquito molestos por no avanzar con el contenido.

## **Aprendizaje dependiente-independiente**

### **Aprendices dependientes**

Declaran poca investigación intelectual de manera que aprende sólo lo que tienen que aprender. Es una persona que le gusta que le ayuden ya que los posibles mediadores pueden ser los docentes o sus propios compañeros.

## **Aprendices independientes**

Le agrada pensar por sí mismos. Son libres espontáneos y confiados en su aprendizaje. Concluye lo que es importante en la vida y de lo que no lo es también, y le gusta trabajar de manera consistente. Que no permite que le corrija alguien o le guíe.

## **Aprendizaje activos –reflexivos**

### **Aprendices activos:**

Según este aprendizaje el aprendiz Retienen y entienden mejor la información haciendo de esa información algo activo es decir explicando con sus compañeros. Existen estudiantes que son capaces de exponer contenidos poco estructurados ya que ellos son excelentes y tienen un alto nivel de acorde a este estilo activo.

### **Aprendices reflexivos:**

Este tipo de aprendiz elige pensar primero en la información adquirida por el docente antes de actuar y arrojar una mala expresión de contenido este ya viene ser un trabajo individual ya que todos los individuos unas veces somos dinámicos y otras pensativos.

## **Aprendizaje global-analítico**

### **Aprendices globales**

Dentro de este aprendizaje lo más importante es que los estudiantes se sometan activamente con el medio que les rodea que se involucre con la sociedad y sea un ser humano con muchas expectativas de comunicación ante las demás personas. Es necesario que el estudiante adopte los conceptos en su memoria pero a su vez que sea comprendidos antes de poner a detallar sabemos que eso no es de mucha importancia.

### **Aprendices analíticos:**

Lo más importante dentro de este tipo de aprendiz es que al niño le gusta recibir información de manera que sea organizada con una secuencia lógica. A los niños les gusta trabajar en un ambiente adecuado donde puedan estar tranquilos y que nadie les moleste, son aprendices que les encanta finalizar el trabajo que estaba realizando y no dejar a medias.

### **Aprendices secuenciales:**

Este tipo de estudiante le gusta ser ordenado en toda actividad que está ejecutando pues sigue paso a paso en la aplicación de un proceso,

encuentra la solución porque es un individuo bastante organizado en su aprendizaje.

### **Aprendizaje causal**

Este tipo de estudiante no se lo define como los demás anteriores, es un tipo de aprendizaje en donde está relacionado con el éxito y el fracaso de los estudiantes pues todo esto nos da un resultado del rendimiento académico de cada estudiante.

### **Aprendizaje holísticos/ serealísticos**

#### **Aprendices holísticos:**

Este tipo de aprendiz le gusta resolver problemas ya que él se preocupa del proceso más no del resultado final ya que por intuición lo consigue sacar. Cabe manifestar que este tipo de estudiante aprende en relación a la visión por eso es importante manifestar que este estudiante necesita visualizar imágenes ver videos antes de ponerse a leer un documento que esté relacionado al contenido de la película.

#### **Aprendices serealísticos**

Cabe manifestar que este tipo de aprendizaje se centraliza su atención en fragmentos pequeños de información, más no una teoría

bastante extensa ya que esas piezas están estructuradas y jerárquicas de modo que podríamos obtener un aprendizaje más adecuado y usar enlaces lógicos entre las partes de los aspectos teóricos y prácticos.

### **Comportamiento de Estudiantes según el Sistema de representación**

Según (NEIRA SILVA, pág. 6) afirma que... **“A partir de los diferentes comportamientos de cada estilo favorito nos indica que”:**

**La conducta:** Dentro de la conducta nos indica que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a la:

**Conducta (visual):** por ejemplo en el visual se centra una persona que es totalmente organizada y principalmente se preocupa por su aspecto de estar bien ante los demos.

**Conducta (auditivo):** Por ende el estudiante dentro de esta conducta habla solo ya que se distrae fácilmente y pierde los aprendizajes de manera rápida como también es un ser que se comunica y trata de expresar las inquietudes que tiene de algo importante para él.

**Conducta (Kinestésico):** Dentro de esta conducta se encuentra el estudiante que principalmente se expresa sus emociones con movimiento es decir se comunica con los demás de manera que hacer mover todo su

cuerpo pero lo que siempre se observa son las manos que están en constante movimiento, por otra parte responde al cariño que le brindan las demás personas.

Ahora definiremos el aprendizaje: nos indica que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo al:

**Aprendizaje (visual):** En este tipo de estilo el estudiante trata de aprender lo más principal porque obviamente el ve y solo necesita la parte más definida y conseguir un aprendizaje significativo.

**Aprendizaje (auditivo):** Este tipo de estudiante relacionado con el estilo auditivo aprende básicamente solo lo que escucha obviamente en el transcurso de la aplicación de ejercicios este tipo de estudiante no va a comprender los procedimientos ya que tiene que el docente repetirle cuantas veces sean necesarias.

**Aprendizaje (Kinestésico):** este tipo de estudiante relacionado con el estilo kinestésico aprende simplemente con la manipulación ya que él debe estar sometido a la actividad física y desarrollar sus diferentes habilidades.

Ahora especificaremos la lectura: nos indica que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a la:

**Lectura (visual):** dentro de este sistema de representación lo más importante es que el estudiante no logra concentrarse en una cierta información ya que para él lo ms principal es el escenario, el lugar en donde va dar a conocer sus disque conocimientos.

**Lectura (auditivo):** a este le gusta obviamente los diálogos en donde el busca comunicarse ente lo demás y que le den punto de vista, pero a este individuo lo que le falla es la visión ya que no presta mayor atención a las ilustraciones que se muestran

**Lectura (Kinestésico):** en base a este estilo lo que interesa es que el estudiante le gusta las acciones estar en movimiento, como por ejemplo cuando lee no se le entiende tiene muchas dificultades en una interacción reciproca con el lenguaje matemático.

Ahora detallaremos la ortografía nos indica que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a la

**Ortografía (visual):** en este caso es un chico que le gusta la ortografía ya que concurso de no tener faltas pero lo malo que el la palabra antes de escribirla.

**Ortografía (auditivo):** este si comete faltas ortográficas ya que cuando él las pronuncia también las anota y no está seguro si bien lo hice o mal.

**Ortografía (Kinestésico):** este sí que por supuesto comete faltas ortográficas, a pesar de que las escribe y las vuelve a decir mal.

Ahora detallaremos la memoria nos indica que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a la

**Memoria (visual):** por ende el hombre recuerda lo que ha observado por ejemplo cuando ve a una amiga solo le ve la cara mas no se acuerda de su nombre.

**Memoria (auditivo):** en este caso detallaremos solo el ruido que es la parte cuando el estudiante escucha los nombres del Lic. Ya que si podrá de manera más clara recordar los nombres pero las caras no.

**Memoria (Kinestésico):** por ende este estudiante ya no se siente capaz de destallar las imágenes porque él está en constante movimiento.

Ahora nos centraremos en el almacenamiento de la información nos indica que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a:

**Almacena la información (visual):** dentro de este estilo que es almacena la información se encuentra almacena la información por ende los estudiantes pueden lograr que el conocimiento esté en orden.

**Almacena la información (auditivo):**

De manera más comedida tienes que involucrar al estudiante en almacenar cierta información de manera rápida y en cualquier ley

**Almacena la información (Kinestésico):**

Este estudiante hace funcionar la memoria pero circular de manera que pueda recordar con eficacia todos esos recordatorios que tal vez se te olvidaron.

Ahora nos colocaremos en la duración de periodos de inactividad cabe decir que estos nos indican que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a:

**Durante los periodos de inactividad (visual):**

Este tipo de estilo que está relacionado con el periodo de inactividad hace referencia a que el estudiante miro fijamente algo y después lo puso a la práctica es decir lo dibujo.

**Durante los periodos de inactividad (auditivo):**

Durante el tiempo de no hacer funcionar tu mentalidad lo que hace este estilo es hablar solo o con alguien más.

**Durante los periodos de inactividad (Kinestésico):**

Durante este laso de tiempo este estudiante le gusta estar moviéndose y fastidiando a los demás compañeros.

Ahora nos concentraremos en la comunicación que nos muestra que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a la

**Comunicación (visual):**

Este tipo de estilo está relacionado con la impaciencia del estudiante que se siente algo incómodo de solo estar habla y habla.

**Comunicación (auditivo):**

En cambio en este estilo ya el estudiante puede estar escuchando pero al mismo momento tiene que interactuar con las demás personas.

**Comunicación (Kinestésico):**

Dentro de este estilo lo más importante es que no sabe escuchar con atención el estudiante y pues tiene dificultades en su aprendizaje.

Ahora nos concentraremos en la manera de si distrae; nos indica que posee diferentes sistemas de representación los cuales son: visual, auditivo, Kinestésico, cada uno de estos estilos conserva su representación de acuerdo a la

**Si Distrae (visual):** Desde luego que cuando hay pensamientos o desorden visual sin embargo el ruido no molesta a nadie.

**Si Distrae (auditivo):** en este caso detallaremos solo el ruido que es la parte cuando el estudiante escucha.

**Si Distrae (Kinestésico):** en este estilo se habla que cuando las definiciones son básicamente auditivas o visuales y no le mezclen de alguna forma.

### **Análisis de estilos y estrategias de aprendizaje**

Según (SKILLS & FAEA, pág. 46) **“El propósito de este análisis es continuar con el tema de la competencia aprender a aprender tratado en el trabajo Metodología del Portfolio y del enfoque por tareas, que identifica y define competencia como la combinación de conocimientos, destrezas y actitudes adecuadas al contexto.”**

Por ende cabe recalcar que es necesario y fundamental determinar que metodologías y estrategias utilizaban los estudiantes, por ello es primordial planificar actividades que estén ligadas a los estilos propios de cada estudiante. Es importante establecer que los estilos no van hacer siempre los mismo pueden sufrir una variedad de cambios y ahí si afectara al aprendizaje.

En consecuencia a medida que van desarrollando los procesos de enseñanza ya no van hacer lo mismos pues los seres humanos vamos descubriendo nuevas formas de aprender y por ende no debemos de descuidar el lugar de estudio. Por otra parte los estudiantes aprenden

con más seguridad cuando les enseña con su estilos apropiado predominantes. En resultado, podríamos decir el mediador de la enseñanza vendría a ser un orientador que me facilite su ayuda

### **Matemática y Estilos de aprendizaje**

Indica que (SANTAOLALLA PASCUAL, 2009, pág. 17) **“Que el modo en que los estudiantes aprenden matemáticas está influenciado por sus Estilos de Aprendizaje pero que además, el Estilo de Aprendizaje en matemáticas de algunos estudiantes es diferente de su estilo de aprendizaje en otras materias, como el inglés, la literatura o la historia”.**

Es muy importante reconocer que nosotros poseemos diferentes estilos de aprendizaje en matemática y estos influirán totalmente o parcialmente en el aprendizaje, ya que si es verdad que nosotros podemos obtener diferentes estilos en cada materia porque obviamente esto depende tanto del educando como del estudiante. Cabe manifestar que el aprendizaje no se lo obtiene de igual al de matemática, de tal motivo logran comprender con diferente estilo y este puede ser un estilo apropiado para él. Con este análisis sabremos qué resultados obtendremos, si el estudiante logro o no estar conectado con su verdadero estilo de aprendizaje.

De igual manera se recomienda a todos los docentes e instituciones educativos que apliquen nuevas estrategias en cada actividad que el docente las construya, es necesario conocer que estrategias el estudiante posee por su propia naturaleza y por ende

relacionar estas estrategias tanto construidas por el docente como del estudiante y así saber si están acopladas al aprendizaje del estudiante.

Según se dice que el estudiante al conocer varios tipos de estilos el podrá aplicar diferentes estrategias y por resultado obtendrá un trabajo adecuado, de igual manera el individuo ya se dio cuenta que si existen muchas diferencias en el estar aplicando solo una estrategia para todos los estilos que el manipula.

### **Programa Scilab para resolver sistemas de ecuaciones lineales.**

Según (FAJARDO, 2013) manifiesta que...**“Scilab es un software matemático, con un lenguaje de programación de alto nivel, para cálculo científico, interactivo de libre uso y disponible en múltiples sistemas operativos”**.

Se dice que Scilab es un programa de alto horizonte ya que este nos ayudara a resolver sistemas de ecuaciones y por ende obtiene un gran beneficio para los estudiantes, es indicar que podrán manipular y aplicar problemas que ellos no están en condiciones de resolverlos. Por otra parte este programa es de uso libre e interactivo y dinámico para todas las personas que no lo conocen de manera que es disponible de un sitio de web.

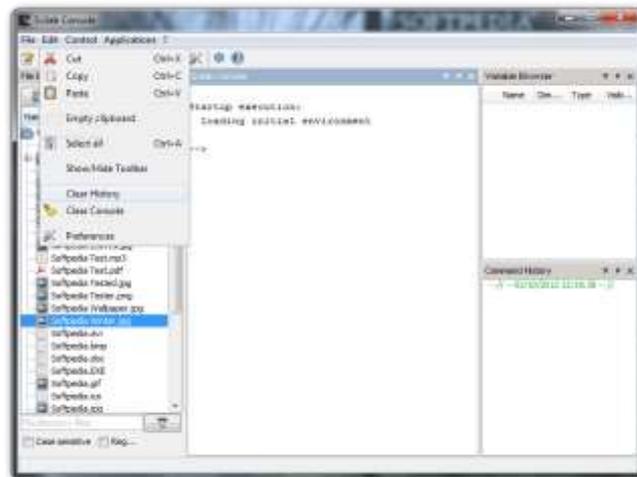
Desde el punto de vista del, (STEICY, 2005) **“SCILAB presenta algunas ventajas tales como:”**

- Se puede encontrar Scilab en internet.
- Este es un programa que si se lo puede ser utilizado como también descargado.
- Todo lo que obtengas de ese programa no es peligroso, ya que los resultados obviamente no van hacer comentados.
- Es muy fácil de entrar a esa fuente ya que no está bloqueada.
- Este es un programa que te ayudara a mejorar tus conocimientos.

**¿Qué se puede hacer con SCILAB?**

Según (TRUJILLO, 2008) **“Como ya fuera dicho, SCILAB es un ambiente de programación flexible cuyas principales características y prestaciones son”:**

1. Nos permite obtener un idioma entendible de asimilar
2. Este programa conserva tanto graficas de 2D y 3D
3. Me permite resolver diversas operaciones básicas
4. Polinomios y funciones
5. Sistema de ecuaciones lineales , diferenciales
6. Funciones propias
7. Soporta distintas creaciones que nosotros como usuarios lo podamos manejar



Mediante la imagen capturada se analizará la barra de herramientas ya que tiene diferentes opciones entre ellas se encuentran:

1. **ARCHIVOS** : en este se ejecutarán los registros
2. **EDITOR**: inicio del editor de archivos ,distintas funciones que se aplicarán
3. **CONTROL**: ambiente de trabajo en donde nos permite movernos con las diferentes aplicaciones que se encuentran a su alrededor

Según (STEICY, 2005) **Resumen de comandos y operadores operaciones Básicas:**

Dentro del resumen de comando y operaciones citare los más útiles en sistemas de ecuaciones lineales.

1. Las incógnitas están siendo cargada al ambiente de trabajo denominad Works pace por ejemplo : 5.4

2. Para observar si las variables están activas se utiliza: Who
3. El operador que viene a continuación es los dos puntos que sirve para construir un vector fila por ejemplo : a=5:2:7
4. El operador ; punto y coma nos sirve para que no de salida al comando
5. Para conseguir una transpuesta del estudio de una matriz se utiliza un apostrofe ´
6. El operador (coma ) se utiliza para separar el elemento es decir a=4,3
7. Para correr un archivo de comandos (scrip) se usa : exex(´ nombre del archivo´)
8. Para limpiar la pantalla se utiliza: clc
9. Para calcular las variables x, y se utiliza o cualquier variable que pueda estar utilizando: [x]=linsolve(x, y)

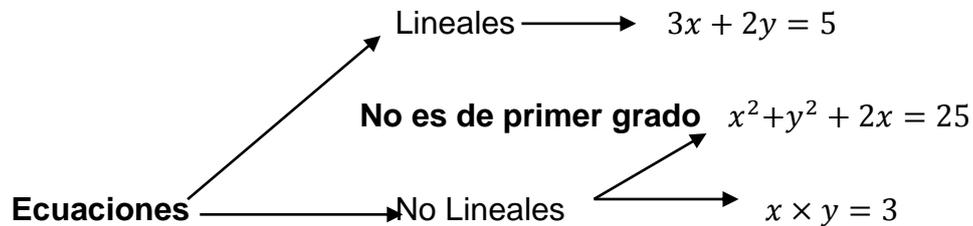
## **Gráficos**

1. Para gráficos simples en 2 dimensiones (2-D):se utiliza :plot
2. Agregamos una grilla para gráficos simples en 2D : grid(n)
3. Para cambiar medidas del gráfico: color, tipo de líneas, fondo, espesor.

## **Scilab para resolver Sistemas de Ecuaciones Lineales**

Según (GRAU, SERRA, VILLAGRÁ, & ZAIDÍN, 2001, pág. 894)  
**“Se dice que una ecuación es lineal si es de primer grado y las incógnitas no se multiplican entre sí. Un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas es un conjunto de dos ecuaciones que tienen que**

cumplirse para los mismos valores de las incógnitas, llamados soluciones”.



Las incógnitas se multiplican entre si

Los sistemas de ecuaciones sin solución se llaman incompatibles y los que sí tienen compatibles.

### Ejemplo: Por sustitución

$$2x + 3y = 4$$

$$-3x + 2y = -2$$

De la primera (1) ecuación

$$2x = 4 - 3y \text{ Dividimos por 2}$$

$$x = 2 - 1.5y$$

Reemplazamos la variable x en la ecuación (2)

$$-3(2 - 1.5y) + 2y = -2$$

$$-6 + 4.5y + 2y = -2$$

$$-6 + 6,5y = -2$$

$$6,5y = -2 + 6$$

$$6,5y = 4$$

$$y = 0,615$$

Para encontrar el valor de x se reemplaza:

$$x = 2 - 1.5y$$

$$x = 2 - 1,5(0,615)$$

$$x = 2 - 0,923$$

$$x = 1,077$$

### Solución con Scilab:

Igualando a cero

$$2x + 3y - 4 = 0$$

$$-3x + 2y + 2 = 0$$

$$\rightarrow A = [2,3; -3,2];$$

$$\rightarrow b = [-4; 2];$$

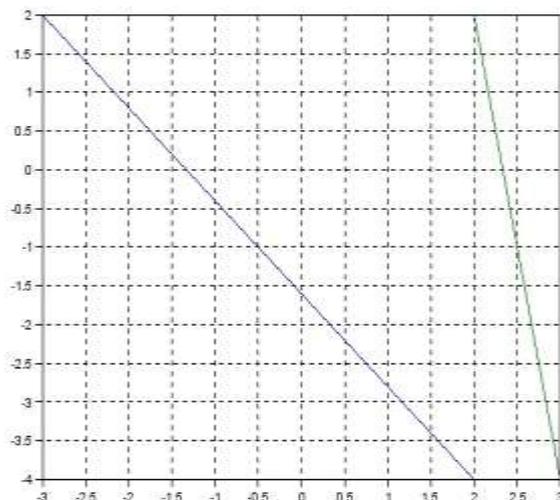
$$\rightarrow [x] = \text{linsolve}(A, b)$$

$$x = 1.0769231$$

$$y = 0.615384$$

Mediante el graficador Scilab

x	y	x	y
2	0	1,3	1
0,5	1	2	2
-1	2	2.6	3



## Resolución gráfica

Según (PANTA CHILA, 2013) “. La resolución gráfica de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas consiste en representar las rectas correspondientes a las soluciones de cada una de las ecuaciones del sistema, los puntos comunes en ambas rectas nos proporcionarán las soluciones del sistema”.

Cabe manifestar que la resolución grafica es muy importante porque nos permite conocer por simple analogía los valores que necesitamos ya que se puede representar en una recta las soluciones dadas; y por ende se manifiesta que es la solución de un sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

## Métodos algebraicos

Cabe manifestar que la resolución gráfica específicamente puede transformar y tal vez ser imprecisa y por supuesto en caso de que las

respuestas no sean numeritos enteros ya que en caso de ser así obligatoriamente tenemos que utilizar los métodos algebraicos.

### **Método de sustitución**

1. Despejaremos una incógnita en una de las ecuaciones.
2. En este segundo paso vamos a sustituir esa expresión de esa variable en la siguiente ecuación y así obviamente obtendremos una sola incógnita
3. Se resuelve la ecuación.
4. El valor obtenido se sustituye en la ecuación en la que aparecía la incógnita despejada.
5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

### **Método de igualación**

1. Se despeja la misma incógnita en ambas ecuaciones.
2. Se igualan las expresiones, con lo que obtenemos una ecuación con una incógnita.
3. Se resuelve la ecuación.
4. El valor obtenido se reemplaza en cualquiera de las dos expresiones en las que surgía despejada la otra incógnita.
5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

### **Método de reducción:**

1. Se preparan las dos ecuaciones, multiplicándolas por los números que convenga.
2. La sustraemos, y desaparece una de las incógnitas.
3. Se resuelve la ecuación efectiva.
4. El valor logrado se sustituye en una de las ecuaciones iniciales y se resuelve.
5. Los dos productos logrados forman la solución del sistema.

### **Tipos de sistemas:**

Según (INSTITUCIÓN EDUCATIVA, 2014, pág. 7) **“Cada par de valores  $(x, y)$  que satisfacen cada una de las ecuaciones es una solución de sistemas de ecuaciones”**

### **Compatibles determinados:**

Se manifiesta que un sistema es compatible determinado si tiene solución pero única  $(x, y)$ . Pues al graficar corresponderá a dos rectas que se cortaran en un ideal punto.

Pues la condición necesaria y suficiente para que un sistema sea compatible determinado es que principalmente los coeficientes que asisten a las incógnitas no sean proporcionales entre sí, es decir:

$$\frac{a}{A} \neq \frac{b}{B} \Leftrightarrow a \cdot B \neq A \cdot b$$

Ejemplo:

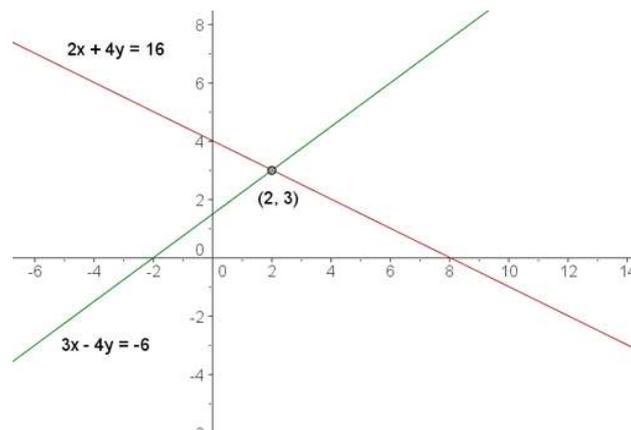
Un sistema compatible determinado tiene una única solución

$$3x - 4y = -6$$

$$2x + 4y = 16$$

Solución:  $x = 2, y = 3$

Gráficamente la solución es el punto de corte de las dos rectas.



### Compatibles indeterminados:

En este caso se manifiesta que un sistema es compatible indeterminado si obviamente carece más de una solución, siguiendo en la gráfica corresponderá a dos rectas que van a coincidir es decir chocaran.

Pues la condición fundamental es que las dos ecuaciones seas proporcionales Condición necesaria y suficiente para que un sistema sea compatible indeterminado es que las dos ecuaciones sean proporcionales, es decir:

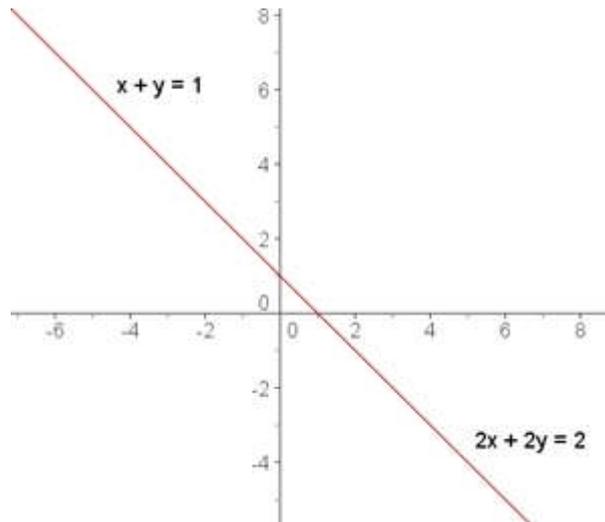
$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} = \frac{c}{C}$$

Ejemplo:

Este sistema compatible indeterminado posee eternas soluciones

$$\begin{array}{rcl} x + y = 1 & (-2) & -2x - 2y = -2 \\ 2x + 2y = 2 & & \underline{2x + 2y = 2} \\ & & 0 = 0 \end{array}$$

Gráficamente obtenemos dos rectas coincidentes. Cualquier punto de la recta es solución.



### Compatible incompatibles:

Se manifiesta que este sistema es compatible incompatible si no tiene soluciones ya que obviamente pertenecerá a dos rectas diferentes.

Es necesario saber que la condición es que sea proporcional los coeficientes de las variables (x, y) pero no se mantenga esa relación con los términos independiente, es decir:

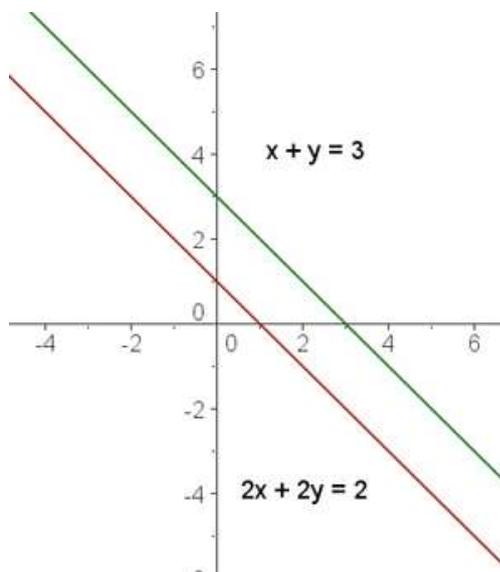
$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} \neq \frac{c}{C} \text{ ó } \frac{b}{B} \neq \frac{c}{C}$$

Ejemplo:

Un sistema incompatible no tiene solución

$$\begin{array}{rcl} x + y = 3 & (-2) & -2x - 2y = -6 \\ 2x + 2y = 2 & & \underline{2x + 2y = 2} \\ & & 0 = -4 \end{array}$$

Gráficamente obtenemos dos rectas paralelas



### ¿Cómo aprenden los estudiantes?

Cabe manifestar que los estudiantes aprenden en relación del desarrollo de la vida de estudiante como también es decir la interacción humana y del medio que nos rodea ya que obtendremos un proceso dinámico en el aprendizaje , es decir cuando el estudiante ingrese al aula obviamente se conecta con habilidades , conocimientos experiencias emocionales y sociales. Ya que todo esto influye en todo aquello que el estudiante valora y recibe a fin de cuentas todo esto se involucra en el proceso de enseñanza de la matemática.

**El conocimiento previo de los estudiantes influye en su aprendizaje, facilitándolo o impidiéndolo:**

De tal modo que existen estudiantes que dan validez a su aprendizaje previo, experiencias adecuadas para compartir en el aula

con todos sus compañeros y relacionar con los conocimientos obtenidos del docente, al no alcanzar una analogía obviamente correcta con estos aprendizajes previos y momentáneos existirá un impedimento de seguir avanzando con el proceso de enseñanza- aprendizaje.

**La forma como los estudiantes organizan el conocimiento influye en el aprendizaje: en cuánto aprenden y aplican lo que saben**

Los estudiantes organizan la información de acuerdo a su conocimiento obtenido es decir el estudio en su totalidad más no en partes que no se pueden conectar entre sí, al conseguir un enlace de conocimientos precisos, adecuados podremos utilizar y aplicar de manera efectiva.

**Existen factores que ayudan a motivar a los alumnos: determinan, dirigen y sostienen lo que los estudiantes están dispuesto a hacer para aprender**

Principalmente existen estudiantes que cuando ingresan a la educación Superior se sienten libres de su vida, es decir que quieren decidir por sí solos y que nadie les dé solventando cualquier acción cometida, por ende esto está centrado en su aprendizaje llegar hacer autónomos, responsables y motivadores de su propia conducta. Ya que ellos se comprometen de un objetivo que capaz si lo logran y otros fracasan en su educación académica.

**Las competencias se adquieren y desarrollan de una manera sistemática: para adquirir las competencias, los estudiantes deben**

**aprender destrezas elementales, practicar su integración y saber cuándo aplicar lo aprendido.**

Existen estudiantes que aplican la combinación de conocimientos, destrezas, habilidades, estrategias adecuadas en una actividad será de gran beneficio para su aprendizaje, de manera que todos los docentes tienen que aplicar esto dentro de un contenido ya que es una fundamentación básica y muy necesaria para el aprendizaje, mas no el docente tiene que solo exponer sus contenidos de manera sencilla si no un poco más compleja para que los estudiantes estén sometidos en conocimientos más actualizados.

**La práctica y la retroalimentación deben estar dirigidas hacia metas y deben articularse entre sí**

Lo importante no es en un estudiante hacerle conocer las metas y objetivos sino que las practique ya que están directamente relacionadas con él, es decir que la motivación es muy esencial en este aspecto por lo tanto cada día los docentes deben incentivar a sus alumnos para que progresen exitosamente en los criterios que se encuentran planteados.

**El nivel de desarrollo de los estudiantes interactúa con el clima social, emocional e intelectual del curso, impactando en el aprendizaje**

Lo principal de un docente es la actitud que le pone en el aula de tal forma él es el responsable de cómo hacer sentir a sus estudiantes en un ambiente adecuado creando su propio positivismo o negativismo, obviamente la creatividad e imaginación se relacionan con el estudiante pero hay que reconocer que él depende de la sociedad ya que este agente influye mucho en su aprendizaje.

**El auto aprendizaje o aprendizaje auto dirigido debe ser adquirido. Para ello el estudiante debe monitorear y ajustar su aproximación al proceso de aprendizaje**

Lo principal de un estudiante es que sepa afrontar varios procesos en su aprendizaje como son sus fortalezas y habilidades, ya que estos son los responsables de que el estudiante no sepa reconocer su propio avance de aprendizaje, por eso es necesario que cada estudiante logre tener su punto de vista mas no copiar y no hacer funcionar sus funciones mentales superiores.

### **¿Cómo enseñan los docentes?**

Dentro de esta teoría lo más importante es que el docente aprenda a enseñar y por lo mismo aprenda él, lo más importante es que el estudiante sepa conocerse consigo mismo que habilidades, destrezas, estrategias posee para si luego ser tomadas en cuenta por el docente, cabe decir que no es importante que los docente cada rato estén dando sus contenidos hasta que se los memorice el estudiante, si no que el estudiante sepa comprender esos argumento de la manera más sencilla.

El educador debe estar preparado para aprender a enseñar para enseñar a pensar. Los estudiantes tienen muchos estilos de aprendizaje diferentes. El trabajo de un educador es descubrir cómo aprende mejor cada persona y cómo implementar ese tipo de aprendizaje en el aula.

## **2.2. Posicionamiento Teórico Personal**

La teoría psicológica principalmente fue de Lev. Vygotsky, se relaciona fundamentalmente en esta investigación, ya que se formula que el conocimiento no es un interés individual, sino social pues los mediadores ayudan al aprendizaje de cada individuo ya que no se aprende solo, es precisa la aportación de los terceros para ampliar la zona de desarrollo próximo. Además, el argumento de los estilos de aprendizaje varía en cada uno de los estudiantes es por esta razón que el trabajo de los estilos efectúa un gran aporte en la experiencia de aprender un lenguaje preciso mediante el cual los estímulos que son captados a través de las sensaciones del estudiante. Gracias a los estímulos iniciales que por su puesto aportaron la sociedad en general a los niños y niñas tendrán conocimientos previos que ayudarán a los nuevos aprendizajes en la escuela, todo esto es gracias a las generaciones que serán la responsable de mediar la educación en la etapa naciente que es la base para que los estudiantes puedan ir ampliando los nuevos aprendizajes, tengan mayores posibilidades de aprender y mejoren su autoestima.

Por otra parte la comunicación debe ser recíproca entre docente y estudiante. Al principio el docente crea las actividades; después, él y los estudiantes se turnan el puesto de pedagogo. Desde el punto de vista de los métodos de Vygotsky, la enseñanza recíproca insiste en los cambios

sociales y el andamiaje, mientras los estudiantes adquieren las habilidades. Los gráficos, tablas, y otros recursos también pueden proveer un tipo de andamiaje, siempre y cuando sean presentados de manera que el estudiante vea las relaciones entre conceptos y principios.

### 2.3. Glosario de Términos

**Aprendizaje:** Este es un término muy conocido en la sociedad , ya que es importante para todas personas en general por ende el aprendizaje lo recibimos desde pequeños quienes son los mediadores principales de nuestros conocimientos nuestros padres, tíos, abuelos en general todas a aquellas personas que nos rodea.

**Convergente:** Este es un término muy importante para toda la sociedad ya que cabe recalcar que nosotros como seres humanos pensamos, damos ideas por lo cual vamos a coincidir con las preferencias sociales y por supuesto económicas y muchas mas.

**Complementario, ría:** Este es un término conocido por toda la sociedad ya que complementar se debe a terminar de acabar lo que estuvo definido, como también aumentar algo más al asunto.

**Concepciones:** se debe a la simple opinión que una persona tiene con respecto a una cosa ya que todos los individuos poseemos diferentes concepciones es decir ideas, definiciones, conceptos y entre otros.

**Distintivo:** es cuando nosotros podemos distinguir cualquier cosa, sea también género, sea una persona observadora que lo distingue enseguida.

**Divergente:** este es un término que tiende a ver si coincide con algún estilo social, didáctica entre otros.

**Ejecución:** se debe principalmente a la práctica es decir llevar a cabo lo que planeas hacer pues para asegurar lo que tienes en mente.

**Explicita:** es una persona que explica sin ninguna duda lo que siente, expresar o comunicarse con los demás para llegar a un acuerdo si nos encontramos con algún problema.

**Enseñanza:** es una simple comunicación entre el educando y el estudiante por ende estos dos sujetos aprenden – enseñan a su vez, enseñar sus propias capacidades, conocimientos, experiencias ya la intención del docente es que el estudiante sepa comprender lo que le dice el docente.

**Emisor:** es un ser que se lo puede conocer como un docente por ejemplo cuando expone sus conocimientos, teorías, ya que el objetivo de él es que comprendan y haya una comunicación activa con el estudiante.

**Estrategia:** principalmente este es un conjunto de acciones que el docente y el estudiante puede aplicar en cualquier actividad, pero cabe decir que es muy importante como la utilizan para así lograr el objetivo que se requiere.

**Habilidad:** Es por supuesto la capacidad de una persona que logra mediante la práctica , o tal vez ya lo viene adquiriendo por su propia

naturaleza por supuesto que esto lo va a llevar a cabo de una ejecución es decir a la experiencia.

**Inteligencia:** este término es muy conocidos para todas las personas que tienen gran capacidad de razonar actuar ante los demás , por supuesto que al estudiante lo hace reaccionar muy diferente a los restantes es decir es capaz de resolver problemas complejos ya que para él es una forma divertida , tiene más capacidades otra persona.

**Pensamiento:** lo adquieren todas las personas ya que es una actividad de recrearse ya que primero piensas antes de actuar es utilizado principalmente junto con la imaginación, creatividad de todas las personas.

**Múltiples:** este es un término que todos conocemos es la variedad de muchas cosas, a variadas acciones que nos sometemos como estudiantes.

**Rendimiento:** este término está compuesto por un conjunto de personas es decir quienes actúan ahí son los docentes, estudiantes, entorno en el que nos desenvolvemos , como también es una forma de decir cuando trabajan aquellas maquinarias ya que veremos qué resultados obtendremos buenos, malos, regulares.

**Sensoriales:** es un término que relativamente está asociado con los estilos ya que el estudiante se conoce como es y cómo puede aprender ante los demás.

**.Sensación:** este es un término bastante muy importante ya que lo percibimos todas las personas de manera natural sensación de actuar ante los demás.

#### **2.4 Interrogantes De Investigación:**

1.- ¿Cómo Identificar los estilos de aprendizaje en los docentes y estudiantes de los Décimos años de Educación Básica del Colegio Universitario objeto de estudio en el tratado de sistemas de ecuaciones lineales?

Principalmente se identificó mediante los resultados obtenidos de las encuestas tanto de los docentes y estudiantes, como también de la socialización que se consiguió obtener un bajo nivel de falencia de aprendizaje en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales.

2.- ¿Qué estilos de aprendizaje y estrategias didácticas son utilizadas en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales?

Se pueden utilizar todos los estilos de aprendizaje en el tratado de sistemas de ecuaciones lineales : visual, auditivo, kinestésico o táctil es decir la combinación de todos estos estilos , ya que es necesario que los estudiantes pongan en práctica sus habilidades mentales como de observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

En base a las estrategias didácticas las más relevantes a utilizar en el tratado de sistemas de ecuaciones lineales son: resolución de problemas, actividades lúdicas y modelaje. Las cuales están desarrolladas con la preocupación de proponer el uso de recursos variados que permitan atender a las necesidades y habilidades de los diferentes estudiantes, además de incidir en aspectos tales como:

- Potenciar una actitud activa.
- Despertar la curiosidad del estudiante por el tema.
- Debatir con los colegas.
- Compartir el conocimiento con el grupo.
- Fomentar la iniciativa y la toma de decisión.
- Trabajo en equipo.

3.- ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre los estilos de aprendizaje que utiliza el docente en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales?

Principalmente la percepción del estudiante es regular ya que ellos supieron manifestar que los docentes utilizan ciertos estilos de aprendizaje en este tratado, de manera que la información proporcionada por el docente será acumulada en la medida en que la integra dándole significado y organización. Por otra parte supieron manifestar que las percepciones que conocen son gracias a la interacción entre compañeros familiares y no faltaba más la sociedad que nos rodea.

4.- ¿Qué metodologías o estrategias utilizan los docentes de Matemática de esta institución mencionada, para que la clase sea más interesante?

Básicamente los docentes utilizan diferentes estrategias que permiten al estudiante obtener un aprendizaje significativo, por ende a ellos les gustaría aportar sus propias estrategias y alcanzar un nivel más espontáneo de aprender, pero sabemos que los docentes tienen sus propias estrategias las cuales son: exposiciones (escuchar para aprender) método de preguntas (sentir para aprender), juegos de roles, (observar y palpar para aprender).

## MATRÍZ CATEGORIAL

CONCEPTO	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Los estilos de aprendizaje conjunto de nuestras propias características sean biológicas, sociales motivacionales y ambientales que un individuo las pone en práctica mediante una información adquirida sea principalmente nueva o antigua para luego ser procesada y acumularla y por su pesto darles solución.</p>	<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>Visual</b>	Estudiante aprende viendo ya que usa su propia imaginación
		<b>Auditivo</b>	Este es un estudiante que aprende escuchando a los demás y captando mucha información
		<b>Kinestésico o táctil</b>	Este es un estudiante que le gusta involucrarse a la manipulación y llevar a la ejecución

		<p><b>Visual –verbal</b></p>	<p>Básicamente los estudiantes visuales les gustan recibir información en formatos escritos.</p> <p>Sacan mayor capacidad cuando expresan lo que sienten ; palabras , ideas más de palabras escritas y explicaciones</p>
		<p><b>Sensorial –intuitivo</b></p>	<p>La experiencia detallada.</p> <p>Prefieren la creación de las teorías.</p>
		<p><b>Dependientes – independientes</b></p>	<p>Revelan poca investigación intelectual.</p> <p>Les agrada pensar por sí mismos</p>

		<b>concreto –abstracto</b>	Es una persona que le gusta decir lo que es, y no inventarse.  Cuando el individuo descubre más allá de lo visible
		<b>activos –reflexivos</b>	Razonan mejor la información haciendo algo activo  Piensan primero en la información obtenida (trabajo individual).
		<b>global</b>	Requieren entender las concepciones antes de empezar a concentrarse en los detalles.

		<p><b>analítico</b></p>	<p>Prefieren centralizarse en una serie de datos que se envían hacia un sentido gradual de un concepto general.</p>
		<p><b>global –secuencial</b></p>	<p>Extienden a educarse en impulsos grandes, pueden resolver problemas complejos.</p> <p>Les gusta ser pacientes en lo que hacen detallistas , y formar una información ordena</p>
		<p><b>causales</b></p>	<p>Relacionado con el éxito y el fracaso de los estudiantes pues todo esto nos da un resultado del rendimiento</p>

			académico de cada estudiante.
		<b>holísticos</b>	Les impacienta más el proceso que el resultado final.
		<b>Serealísticos</b>	Le gusta obtener una información básica y poder darle a conocer bien estructurada, con secuencia lógica.

<p>Lo han definido desde la perspectiva que el aprendizaje es un proceso de desarrollo holístico, es decir, que interactúa y se intersectan con otros procesos de desarrollo de la vida del estudiante</p>	<p><b>APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE</b></p>	<p><b>¿Cómo aprenden los estudiantes?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*El conocimiento previo</li>   <li>*La forma como los estudiantes organizan el conocimiento</li>   <li>*Existen factores que ayudan a motivar a los estudiantes.</li>   <li>*La práctica y la retroalimentación deben estar dirigidas hacia metas y deben articularse entre sí.</li> </ul>
--	--	---	---

<p>Enseñar es una tarea que dignifica al ser humano, el beneficio de una enseñanza capaz de facilitar a los estudiantes la eventualidad de aprender a aprender</p> <p>Es la manera en la que se busca información, se lleva a cabo un proceso o una actividad.</p>	<p><b>ENSEÑANZA DE LOS DOCENTES</b></p> <p><b>METODOLOGÍA</b></p>	<p><b>¿Cómo enseñan los docentes?</b></p> <p><b>Actividades estratégicas</b></p>	<p>Enseñar es una tarea que engrandece al ser humano, el beneficio de una enseñanza capaz de facilitar a los estudiantes la casualidad de aprender a aprender</p> <p>El estudiante está dispuesto a seleccionar, organizar, representar las rectas correspondientes a las soluciones.</p>
--	---	--	---

<p>Las ecuaciones de un sistema suelen tener dos o más incógnitas, por lo que cada una de ellas puede tener infinitas soluciones.</p>	<p><b>SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES</b></p>	<p><b>Scilab (Programa)</b>  <b>Resolución gráfica</b></p> <p><b>Métodos algebraicos</b></p> <p><b>Tipos de sistemas</b></p>	<p>Scilab es un software matemático que beneficia de gran ayuda a todos los estudiantes.</p> <p>Método de sustitución, método de igualación y método de reducción.</p> <p>compatibles determinados,  compatibles indeterminados  compatibles e  incompatibles.</p>
---	---	--	--

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipos de Investigación

El presente trabajo de grado se lo considera una investigación proyectiva. Parte de un estudio descriptivo, a partir de resultados que genera una propuesta de solución.

En su diseño se recurrió a la **investigación documental**, ya que toda la información o conocimiento científico presente en éste, fue recopilado de fuentes como son: textos, enciclopedias, folletos, internet, entre otros. De igual para la construcción de la propuesta alternativa. También se usó la **investigación de campo** para la recolección de información.

Con esta investigación se adquirió conocimientos, para enseñar con las estrategias más adecuadas para dar a conocer a los docentes del área de Matemática del Colegio Universitario "UTN" Anexo a la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología para que empleen de la mejor manera este trabajo investigativo, está encaminado a ayudar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico mediante los estilos de aprendizaje.

### **3.1.1. Investigación Documental**

Se aplicó esta investigación porque se buscó la información en fuentes de carácter documental, realizando consultas en textos con argumentos diferentes, cuyos temas están relacionados con el problema de investigación para elaborar el marco teórico. Además archivos de internet que contienen datos de suma importancia.

### **3.1.2 Investigación de Campo**

Además se empleó este tipo de investigación, ya que se conoce el lugar de los acontecimientos en donde ocurrió los hechos y existe la necesidad, por lo que se buscó conseguir una situación lo más real posible, utilizando la recolección de datos y aplicando al sector donde se deseó aplicar.

### **3.1.3 Investigación Bibliográfica.**

También se recurrió a la revisión de los archivos que permiten tener información suficiente, la cual logró brindar una visión panorámica del problema de investigación basado en una bibliografía selecta y confiable que respalde el caso.

## **Descriptiva**

Este tipo de investigación permitió describir la realidad actual en cuanto se refiere a los resultados de las falencias del descubrir qué tipo de estilo de aprendizaje sea el más correcto y aceptable que se obtendrán después de la investigación en los estudiantes pertenecientes a la institución que forman parte de este plan de trabajo.

### **3.2. Métodos**

En la presente investigación se aplicó los siguientes métodos:

#### **3.2.1 Método científico:**

Se utilizó este método ya que es la base de cualquier investigación científica, es el que le dio la validez que requiere, para lo cual se empleó la observación, la lógica, la predicción, destinados a descubrir la verdad o confirmarla.

#### **3.2.2 Método analítico sintético:**

Este método se lo utilizó para determinar la problemática a investigar, así mismo permitió conocer la situación actual para establecer una síntesis del mismo con el propósito de plantear la solución del

problema y así formular las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

### **3.2.3 Método estadístico:**

Este método ayudó con la recopilación de dato, al procesar e interpretar los datos obtenidos de las encuestas que fueron aplicadas a docentes y estudiantes del Colegio Universitario “UTN”

## **3.3. Técnicas e Instrumento**

### **3.3.1 Técnicas**

Para la obtención y organización de la información del problema de investigación se aplicó las siguientes técnicas:

#### **Encuesta:**

Que permitió obtener una información verídica y objetiva. La cual logró que surjan actitudes, sentimientos y emociones que el encuestado no sería capaz de expresar en forma directa.

### 3.3.2 Instrumentos

**Cuestionarios:** se elaboró dos modelos. Uno estuvo dirigido a los Señores Docentes y el otro a las Señoritas y Jóvenes estudiantes **y el análisis documental** la cual estuvo conformada por un cuestionario de doce preguntas; y permitió obtener mayor información sobre la opinión que tienen los estudiantes y docentes.

La pizarra, cuadernos, hojas, impresiones, computadores, tinta, esferográficos y otros implementos de oficina son algunos de los instrumentos indispensables para la recolección y organización de la información.

### 3.4. Población.

**Cuadro Nº 1**

Estudiantes de Educación Básica	Población de Estudiantes	Docentes
Décimo "A"	49	1
Décimo "B"	48	1
Décimo "C"	46	1
Décimo "D"	39	1
Total	182	4

Fuente: Secretaría del Colegio Universitario "UTN"

## **Muestra**

La muestra no se la efectuó puesto que la investigación cuenta con un número pequeño de estudiantes y es por esa razón se trabajó con toda la población de estudiantes.

## CAPÍTULO IV

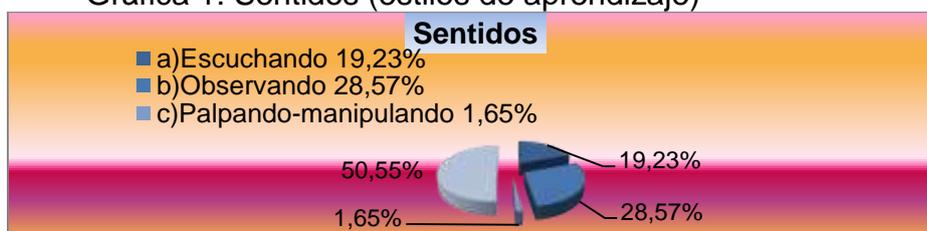
### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

#### 1. ¿Cuál de los siguientes estilos de aprendizaje crees que te ayudará a comprender mejor la matemática?

Tabla 1: Sentidos (estilos de aprendizaje)

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Escuchando	35	19,23
Observando	52	28,57
Palpando-manipulando	3	1,65
Aplicando lo que aprendió	92	50,55
Total	182	100,00

Gráfica 1: Sentidos (estilos de aprendizaje)



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

#### **Análisis e Interpretación de Resultados:**

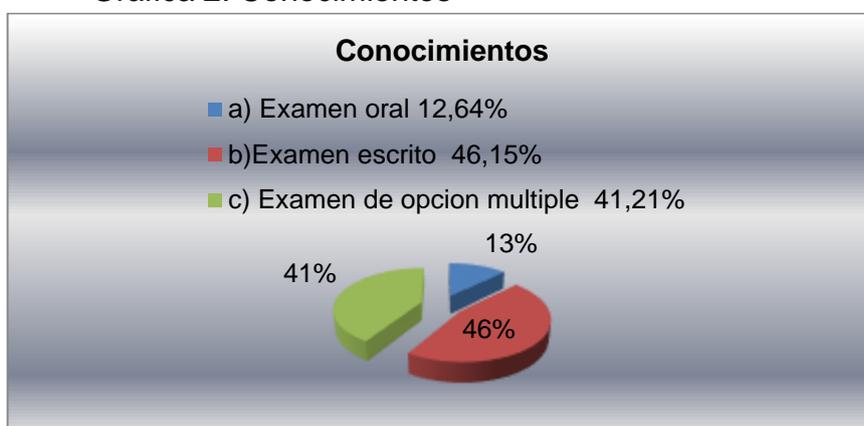
Lo que significa que para comprender y mejorar la matemática se tiene que tomar en cuenta las experiencias aprendidas en el transcurso de su etapa inicial lo que permitirá una comprensión muy significativa cuando se relacionen con nuevos conocimientos obtenidos por el docente, por ende esto permite que no tengan dificultades para desarrollar ejercicios prácticos de matemática.

## 2. ¿Qué tipo de exámenes se te facilita más conveniente?

Tabla 2: Conocimientos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Examen oral	23	12,64%
Examen escrito	84	46,15%
Examen de opción múltiple	75	41,21%
Total	182	100,00

Gráfica 2: Conocimientos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados:

Esto significa que los conocimientos obtenidos por los estudiantes les facilita realizar un examen escrito lo cual hace de la matemática fácil de desarrollar y poner en práctica lo aprendido en clase, por ejemplos conceptos y principios fundamentales; además el aprendizaje será significativo para los estudiantes, ya que ellos lo tomarán al examen de una manera más divertida y no preocupante al rendir. Por otra parte el examen escrito se lo considera como una meta mas no como un objetivo es decir la meta de alcanzar un potencial máximo de aprendizaje en cada uno de los estudiantes y por ende que se reconozcan como seres originales y únicos, mas no llegar a un objetivo de solo provocar el aprendizaje.

**3. ¿Qué recursos crees que debe utilizar el maestro en clases cuando está impartiendo sus conocimientos?**

Tabla 3: Recursos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Conversaciones	74	40,66
Grabaciones	4	2,20
Presentación de graficas	62	34,06
Conferencias	9	4,95
Uso de instrumentos	33	18,13
Total	182	100,00

Gráfica: 3 Recursos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

Lo que significa que cuando el estudiante escucha conversaciones en la matemática es muy significativo para ellos, por ende es un aporte más para el aprendizaje teniendo en cuenta un vocabulario adecuado para que los estudiantes logren captar de una mejor manera las clases impartidas por sus docentes, es decir la comunicación entre emisor y receptor es una forma de enlazar los conocimientos y obtener un excelente rendimiento a académico.

4. ¿Cuánto crees que te ayudará la utilización de los recursos anteriores seleccionados en el aprendizaje de la matemática?

Tabla 4: Utilización de recursos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	84	46,15
Parcialmente	73	40,11
A medias	21	11,54
Nada	4	2,20
Total	182	100,00

Gráfica 4 Utilización de recursos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

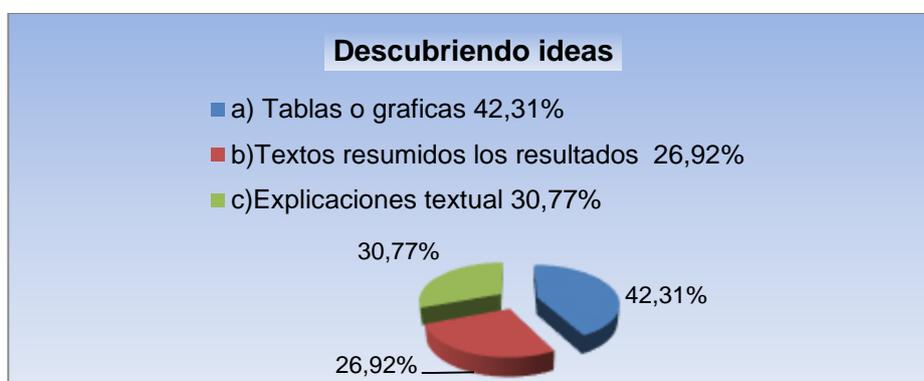
Esto significa que los recursos mencionados en la pregunta 3 son materiales que aportan totalmente en el aprendizaje de la matemática, ya que sin material didáctico se generará molestia para los estudiantes estos son los principales causantes del bajo rendimiento académico por ende todos los docentes se preocupan por sus metodologías y técnicas de aprendizaje.

## 5. Cuándo alguien me está mostrando datos, prefiero:

Tabla 5: Descubriendo ideas

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Tablas o graficas	77	42,31
Textos resumidos los resultados	49	26,92
Explicaciones textual	56	30,77
Total	182	100,00

Gráfica 5: Descubriendo ideas



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados:

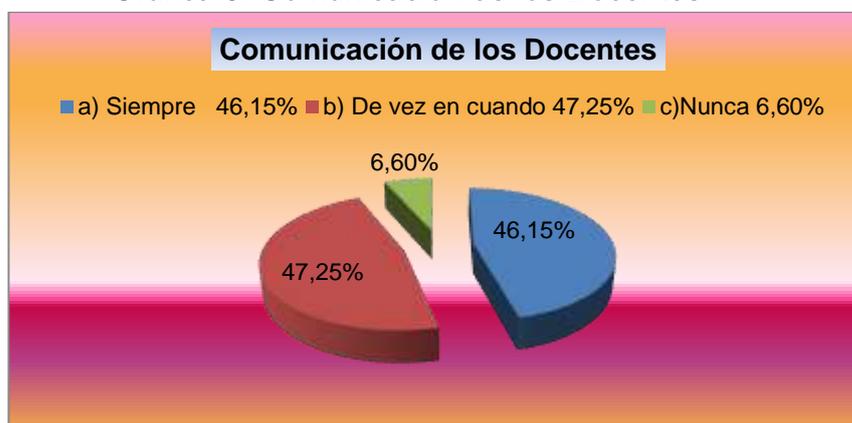
Lo que significa que la mayoría de los estudiantes se les hace más fácil en extraer ideas de tablas o gráficas. Por lo tanto su aprendizaje va ser más efectivo y entendible de aprender los temas impartidos por sus docentes. Por lo tanto la información que reciben los estudiantes les permitirá obtener un análisis y síntesis más reducido y útil en la aplicación de resolver sistemas de ecuaciones lineales.

**6. ¿Consideras que la enseñanza brindada de parte de los docentes de Matemática en el colegio comunica el significado con claridad?**

Tabla 6: Comunicación de los Docentes

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	84	46,15
De vez en cuando	86	47,25
Nunca	12	6,60
Total	182	100,00

Gráfica 6: Comunicación de los Docentes



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

Esto significa que los docentes tienen una metodología o estrategias que para los estudiantes no es de mucha ayuda, con lo que podemos definir de que todos los docentes deben tener una riqueza de conocimientos cuando tratan de comunicar la información de la matemática es decir que todas las clases impartidas tengan un mayor significado de claridad para que sus estudiantes logren obtener un aprendizaje más creativo y dinámico, por ende actualizar sus actividades estratégicas que servirán de ayuda a su enseñanza.

## 7. Cuándo estoy haciendo cálculos de matemática en el aula tiendo a

Tabla 7: Relación de conocimientos

VARIABLES	Frecuencia	Porcentaje
Escuchar los resultados del docente	64	35,16
Verificar mi trabajo cuidadosamente	93	51,10
Hacerlo de nuevo	25	13,74
Total	182	100,00

Gráfica 7: Relación de conocimientos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados:

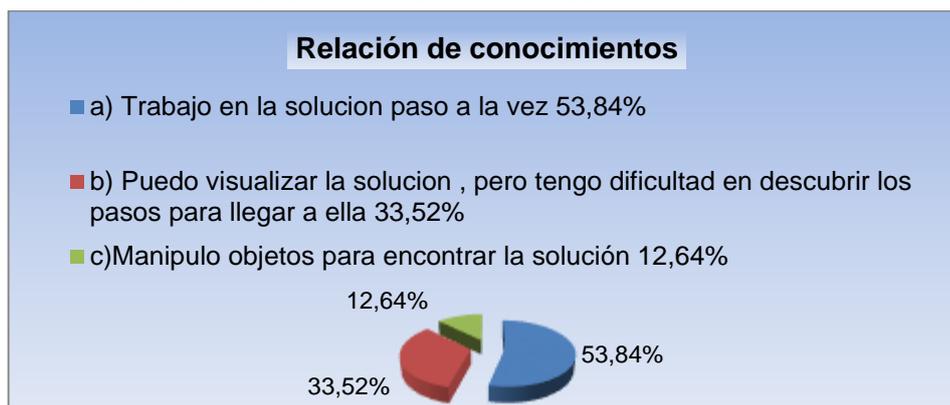
Lo que significa que para comprender mejor el desarrollo de cálculos se tiene que tomar en cuenta la relación de conocimientos momentáneos ya que le ayudará a verificar el trabajo del estudiante, es decir obtendrá una comprensión muy significativa en su desarrollo práctico de ejercicios, principalmente afirman que relacionar sus conocimientos del momento con los del docente contribuye una grande ayuda para su aprendizaje y es así como el estudiante aprende a absorber sus conocimientos de una manera clara y sencilla.

## 8. Cuándo resuelvo problemas de matemáticas en casa usualmente:

Tabla 8: Relación de conocimientos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo en la solución un paso a la vez	98	53,84
Puedo visualizar la solución , pero tengo dificultad en descubrir los pasos para llegar a ella	61	33,52
Manipulo objetos para encontrar la solución	23	12,64
Total	182	100,00

Gráfica 8: Relación de conocimientos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados:

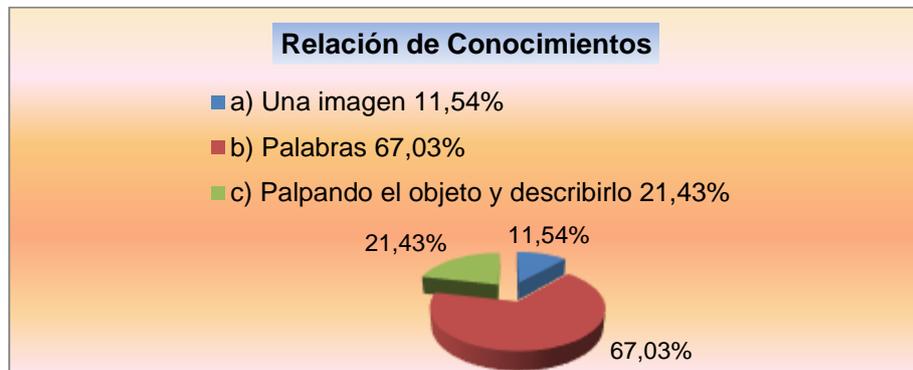
Los estudiantes investigados, afirman que trabajar en casa resolviendo ejercicios un paso a la vez para encontrar la solución es una manera más clara e importante para su aprendizaje por el cual ellos al resolver estos ejercicios se van a sentir seguros de sí mismo. Esto significa que para resolver mejor los ejercicios se tiene que tomar en cuenta el proceso para así llegar a la solución, lo que permitirá una comprensión muy significativa de la matemática.

**9. Cuándo pienso acerca de lo que hice, es más probable que lo que haga sobre la base de:**

Tabla 9: Construcción de conocimiento

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Una imagen	21	11,54
Palabras	122	67,03
Palpando el objeto y describirlo	39	21,43
Total	182	100,00

Gráfica 9: Construcción de conocimiento



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"

INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### **Análisis e Interpretación de Resultados**

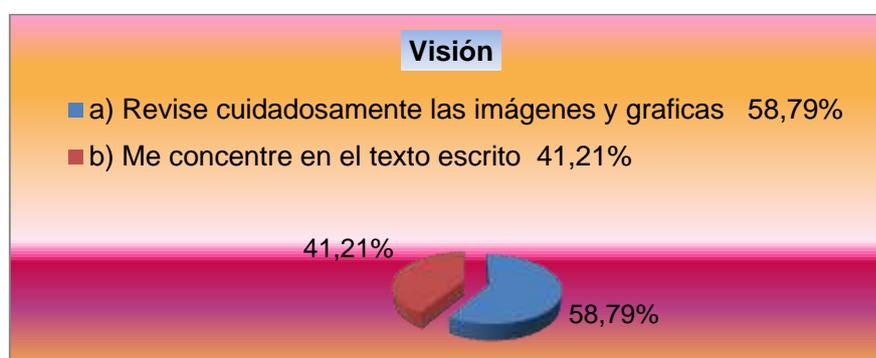
Los estudiantes investigados, afirman que cuando piensan acerca de lo que hacen es probable que lo realicen en palabras porque para ellos es necesaria la expresión verbal que lo analiza de manera lógica y clara. Lo que significa que piensan sobre la base de palabras es decir para tener más claro su aprendizaje, y poder contribuir con ideas que le permitirán el desarrollo clave de la matemática.

**10. En un libro con muchas imágenes y gráficas es más probable que :**

Tabla 10: Visión

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Revise cuidadosamente las imágenes y las graficas	107	58,79
Me concentre en el texto escrito	75	41,21
Total	182	100,00

Gráfica 10: Visión



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

Los estudiantes investigados, afirman que les llama la atención más en las imágenes y gráficas encontradas en los libros. Esto significa que los estudiantes más se concentran en lo visual es decir en organizadores gráficos en donde puedan seleccionar y representarla de una mejor manera, pero cabe recalcar que esto no les ayudará mucho para su aprendizaje y no le permitirá el desarrollo de comprensión de procesos matemáticos.

**11. Haz participado en eventos expositivos de matemáticas como casas abiertas o concursos de manera que puedas expresar tus ideas en forma:**

Tabla 11: Expresar ideas

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Hablada	82	45,05
Gráfica	65	35,71
Manipulando el objeto o palpando	21	11,54
Mímicas	14	7,70
Total	182	100,00

Gráfica 11: Expresar ideas



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"

INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### **Análisis e Interpretación de Resultados**

Los estudiantes investigados afirman que cuando tienen eventos expositivos ellos lo hacen de manera hablada ya que para ellos es una forma más sencilla y mejor para que exista una comunicación fluida y rápida. Lo que significa que los estudiantes pueden compartir o expresar sus ideas, opiniones en forma hablada para un buen entendimiento de comunicación.

## 12.¿Cómo aprendes matemáticas cuando el docente está impartiendo la clase

Tabla 12: Utilización de recursos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Mediante la información (internet, textos)	62	34,07
Videos	30	16,48
Aplicándola( ejercitando con ejercicios prácticos )	90	49,45
Total	182	100,00

Gráfica 12: Utilización de recursos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados

Los estudiantes investigados, afirman que aprenden matemática con la ejercitación de ejercicios prácticos ya que para ellos es un aprendizaje que mejora la habilidad de razonar y pensar el proceso de la matemática. Esto significa que los estudiantes aprenden de manera práctica es decir repasando ejercicios de manera que esto les ayuda a comprender mejor su estudio por otro lado los estudiantes piensan que también es importante recibir información para el proceso de los ejercicios.

## ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES

1. Las experiencias de aprendizaje en lugares diferentes al aula (talleres, laboratorios, empresa, comunidad, entre otros, son indispensables para una mejor comprensión de los estudiantes.

Tabla 13: Experiencia de aprendizaje

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Altamente en desacuerdo	0	0,00
En desacuerdo	0	0,00
Indiferente	0	0,00
De acuerdo	1	25
Totalmente de acuerdo	3	75
Total	4	100,00

Gráfica 13: Experiencia de aprendizaje



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"

INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados:

Los docentes investigados, afirman que están totalmente de acuerdo con las experiencias de aprendizaje en lugares diferentes para una mejor comprensión. Esto significa que los docentes tienen en claro que los lugares diferentes para estudiar y aplicar lo aprendido es de un gran aporte de aprendizaje significativo para los estudiantes.

**2. En el desarrollo de sus clases, adapta las actividades para atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.**

Tabla 14 Claridad de la Enseñanza

Variables	Frecuencia	Porcentaje
siempre	1	25
casi siempre	2	50
frecuentemente	1	25
nunca	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 14: Claridad de la Enseñanza



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

Los docentes investigados, afirman que casi siempre adaptan las actividades para atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. Esto significa que los docentes tienen en claro que el desarrollo de sus clases no lo adaptan con sus actividades a diferentes estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes por ende existe un aprendizaje en el aula con dificultad de adquisición de conocimientos.

### 3. ¿Considera Ud. que los estudiantes aprenden de distinta manera?

Tabla 15: Aprendizaje significativo

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Verdadero	4	100
Falso	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 15: Aprendizaje significativo



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados

Los docentes investigados, afirman que es verdad que los estudiantes aprenden de distinta manera, ellos manifiestan que por ende el aprendizaje de algunos estudiantes no es muy significativo ya que todos no tenemos la misma capacidad de aprender y entender el estudio de la matemática, lo que permitirá conocer la individualidad ya que cada uno posee diferentes formas de aprendizaje.

**4. ¿Considera Ud. que el rendimiento académico depende de que se les enseñe un estilo que corresponda a su estilo de aprendizaje**

Tabla 16: Rendimiento académico

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Verdadero	4	100
Falso	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 16: Aprendizaje significativo



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

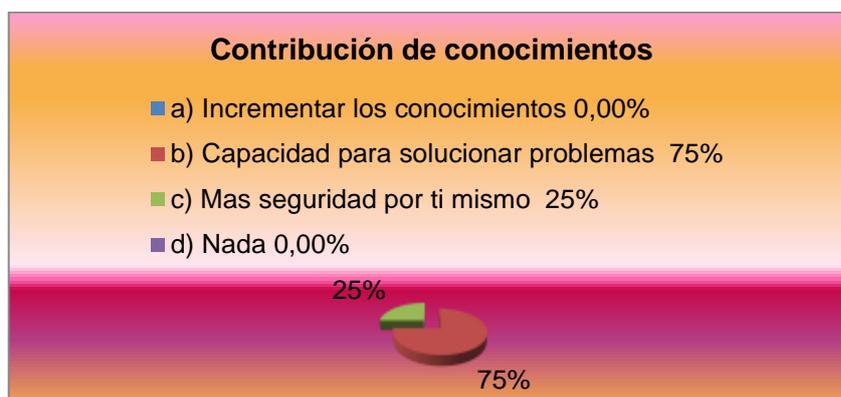
Los docentes investigados, afirman que es verdad que los estudiantes dependen que se les enseñe acorde a su estilo de aprendizaje, ya que cada estudiante aprende de diferente manera y a diferente ritmo. Lo que significa que los educandos tienen esa ansiedad de aprender de acuerdo a su estilo propio, ya que no todos tenemos la misma memoria, habilidad, capacidad para desenvolvemos en la sociedad. Por esa razón es necesario que cada docente aplique a cada uno de ellos actividades diferentes y así puedan reconocer su potencial en cada estilo.

**5. ¿Considera Ud. que la relación de conocimientos anteriores con el aprendizaje del momento contribuye al estudiante para?**

Tabla 17: Contribución de Conocimientos

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Incrementar los conocimientos	0	0,00
Capacidad para solucionar problemas	3	75%
Más seguridad por ti mismo	1	25%
Nada	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 17: Contribución de Conocimientos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
 INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

Los docentes investigados, afirman que los estudiantes al relacionar los conocimientos previos con el aprendizaje del momento tienen la capacidad de solucionar problemas. Lo que significa se les facilitará un mejor aprendizaje y desenvolvimiento frente al docente ya que le permitirá una comprensión muy significativa y apropiada para los estudiantes.

6. ¿Utiliza diferentes tipos de software para la recepción y retroalimentación de tareas (procesadores de textos, presentaciones electrónicas, mapas conceptuales y mentales editores)?

Tabla 18: Recursos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	25
Casi Siempre	2	50
Frecuentemente	1	25
Nunca	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 18: Recursos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
 INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados

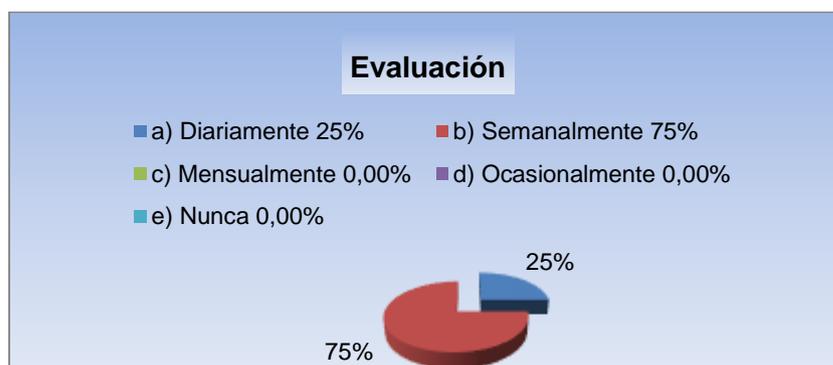
Los docentes investigados, afirman casi siempre utilizan diferentes tipos de software para la recepción y retroalimentación de tareas ya que es de gran ayuda en el aprendizaje de la matemática. Lo que significa que el recurso mencionado de software es muy útil para la realización de tareas, ya que el docente debe tomar en cuenta al momento de preparar una clase y lo principal es el modo y el método con la cual va a ser empleado dicho método de parte del docente, por ende el estudiante podrá aclarar sus conocimientos nuevos que vaya adquiriendo durante la clase de matemática.

**7. ¿Con qué frecuencia cree Ud. que los estudiantes deben realizar una evaluación de matemática?**

Tabla19: Evaluación

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	1	25
Semanalmente	3	75
Mensualmente	0	0,00
Ocasionalmente	0	0,00
Nunca	0	0,00
Total	4	100.00

Gráfica 19: Evaluación



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados**

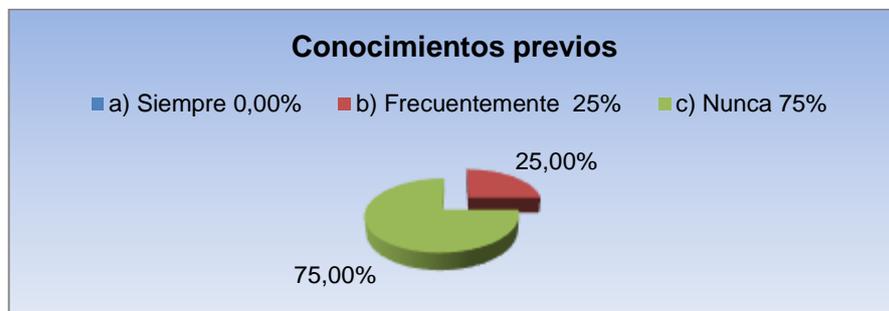
Los docentes investigados, afirman que los estudiantes realizan evaluaciones semanalmente, sin tener en cuenta que mientras más a menudo se realicen actividades de practicar ejercicios por lo tanto se muestra la habilidad de ejercitar más la memoria. Por otra parte los estudiantes realizan actividades de ejercitación en problemas de la vida cotidiana relacionados con la matemática, eso hace que el estudiante despierte la curiosidad y necesidad de aprender algo novedoso.

**8. ¿Crees Ud. que los estudiantes, al tener dudas sobre contenidos de matemática tratados en el aula, consultan entre ellos para hallar solución a su problema?**

Tabla 20: Conocimientos previos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0,00
Frecuentemente	1	25
Nunca	3	75
Total	4	100,00

Gráfica 20: Conocimientos previos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

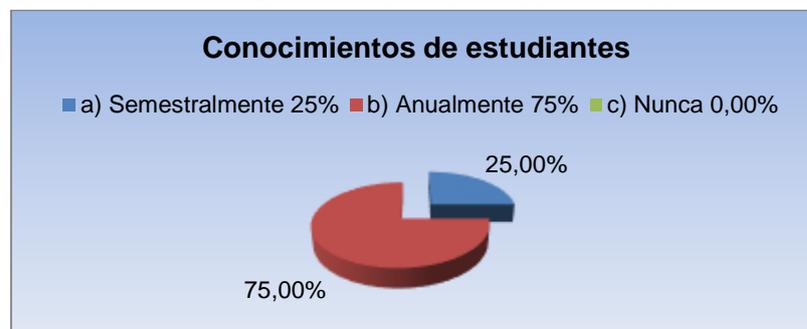
Los docentes investigados en la institución, afirman que nunca los estudiantes, consultan entre ellos para hallar solución a su problema a diferencia que unos sí lo hacen. Lo que significa que los estudiantes no comparan la información entre ellos para encontrar la solución lo que permitirá una mala comprensión muy significativa en la matemática y no podrán desarrollar ejercicios y tendrán dificultades en su aprendizaje.

**9. ¿Ha organizado eventos de exposición de matemática como casas abiertas o eventos con la participación de los estudiantes?**

Tabla 21: Conocimientos de estudiantes

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Semestralmente	1	25%
Anualmente	3	75%
Nunca	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 21: Conocimientos de estudiantes



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUASQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

Los docentes investigados afirman que los estudiantes han participado conjuntamente con los docentes en eventos expositivos de matemáticas anualmente ya que ellos manifiestan que es de mucha importancia hacerlos participar para que desarrollen su habilidad de comunicarse y expresarse ante las demás personas. Esto significa que los estudiantes realizan exposiciones anualmente ya que les permite desarrollar sus conocimientos y demostrar sus experiencias previas.

## 10. ¿Su perfil va acorde a la materia o módulo que imparte?

Tabla 22: Perfil

VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	100
Casi Siempre	0	0,00
Frecuentemente	0	0,00
Nunca	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 22: Perfil



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados:

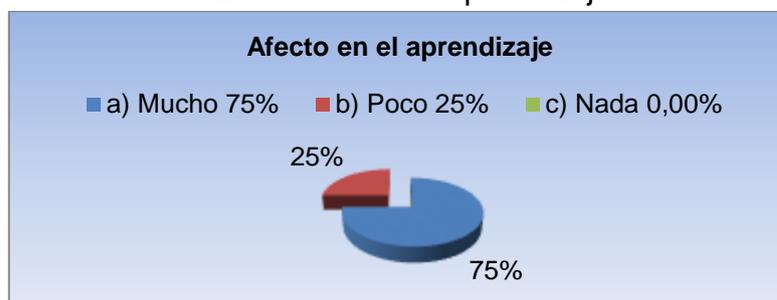
Los docentes investigados afirman que siempre su perfil va acorde a la materia o módulo que imparte, ya que eso es lo principal de su docencia los cuales son quienes imparten sus conocimientos en un aula de clase. Esto significa los docentes están involucrados constantemente en su área de matemática.

**11. ¿Cree Ud. que a los estudiantes les preocupa la falta de afecto en el aprendizaje por parte de los padres de familia?**

Tabla 23: Afecto en el aprendizaje

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	3	75%
Poco	1	25%
Nada	0	0,00
Total	4	100,00

Gráfica 23: Afecto en el aprendizaje



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"  
INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

**Análisis e Interpretación de Resultados:**

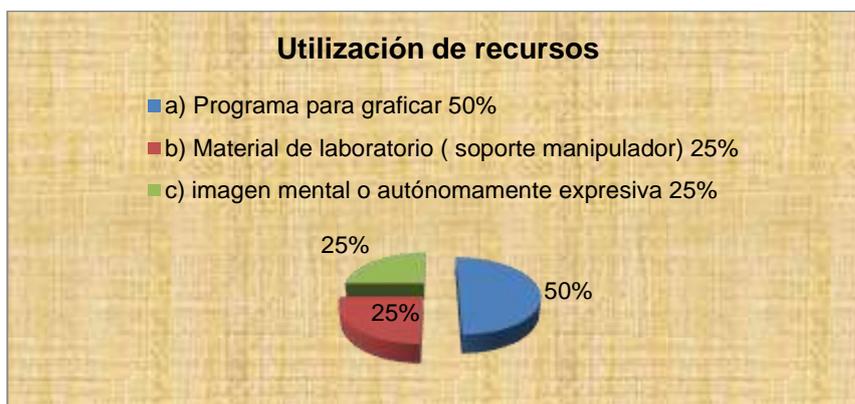
Los docentes investigados afirman que les preocupa mucho la falta de cariño en el aprendizaje por parte de los padres, es decir la motivación siempre debe estar presente en cada uno de los estudiantes ya que ellos necesitan que sus padres les tomen atención para que así sus estudios sean de gran beneficio para su futuro, no siendo así muchos de ellos llegan al fracaso escolar.

## 12. ¿Qué tipo de tecnología utiliza Ud. para la enseñanza de la matemática?

Tabla 24: Utilización de recursos

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Programas para graficar	2	50%
Material de laboratorio ( soporte manipulador)	1	25%
Imagen mental o autónomamente expresiva	1	25%
Total	4	100,00

Gráfica 24: Utilización de recursos



FUENTE: DOCENTES DEL COLEGIO UNIVERSITARIO "UTN"

INVESTIGADOR: JÉSSICA CUÁSQUER

### Análisis e Interpretación de Resultados

Los docentes investigados afirman que los recursos ya sean programas para graficar ayudan a la modalidad de estudio que posee cada uno de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática.

Esto significa que los recursos mencionados son materiales que el docente debe tomar muy en cuenta al momento de preparar una clase y lo principal hacer que el estudiante lo practique y pueda desarrollar los ejercicios de una manera segura y rápida.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

1. Los estudiantes desarrollan en la enseñanza de sistemas de ecuaciones lineales los estilos: visual y dependiente es decir son aquellos aprendices que tienen dificultad de aprender por si solos, pero les gusta obtener mayor estimulación visual cuando se refiere al estudio de gráficas ya que ellos se sienten seguros porque pueden abstraer mejor la información, les agrada acercarse al mundo y conocerlo mejor (ver para creer).
2. Los estilos de aprendizaje y las estrategias didácticas son principalmente fundamentales en el tratado de sistemas de ecuaciones lineales ya que es necesario que los estudiantes tengan mayor habilidad mental y pongan en práctica estas estrategias, que se sientan seguros en estudiar un estilo propio con el motivo de potenciar un aprendizaje más activo y dinámico.
3. Las percepciones de los estudiantes en relación a los estilos de aprendizaje es muy necesario ya que ellos encontraran un camino más fácil de entender la materia o el tema a tratar en clase es decir este estudiante percibe, procesa, integra y recuerda mejor la información que investigó.

4. La guía metodológica contiene actividades y estrategias que serán de gran beneficio tanto para docentes como estudiantes, de manera que obtendrán un aprendizaje y una enseñanza más adecuada y por supuesto que la información va ser significativa al momento de procesarla e integrarla con las estrategias que serán aplicadas en su momento.

## **5.2. Recomendaciones**

1. Los docentes deben poner más interés en desarrollar actividades lúdicas donde se involucren todos los estilos de aprendizaje ya que serán de gran ayuda para obtener un aprendizaje más dinámico y participativo
2. En la formación de los docentes es necesario que ellos se informen acerca de los estilos de aprendizaje de sus estudiantes , y por ende darles la oportunidad que apliquen sus estrategias para así saber si sus conocimientos están debidamente organizados de una manera lógica y clara.
3. Es conveniente que el docente comunique al grupo de estudiantes el tema para la siguiente clase de ser posible con una actividad que los enganche con ésta, de ser así ya poseen cierta percepción del tema a tratar.
4. Los docentes deben motivar a los estudiantes a que principalmente realicen actividades de lectura, ejercicios de razonamiento lógico y por supuesto que valoren los conocimientos previos ya que son de gran ayuda para su aprendizaje.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. LA PROPUESTA ALTERNATIVA**

#### **6.1 Título:**

**GUÍA METODOLÓGICA PARA MEJORAR LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES EN LOS DÉCIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO UNIVERSITARIO “UTN” ANEXO A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

#### **6.2 Justificación e Importancia**

La propuesta del presente trabajo pretende aplicar de la mejor manera los estilos de aprendizaje como también las metodologías o estrategias que un buen docente de Matemática debe poseer para guiar en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Esta guía contiene actividades estratégicas que beneficiarán a los docentes como a estudiantes en la Matemática para que lo manipulen, de ser necesario en su práctica profesional diaria para los futuros docentes de Matemática. La guía del docente facilitará el uso de las actividades como herramientas que sin ser las más perfectas o acertadas servirán de

guía o modelo para el desarrollo de la comprensión; visual, auditiva y kinestésico.

La implementación de esta guía principalmente se fundamenta en la necesidad de mejorar el rendimiento académico en el tratado de sistemas de ecuaciones con ayuda de los tres estilos de aprendizaje para poder comunicarse con un buen lenguaje matemático. El investigador ha realizado este trabajo para mejorar los estilos de aprendizaje luego de conocer los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas y como resultado: los estudiantes poseen un bajo nivel de concentración en el momento de captar información, lo que repercute es la deficiencia de resolver problemas en el aula.

#### **Aportes:**

**Educativos:** tiene intención de que estudiantes y a docentes empleen las estrategias adecuadas para maximizar su aprendizaje de las matemáticas y mejorar su rendimiento académico con estilo de aprendizaje.

**Sociales:** El proyecto mejorará la comprensión de los contenidos y facilitará la aplicación de estrategias adecuadas en el tratamiento de sistemas de ecuaciones; se reducirá la pérdida de años y la deserción, garantiza que los niños y adolescentes puedan concluir sus estudios y generarse mejores oportunidades sociales.

**Ecológico:** apoya con las actividades estratégicas para mejorar el rendimiento académico en el tratado de sistemas de ecuaciones lineales.

**Psicológicos:** conduce al aprendizaje autónomo y al incremento de la motivación y atender a la diversidad por parte de los estudiantes para fortalecer el estudio de las matemáticas.

**Filosóficos:** Hace del aprendizaje de las matemáticas, una experiencia más significativa a lo que sería la naturaleza esencial de las matemáticas este planteamiento ha llevado a considerar que el conocimiento matemático está conectado con la vida social de los hombres.

### **6.3 Fundamentación Teórica de la Propuesta**

#### **Los estilos de aprendizaje**

Los estilos de aprendizaje son parte indispensable del hombre mediante las cuales los estímulos básicos afectan a la destreza de una persona para absorber y retener la información

#### **El método de solución de problemas:**

La solución de un problema, forma el mayor término de conocimiento y habilidad en toda disciplina. Como también desarrolla destrezas como el análisis, el pensamiento reflexivo y creativo, y por ende estimula la participación activa y dinámica del estudiante.

## **Fases del aprendizaje:**

¿Cómo aprendemos? Cada persona tiene un estilo personal de aprender. Varios lo logran cuando pueden manipular realmente los objetos, representando la operación a interiorizar, otros, observando o analizando la realidad o sus representaciones, algunos, mediante la lectura o la interpretación de signos o símbolos y otros, mediante la experiencia en el desempeño de alguna función. Para obtener óptimos resultados en el aprendizaje conviene conocer cómo aprenden nuestros alumnos para seleccionar el método de acción adecuado a ellos. Conviene conocer también, cómo aprendemos cada uno de nosotros para auto administrarnos las actividades y acciones de aprendizaje más adecuadas.

De manera general, las personas en el proceso de aprender, realizan un recorrido, un circuito, que contiene ciertas etapas o fases de actividad intelectual. Estas etapas guardan entre sí cierta secuencia u orden lógico y psicológico.

## **Aprendizaje visual**

Los estudiantes antes de observar escuchan, por ende es por esta razón que a una persona con una capacidad especial o sea sorda se le dificulta relacionarse socialmente. También se puede decir que mediante el escuchar obviamente se puede guardar en la mente a profundidad frases o mensajes emitidas por una persona, y el soporte es las imágenes adquiridas a través de la visión.

## **Aprendizaje auditivo**

La audición es más garante del aprendizaje, mediante la audición es cómo se alcanza todo lo expuesto por el docente, esto ocurre gracias a la destreza de tener una buena audición.

## **Aprendizaje Kinestésico o táctil**

El estudiante aprende mejor a través de la experiencia y por supuesto que saca mayor provecho posible al involucrarse en actividades físicas sea dentro o fuera del aula.

## **Aprendizaje visual - verbal**

Con respecto a la información externa, los estudiantes básicamente la reciben en formatos visuales mediante imágenes, esquemas, gráficos, exposiciones, etc. o en formatos verbales mediante sonidos, expresión oral y escrita o cuando también escucha personas y le gusta las expresiones habladas o escritas.

## **Aprendizaje concreto –abstracto**

Aprendiz abstracto:

Cuando la persona percibe más allá de lo visible. Forma ideas de lo que parece obvio, percibe, analiza, planea.

Aprendiz concreto:

La información se registra de manera inmediata, a través de los sentidos.

## **Aprendizaje sensoriales –intuitivos**

Aprendiz sensorial:

Distinguen los hechos datos específicos y concretos, le agrada una experimentación detallada.

Aprendiz intuitivo:

Elige la innovación y las teorías. Son hábiles para captar nociones nuevas e ideas amplias.

## **Aprendizaje dependiente-independiente**

Aprendiz dependiente:

Declaran poca curiosidad intelectual y obviamente aprenden sólo lo que tienen que aprender.

Aprendiz independiente:

Les gusta pensar por sí mismos. Son libres y entregados en su aprendizaje.

## **Aprendizaje activos –reflexivos**

Aprendiz activo:

Detienen y entienden mejor la información haciendo algo ACTIVO con ella, discutiendo o explicando a otros (trabajo en grupo).

Aprendiz reflexivo:

Optan por la idea de pensar originalmente en la información adquirida (trabajo individual)

### **Aprendizaje global-analítico**

Aprendiz global:

Requieren concebir las nociones antes de entablar a concentrarse en los detalles. Los datos eternos tienden a aburrirlos y pierden el interés rápidamente por el estudio.

Aprendiz analítico:

Persiguen un patrón más supuesto. Prefieren concentrarse en una sucesión de datos que se dirigen hacia una mentalidad gradual de un concepto general.

### **Aprendizaje global –secuencial**

Aprendiz global:

Cabe manifestar que este tipo de estudiantes tienden aprender en grandes pasos ya que pueden resolver problemas muy complejos de forma novedosa y de manera global.

Aprendiz secuencial:

Extienden a aprender por pasos, con una secuencia que sigue lógicamente del antepuesto, tienden a seguir vías de lógica hallando soluciones.

### **Aprendizaje causal**

Comienzan a ser una forma de explicar estos comportamientos e identificar aquellos aspectos a los que el estudiante atribuye su éxito o fracaso.

### **Aprendizaje holísticos**

Le inquieta más el proceso que el resultado final. No le gusta comprobar los problemas, alcanzan el resultado final por intuición.

### **Aprendizaje serealísticos**

Por ende existen estudiantes que les gusta estudiar un objeto de manera que sea de abajo hacia arriba, es decir el sujeto lo examina con lentitud el objeto, es decir de principio a fin con un análisis con lógica.

## **6.4. Objetivos**

### **6.4.1. General**

- Fortalecer los estilos de aprendizaje en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales para que exista una interacción entre el

emisor y receptor a través de la elaboración de una guía que contiene actividades estratégicas.

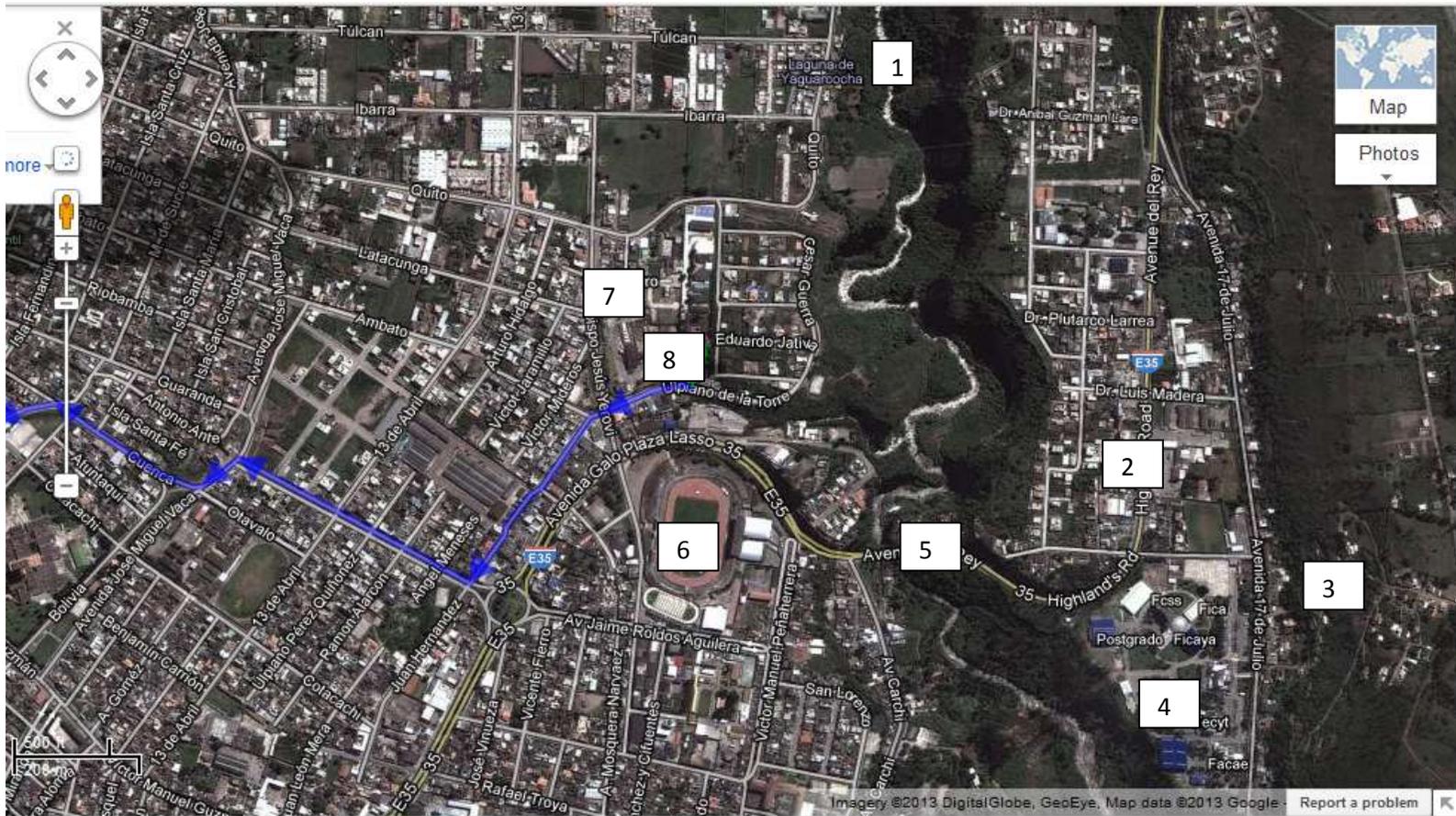
#### **6.4.2. Específicos**

- Promover el uso de la guía metodológica para mejorar los estilos de aprendizaje en el tratamiento de sistema de ecuaciones lineales.
- Guiar al receptor para que adquiriera una comprensión significativa en el lenguaje matemático.
- Socializar la guía metodológica a docentes y estudiantes que están inmersos en este mundo de la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

#### **6.5. Ubicación sectorial y física**

Se va a desarrollar la siguiente guía metodología para ser aplicada en el Colegio Universitario Anexo a la “UTN” en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, Ecuador.

1. Laguna de Yahuarcocha
2. La Bomba de los Olivos.
3. Escuela 17 de julio
4. Universidad “Técnica del Norte”
5. El Puente (Tahuando)
6. El estadio Olímpico
7. El Camal
8. Colegio Universitario “UTN”



Fuente: [www.utn.edu.ec/colegio/](http://www.utn.edu.ec/colegio/)



## "APRENDE A MEJORAR

LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN SISTEMAS DE ECUACIONES"

**CON LA GUÍA METODOLÓGICA"**



ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS

## 6.6 Desarrollo de la Propuesta

La siguiente guía metodológica contiene pasos estratégicos que servirá de base para la aplicación en el aula y así desarrollar los estilos de aprendizaje y mejorar el rendimiento académico en el tratado de sistemas de ecuaciones lineales.

### Paso 1: SUGERENCIAS ANTES DE ESCUCHAR (AUDITIVO)

El estudiante pasa mucho tiempo en el colegio escuchando; que haciendo otras actividades .Es importante que el estudiante entienda mucho de lo que el docente explica para aprender acerca de diferentes problemas planteados en la vida cotidiana y al mismo tiempo puede ejercitar su memoria y tener un razonamiento lógico .Para adquirir una excelente comprensión auditiva en listaremos algunas actividades que hacen duro el escuchar.



Fuente:[www.chihuahuaexpres.com.mx/principal/images/stories/aimage/sal-n-de-clases.jpg](http://www.chihuahuaexpres.com.mx/principal/images/stories/aimage/sal-n-de-clases.jpg)

- ✓ El docente o el emisor deben hablar de acuerdo al nivel de los receptores en este caso de los estudiantes.

- ✓ El docente o emisor deben hablar en un tono apropiado como también con un vocabulario adecuado para que le entiendan sus estudiantes.
- ✓ No pueden hablar dos a o más personas al mismo tiempo porque puede existir una comunicación distorsionada.
- ✓ El tema de tratar en matemática debe ser interesante.
- ✓ El receptor debe concentrarse en lo que el emisor dice.
- ✓ Debe existir gráficas o cuadros bien dicho presentarse un programa en donde se pueda graficar (Scilab) para mirar mientras escucha.
- ✓ Debe familiarizarse con el tema con anterioridad.
- ✓ Escuchar las pautas del docente.

## Pasó 2: SUGERENCIAS DURANTE EL ESCUCHAR

Algunos de los problemas o ejercicios mencionados anteriormente puede hacer difícil el entendimiento, pero muy a menudo cuando trata de entender el desarrollo y enfrentar a la vez varios problemas juntos. Por ejemplo el estudiante está en una clase en donde el docente está explicando muy rápido el proceso sobre un tema que no tiene ni idea. En ese momento la oportunidad que tiene que entender se vuelve muy difícil y reducida.



Fuente:<http://4.bp.blogspot.com/ltvU2PrBmXQ/TpbBDb6eTXI/AAAAAAAAABtl/-7ZrEVcYWZ0/s1600/profesor%2B%25282%2529.jpg>

A continuación tenemos algunas sugerencias para mejorar la comprensión mientras que el estudiante escucha:

- ✓ Poner atención continua en el desarrollo del proceso de problemas y ejercicios.
- ✓ Bloquear toda distracción que pueda estar a la mano del estudiante y docente.
- ✓ Mirar al emisor (pida que se haga entender bien al frente de la clase, y si es posible usted como estudiante pida al docente que lo ubique al frente de la misma )
- ✓ Trate de armar una gráfica mental y hacer conexiones con aprendizajes previos.

- ✓ Manténgase escuchando aunque no entienda a la primera vez..
- ✓ Pregunte sin recelo a alguien después de haberse terminado las horas para que le explique la parte que no haya comprendido.

### Paso 3.SUGERENCIAS DESPUÉS DE ESCUCHAR

Finalmente, recuerde los pasos mencionados anteriormente; mientras usted habla más con los estudiantes, usted mantendrá una comunicación activa. Es importante compartir las ideas con los compañeros de clase, dudas que hayan quedado después de haber escuchado al docente.



Fuente:<http://www.valdelecrin.com/wp-content/gallery/aprende-a-crecer-con-seguridad/aprender-a-crecer-con-seguridad-036.jpg>

- ✓ Pida al emisor es decir al docente que le repita la parte que no entendió.
- ✓ Formule preguntas.
- ✓ Razone y analice silenciosamente todas las preguntas hechas por el docente.
- ✓ Escuche las ideas o los diferentes razonamientos de los otros estudiantes.

## **ESTRATEGIA 1: OBSERVAR PARA APRENDER (visual)**

### **Conceptualización**

Los estudiantes cuando observan diversos procesos que aplica el docente en el aula; el cerebro realiza el proceso de captar la imagen, relacionar con la identificación y almacenarla como conocimiento en el cerebro. Para que el aprendizaje sea más significativo debe ser acompañado por movimientos y no permanecer inmóviles en el mismo lugar porque los estudiantes comienzan a molestar.

### **Las estrategias que puede utilizar el maestro son:**

- lectura del problema.
- Identificación de datos e incógnitas.
- Representación gráfica, dramatización de la situación problemática.
- Determinación de relaciones entre elementos conocidos y desconocidos.

### **Objetivo**

Interiorizar bien el vocabulario matemático frente a los estudiantes para que el aprendizaje sea significativo y adquirido a través de la visión.

### **Método.**

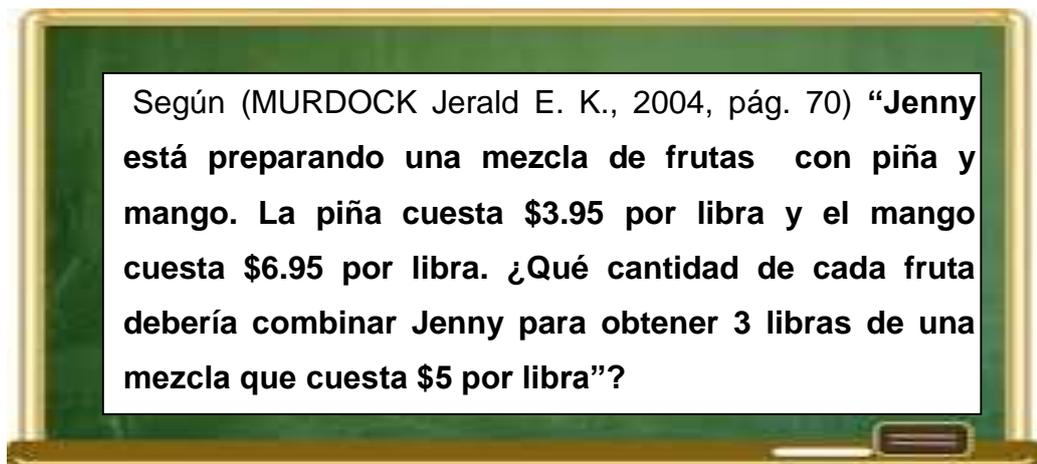
Métodos algebraicos

## Recursos

Frutas (piña y mango)

## Proceso Metodológico

- ✓ El docente pide concentración y atención a los estudiantes
- ✓ El docente desarrolla un ejercicio en el pizarrón y los estudiantes ponen atención a lo escrito.



- ✓ El docente selecciona un estudiante en la clase para resolver ese problema
- ✓ El docente y el estudiante realizan la acción del problema al frente de sus compañeros y los estudiantes enfocan su visión en la acción a ejecutarse. La acción del proceso realizado se repite una vez más para un mejor entendimiento del estudiante.

- ✓ Los estudiantes captan la acción del proceso del ejercicio y realizan el análisis y la relación entre la acción y el ejercicio escrito en el pizarrón.
- ✓ Asignemos que  $p$  represente el número de libras de piña y  $m$  represente el número de libras de mango. Este sistema de ecuaciones describe la situación.

$$p + m = 3$$

$$3.95p + 6.95m = 3(5)$$

- ✓ Resuelve una de las ecuaciones para una de las variables. Por ejemplo, podrías resolver la primera ecuación para  $p$

$$P + m = 3 \quad \text{Primera ecuación original}$$

$$P = 3 - m \quad \text{Resta } m \text{ de ambos lados}$$

- ✓ Ahora sustituye  $p$  por  $3 - m$  en la segunda ecuación original

$$3.95(3 - m) + 6.95m = 3(5) \quad \text{Sustituye } p \text{ por } 3 - m$$

$$11.85 - 3.95m + 6.95m = 15 \quad \text{Distribuye y multiplica.}$$

$$11.85 + 3m = 15 \quad \text{Combina términos similares.}$$

$$3m = 3.15 \quad \text{Resta } 11.85 \text{ de ambos lados.}$$

$$m = 1.05$$

- ✓ Finalmente se obtiene como resultado el conocimiento el cual es almacenado en el cerebro.
- ✓ Divide ambos lados entre 3. Para hallar el valor de  $p$ , sustituye  $m$  por 1.05 en una de las ecuaciones

$$p = 3 - 1.05$$

$$p = 1.95$$

- ✓ Entonces Jenny debería comprar 1.95 libras de piña y 1.05 libras de mango
- ✓ Esta estrategia puede ser evaluada en dos procesos para saber si la estrategia es producida.

### **Evaluación**

Se presenta la acción al frente del aula y el estudiante debe ser capaz de saber el nombre de la acción ejecutada o sea que tipo de método se aplicó en el siguiente ejercicio.

Se escribe el ejercicio en el pizarrón y el estudiante debe ser capaz de analizar y razonar e imaginarse la acción ejecutada.

### **Ejemplo (Visual)**

$$6x + 5y = 27$$

$$8x - 2y = 11$$

Primero se deben igualar el 6 y el 8 de la incógnita  $x$ . Para hacerlo, amplificamos la primera ecuación por 4 y amplificamos la segunda ecuación por  $-3$ . Esto porque al multiplicar  $6x$  por 4 queda  $24x$ ; y al multiplicar  $8x$  por  $-3$  queda  $-24x$ , y se anulan entre sí; o sea, hemos eliminado una incógnita para trabajar solo con la otra (la  $y$ ). Luego hacemos lo mismo con la  $y$ .

Se elimina la  $x$ :      Se elimina la  $y$ :

$$6x + 5y = 27 \quad (4) \quad 6x + 5y = 27 \quad (2)$$

$$8x - 2y = 11 \quad (-3) \quad 8x - 2y = 11 \quad (5)$$

$$24x + 20y = 108 \quad 12x + 10y = 54$$

$$-24x + 6 = -33 \quad 40x - 10y = 55$$

*Sumamos*      *Sumamos*

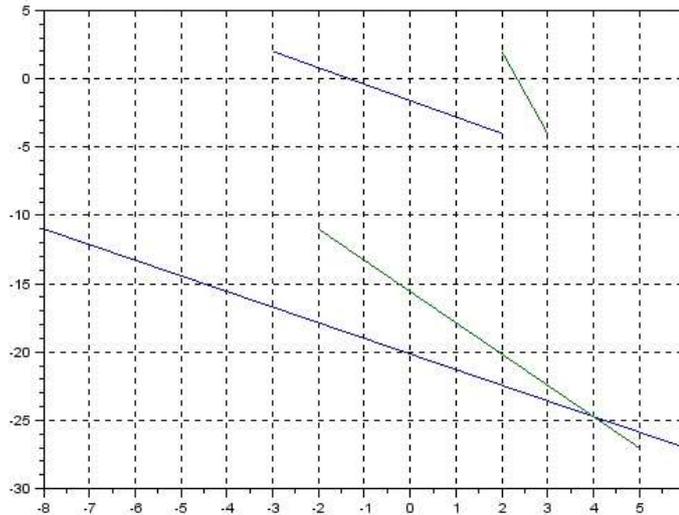
$$26y = 75 \quad 52x = 109$$

*Resolvemos*      *Resolvemos*

$$y = \frac{75}{26} \quad x = \frac{109}{52}$$

### Graficando en Scilab

<b>x</b>	<b>y</b>	<b>x</b>	<b>y</b>
<b>0</b>	5,4	0	5,5
<b>1</b>	4,2	1	0,6
<b>2</b>	3	2	-2,5



**Video de sistema de ecuación lineal (por sustitución)**

(ZEVALLOS, 2013) “El triple de un número excede a otro en 10; mientras que el triple del otro excede al primero en 26”.

- A) 5    B) 7    C) 9    D) 11    E) 13

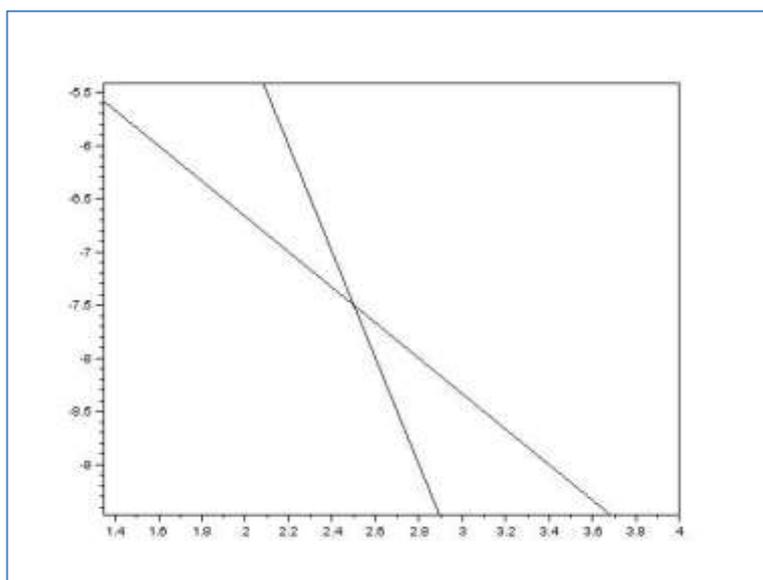
**CLASE DEMOSTRATIVA APLICANDO EL CICLO DE APRENDIZAJE**

Luego de un pequeño receso que tuvieron los estudiantes, el docente les pide de favor desarrollar los siguientes ejercicios (tener en cuenta que para ellos es un tema ya visto) pero obviamente lo recibieron el anterior año pero no se acuerdan muy bien los procesos de dichos métodos:

Resuelva por sustitución e igualación los siguientes ejercicios

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x + 4y = 10 \\ 2x + y = 5 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x - 5y = 16 \\ 4x + y = 10 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x + 3y = 15 \\ 2x + 3y = 9 \end{array} \right.$$

- ✓ El estudiante observa los ejercicios detenidamente porque obviamente no sabe muy bien el proceso lógico para encontrar la solución, mediante la manipulación de material concreto, involucra conceptos, operaciones por ejemplo se pone a dibujar, a ver qué tipo de grafica le resulta. Es la etapa vivencial en donde el sujeto aprende por experiencia propia.



- ✓ Trata de resolver el primer ejercicio pero no lo consigue pues desarrolla la destreza de comparar por ejemplo que métodos nomas existen para poder solucionar el problema, ya que poco a poco se desprende de la acción concreta e ingresa al campo de las operaciones mentales y se prepara para la abstracción.
  - 1.- Sustitución
  - 2.- Igualación
  - 3.- Reducción
- ✓ Pasa a la tercera fase ya puede definir con sus propias palabras un sistema de ecuaciones y que método aplicaría para encontrar la solución.
- ✓ En esta última etapa ya el estudiante complementa todo su aprendizaje mediante la aplicación de todos los conocimientos

recordados, ya que le permite dar sentido y valor a lo aprendido es decir le servirá para reforzar todas sus dudas pendientes.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

1. Se despeja una incógnita en una de las ecuaciones.

$$x = \frac{10 - 4y}{3}$$

2. Se sustituye la expresión de esta incógnita en la otra ecuación, obteniendo una ecuación con una sola incógnita.

$$2\left(\frac{10 - 4y}{3}\right) + y = 5$$

3. Se resuelve la ecuación.

$$20 - 8y + 3y = 15$$

$$-5y = -5$$

$$y = 1$$

4. El valor obtenido se sustituye en la ecuación en la que aparecía la incógnita despejada.

$$x = \frac{10 - 4(1)}{3}$$

5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

**Solución :  $x = 2$  ;  $y = 1$**

- ✓ Deduce entonces que el primer ejercicio solo basta despejar una incógnita en una de las ecuaciones y sustituir la expresión de esta variable en la otra ecuación, en el segundo ejercicio despeja la misma incógnita en ambas ecuaciones para tener ambas expresiones iguales y el tercer ejercicio se queda suspenso viendo la forma como resolverlo pero no halla la manera más acertada.
  
- ✓ Al día siguiente el docente les pide desarrollar la siguiente actividad en clase, pero ya no se encuentran con la misma situación del día anterior, porque el docente les pide desarrollar el ejercicio por el método de igualación, los estudiantes suponen aplicar el mismo mecanismo para resolver el problema, ellos comprueban la teoría de similitudes de procedimientos.

1. Se despeja la misma incógnita en ambas ecuaciones:

$$x = \frac{16 + 5y}{2} \quad x = \frac{10 - y}{4}$$

2. Se igualan las expresiones, con lo que obtenemos una ecuación con una incógnita.

$$x = \frac{16+5y}{2} = \frac{10-y}{4}$$

3. Se resuelve la ecuación.

$$4(16 + 5y) = 2(10 - y)$$

$$64 + 20y = 20 - 2y$$

$$22y = -44$$

$$y = \frac{-44}{22}$$

$$y = -2$$

4. El valor obtenido se sustituye en cualquiera de las dos expresiones en las que aparecía despejada la otra incógnita.

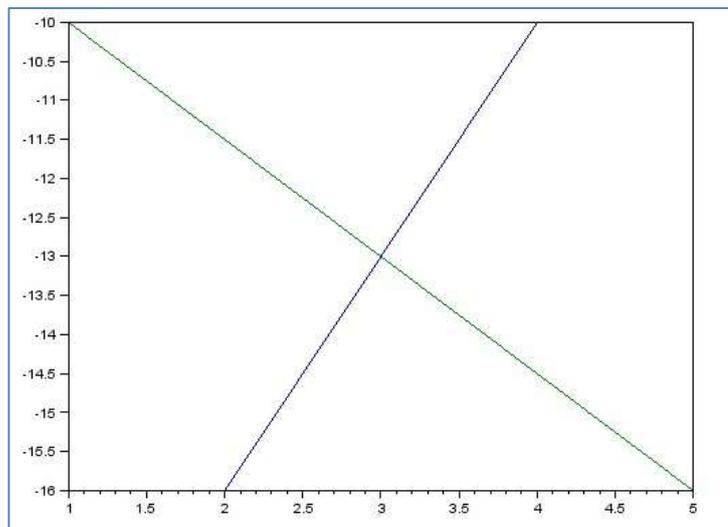
$$x = \frac{10 + 2}{4}$$

$$x = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$

5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

Solución:  $x = 3, y = -2$



- ✓ Y por último éste aprendizaje se convirtió en práctica productiva porque pudo mejorar el desempeño o ayudar a la adquisición de otros aprendizajes.

**Con este ejemplo podré recorrer el ciclo de aprendizaje:**

1. Tuve una **experiencia concreta** (observé los dos tipos de ejercicios que se presentaban en la pizarra, mediante la manipulación física, interiorice los fenómenos, operaciones, gráficas. Es la etapa vivencial en donde el sujeto aprende por experiencia propia.)
2. Realicé el primer ejercicio por el método de sustitución (uso de las operaciones para ver que método aplico: clasificación, discriminación, comparación, diferenciación ) **Observación Reflexiva**
3. Observé lo sucedido y analicé acerca de ello (**Abstracción y Conceptualización**) en esta etapa lo principal fue que pude definir con mis propias palabras a lo que se refiere un método de sustitución es decir el proceso requerido para desarrollar el ejercicio propuesto ya que esta operación mental permite abstraer definiciones
4. Por último **experimenté activamente**; llevé mis conclusiones a la práctica, en una situación nueva (otro ejercicio) que se encuentra dentro del rango de la generalización (que sería una serie de ejercicios pero que tengan solución) Es necesario transferir el conocimiento adquirido a otras situaciones o hechos particulares para comprobar su valor de verdad.

Como vemos, cada una de las etapas tiene su propio valor, ya que cuando estamos en cada una de ellas generamos una forma particular de conocimiento: **hacer, observar, reflexionar, desarrollar conceptos y generalizaciones y experimentar activamente con nuestras ideas**, son diferentes modos de generar conocimiento, por lo que para lograr un

aprendizaje efectivo deberíamos idealmente pasar por las cuatro etapas del ciclo.

## **ESTRATEGIA 2: ESCUCHAR PARA APRENDER (auditivo)**

### **Conceptualización**

Los estudiantes cuando escuchan diversos procedimientos de resolver ejercicios; el cerebro realiza el proceso de captar la expresión como la dice el docente, el cual tiene un largo recorrido a través de las vías auditivas hasta llegar al cerebro. Para que el aprendizaje sea más efectivo, se debe utilizar un proceso de acuerdo al nivel de comprensión que tengan los estudiantes y paulatinamente subir el nivel. Además se debe tener en cuenta; no utilizar mucho vocabulario desconocido que no entiendan los estudiantes, agregar conocimientos previos y puntuales.

### **El maestro puede utilizar las siguientes estrategias**

- Propuestas de procesos de solución.
- Análisis de las propuestas.
- Comparación con procesos ya realizados.
- Selección del proceso que se decida adecuado.

### **Objetivo**

Escuchar detenidamente y poner atención cuando el docente está explicando el proceso de algún ejercicio para obtener un aprendizaje significativo.

### **Método**

Métodos algebraicos

## Recursos

Cuaderno, Lápiz, Borrador, pizarra

## Proceso metodológico

- ✓ El docente pide a los estudiantes poner mucha atención en el proceso del desarrollo de ejercicios propuestos. Se tiene en cuenta que en el aula no debe haber ninguna cosa que les distraiga y les afecte en su aprendizaje.
- ✓ Luego el docente dicta un ejercicio de sistema de ecuaciones y los estudiantes deben entender claramente los símbolos matemáticos.
- ✓ El docente menciona cinco ejercicios y los estudiantes escuchan con atención y entienden la expresión matemática.
- ✓ Los estudiantes sustituyen el proceso con los cinco ejercicios dados por el docente en el cual él mismo pide desarrollar de una manera clara y entendible.
- ✓ Finalmente observaremos que el estudiante es capaz de desarrollar y entender el proceso hecho por el docente y mejorar la comprensión auditiva, también aumenta conocimientos en los estudiantes.

## Evaluación

El estudiante tiene que ser capaz de interpretar los ejercicios cuando el docente le esté dictando de manera que cuando le pida repetir

tiene que hacerlo con la misma expresión simbólica matemática. El docente le pide al estudiante que en esa misma expresión que tiene se digne a despejar la misma incógnita en ambas ecuaciones.

Si bien lo hizo el docente le ordena que ahora escuche y entienda el proceso que él lo va a realizar en otro ejercicio, para que el estudiante lo realice sin ningún problema el ejercicio que ya lo interpretó anteriormente.

### **Ejemplos: (auditivo)**

- El estudiante escucha lo expuesto por el docente porque él prefiere una explicación oralmente y es más fácil poder comprender su aprendizaje.
- Explicación de un ejercicio solo escuchando el proceso del docente, el estudiante le comprenderá de la mejor manera.
- Cuando el docente les pide que escuchen y analicen problemas de razonamiento lógico.
- Ayer tenía 16 años y el próximo año tendré 17 años. Si el día de mañana cumplo años. ¿En qué día y mes nací?
  - a) 28 de Febrero
  - b) 01 de Marzo
  - c) 29 de Febrero
  - d) de Enero
  - e) 31 de Diciembre

Solución: 01 de Enero

- Cuando el docente está impartiendo sus conocimientos a los estudiantes a base de música, el trabajo en grupo y las conferencias son las maneras más eficientes para el que registra y conserva la información a través de la audición.
- Estudiar con un amigo y comentar sobre los puntos de interés e importancia también ayuda mucho. El aumento en la popularidad y disponibilidad de los libros en formato MP3 es una gran ventaja para este alumno.
- .Cuando los estudiantes comparten sus ideas en debates entre ellos.
- En casas abiertas cuando los exponen sus ideas frente al público

## ESTRATEGIA 3: SENTIR PARA APRENDER

### Conceptualización:

Los estudiantes cuando pueden sentir y degustar el amplio mundo de los sabores y olores existentes en su entorno que lo rodea, podrán aprender y captar más que todo el vocabulario relacionado al sentido del olfato y el gusto. Cabe recalcar que este aprendizaje debe ser en un lugar apropiado para poder absorber tanto olores como sabores. Tenemos en cuenta que al momento de hablar y poder expresar simbólicamente las expresiones matemáticas, es necesario saber tener un rico vocabulario, palabras entendibles para poder relacionarlo con todas las actividades que desarrolla el estudiante, y que mejor que al momento de aprender el vocabulario preciso al olfato y gusto puede sentir en realidad de lo que se está hablando las diferentes opiniones, diferencias de sus compañeros.

### Las estrategias utilizadas son:

- Matematización del problema.
- Realización de operaciones.
- Integración de resultados.
- Encuentro de la solución final.

### Objetivo

Sentir en cuerpo propio un perfecto vocabulario matemático relacionado al olfato y al gusto en el momento del aprendizaje para que sea un aprendizaje adecuado.

## Métodos

Métodos algebraicos

## Recursos

Regla, Compás, Hoja milimetrada, Esferográficos

## Proceso metodológico (gusto) por las matemáticas

- ✓ El docente pide concentración y atención a los estudiantes antes de comenzar la clase.
- ✓ El docente explica la finalidad de la clase y los estudiantes captan lo expuesto por el docente.
- ✓ El docente muestra los siguientes sabores de ejercicios que existen en la matemática.

## Evaluación

Representar gráficamente el siguiente ejercicio

$$\begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

Resolver por el método de reducción:

$$\begin{cases} 2x - 5y = 16 \end{cases}$$

$$4x + y = 10$$

Resolver el mismo ejercicio por el método de sustitución

$$\begin{cases} 2x - 5y = 16 \\ 4x + y = 10 \end{cases}$$

El docente pide a los estudiantes comprobar cada uno de los ejercicios. De acuerdo a cada uno del resultado obtenido por probar aquellos sabores de ejercicios hace énfasis al vocabulario como resultado de lo que lograr sentir los estudiantes por probar cada uno de los ejercicios.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ 2x + y = 5 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Solución } x = 2 \\ y = 1 \end{array}$$

Resolver por el método de reducción

$$\begin{cases} 2x - 5y = 16 \\ 4x + y = 10 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Solución } x = 3 \\ y = -2 \end{array}$$

Resolver el mismo ejercicio por el método de sustitución

$$\begin{cases} 2x - 5y = 16 \\ 4x + y = 10 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{Solución } x = 3 \\ y = -2 \end{array}$$

### Proceso metodológico (olfato)

- ✓ El docente pide concentración y atención a los estudiantes en el aula de clase.
- ✓ El profesor explica la finalidad de la clase y los estudiantes captan lo expuesto por el docente.

- ✓ El profesor expone lo siguiente: la reacción que se adquiere al oler algo (la reacción puede ser agradable o desagradable) es decir olfato percibir los olores: Ejemplo; percibir la clase de ejercicio propone el docente.
- ✓ El docente hace énfasis en el vocabulario matemático como resultado de la actividad de sentir con la ayuda del olfato para utilizar el vocabulario en una conversación o la expresión de algún ejercicio.

### Evaluación

Cuando el docente le ordena al estudiante que realice los siguientes ejercicios.

$$\begin{cases} -3x + 2y = 7 \\ 4x - 3y = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases}$$

Ordena que los ejecute por el método de sustitución, igualación, reducción.

Cuándo el estudiante se siente sometido a realizar con obligación las tareas encomendadas por el docente. Le pide el docente que por favor pase a la pizarra a resolver los ejercicios encomendados a casa.

El docente le pide al estudiante que por favor se digne a explicarles a sus compañeros los ejercicios que ha realizado en la pizarra.

## **ESTRATEGIA 4: PALPAR PARA APRENDER (kinestésico)**

### **Conceptualización:**

Los estudiantes cuando pueden palpar las cosas, al mismo tiempo realizan el énfasis interno de la contextura del objeto que ellos están palpando; también pueden sentir el estado del objeto con la finalidad de captar el vocabulario relacionado al sentido del tacto. Cabe recalcar que este aprendizaje debe ser objetos manipulados y en un lugar apropiado para poder tocar los elementos. Tenemos en cuenta que al momento de hablar el lenguaje matemático es necesario saber vocabulario relacionado a todas las actividades que desarrolla el estudiante, y que mejor que al momento de aprender el vocabulario correspondiente al tacto pueda sentir en realidad de lo que está hablando.

### **Las estrategias que pueden utilizarse son:**

- Análisis de soluciones.
- Reconstrucción de procesos de solución.
- Rectificación o ratificación de procesos.
- Solución de problemas nuevos.

### **Objetivo**

Palpar la contextura y el estado del objeto en el momento del aprendizaje del vocabulario relacionado al tacto para que sea aprendizaje significativo.

## **Método**

Métodos algebraicos

## **Recursos**

Objetos de clase: cuadernos, pizarrón, marcadores

## **Proceso metodológico**

- ✓ El docente pide concentración y atención a los estudiantes.
- ✓ El docente explica la finalidad de la clase y los estudiantes captan lo expuesto por el profesor.
- ✓ El profesor muestra un objetivo en diferentes estados: peso, elasticidad. áspero, suavidad, forma esto principalmente se observa en una figura geométrica.
- ✓ Los estudiantes palpan el objeto, mientras palpan van capturando los diferentes estados con la finalidad de relacionar el estado del objeto con la sensación que tiene o que genera en ellos.
- ✓ Finalmente los estudiantes almacenan lo adquirido en la estrategia como aprendizaje significativo.

## Evaluación

1. El docente les pide manipular los objetos de la clase o sea sus mismos materiales escolares para realizar la práctica y el informe correspondiente.
2. El docente les lee (después escribe en la pizarra), un pequeño argumento en donde ellos deben de interpretar con diferentes materiales: y dice, Alicia ha cobrado \$ 14 dólares por repartir folletos publicitarios de dos tipos, en total ha repartido 1000. Por cada folleto del primer tipo le han pagado un centavo y por cada folleto del segundo tipo tres. ¿Cuántos folletos ha repartido de cada tipo?
3. El docente les pide leer detenidamente el enunciado del problema hasta que lo comprendan bien.
4. Buscar en el enunciado que es lo que pregunta. En este caso preguntan dos cosas: cuántos folletos del primer tipo ha repartido Alicia y cuántos del segundo tipo.
5. Emplear una letra diferente (incógnita) para designar a cada una de las cosas que nos pregunten. En este caso habrá dos incógnitas: llamaremos  $x$  al número de folletos del primer tipo que ha repartido, Alicia, y al número de folletos del segundo tipo.
6. Volver al leer el enunciado del problema buscando dos igualdades

## Ejemplos (palpando)

1. Cuando el estudiante éste manipulando el objeto de estudio, tiene la finalidad de relacionar su aprendizaje y sentir diferentes sensaciones. Experimentos de laboratorios o proyectos.



Fuente:<http://2.bp.blogspot.com/OuAp2JP8jh4/Tm7ebObJLCI/AAAAAAAAAt8/RSxZhlgJ1uE/s400/Slide2.jpg>

2. Cuando es estudiante realiza una actividad en clases aplicando sus conocimientos con material didáctico.



Fuente:[http://3.bp.blogspot.com/LxwkASk5bsg/T0A5Bg3rBMI/AAAAAAAAAB8/y18XkBXm\\_5E/s1600/experiencias+con+material+educativo+en+el+%25C3%25A1rea+de+matem%25C3%25A1tica+GUE+San+Carlos+2011+%25283%2529.jpg](http://3.bp.blogspot.com/LxwkASk5bsg/T0A5Bg3rBMI/AAAAAAAAAB8/y18XkBXm_5E/s1600/experiencias+con+material+educativo+en+el+%25C3%25A1rea+de+matem%25C3%25A1tica+GUE+San+Carlos+2011+%25283%2529.jpg)

3. Cuando el estudiante ejecuta una investigación y su exposición la realiza a base de experimento y con la interiorización de contenidos su conocimiento lo lleva a la práctica.
  
4. Utiliza el estudiante material didáctico y lo demuestra frente a sus compañeros lo aprendido, para poder explicar un ejercicio y que comprendan de la mejor manera.

## **ESTRATEGIA 5: COMBINAR LOS ESTILOS PARA APRENDER**

### **Conceptualización:**

Sin lugar a duda la combinación de los estilos de aprendizaje es la mezcla más efectiva en el momento de adquirir un razonamiento lógico. Los estudiantes cuando pueden escuchar y observar los materiales audiovisuales que se utilizan en el proceso de enseñanza – aprendizaje y más que todo en el pensamiento del oído, se podrá notar una evolución favorable en la recepción de sonidos los cuales son primordiales en el momento de realizar actividades, no solo dentro del aula de clase, sino que en el convivir diario donde se utiliza el lenguaje matemático como herramienta de comunicación.

### **Objetivo**

Relacionar los gráficos con el lenguaje matemático que el docente desea que lo capturen para tener una comunicación efectiva y eficaz a través de una buena expresión matemática.

### **Método**

Métodos algebraicos

### **Recursos**

Pizarrón, marcadores, arroz, frijol, dinero

## Proceso metodológico

- ✓ El docente pide concentración continua y atención a los estudiantes.
- ✓ El docente explica la finalidad de la clase y los estudiantes captan lo expuesto por el profesor.
- ✓ El docente presenta el planteamiento del ejercicio con gráficas lo cual repite tres veces.
- ✓ Además el docente presenta el mismo ejercicio pero únicamente con gráficas.
- ✓ Finalmente con estos pasos el estudiante es capaz de adquirir un conocimiento significativo y desarrolla todos los estilos de aprendizaje.

## Evaluación (sentir, observar, escuchar, pensar, hacer)

1. Realizar el siguiente ejercicio de razonamiento lógico: leer con atención el argumento escrito.
  - Bertha compró 1 *kg* de arroz y 2 *kg* de frijol, por lo que le cobraron \$14.00; en la misma tienda, Carmen compró 2 *kg* de arroz y uno de frijol, por lo que le cobraron \$13.00.

¿Cuánto les costó el *kg* de arroz?

¿Cuál fue el precio del *kg* de frijol?

2. Para contestar estas cuestiones, ¿qué incógnitas se utiliza?

a) Precio del kg de arroz =

b) Precio del kg de frijol =

3. ¿A quién representa estas compras?

$$x + 2y = 14$$

$$2x + y = 13$$

3. ¿Qué tipo de método podríamos aplicar en este ejercicio?

$$\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 2x + y = 13 \end{cases}$$

5. Sustituir los dos valores encontrados en las dos ecuaciones y comprobar estas igualdades si se cumplen o no.

*Ecuación 1:*

$$x + 2y = 14$$

$$(\quad) + 2(\quad) = 14$$

*Ecuación 2:*

$$2x + y = 13$$

$$2(\quad) + 5 = 13$$

## **6.7. Impactos**

Las investigaciones como estas generan impactos de diferente tipo. Aquí detallaremos lo más importante significativo de éstos:

Esta propuesta con actividades estratégicas que ayudarán a mejorar el rendimiento académico con los estilos de aprendizaje en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales los en los décimos años de educación básica del colegio universitario “UTN” Anexo a la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología, es el resultado del trabajo realizado en esta institución educativa. Consideramos que tiene un impacto educativo ya que ayudará a los docentes a utilizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y que incentive a la participación activa de ellos; de esta manera lograr un aprendizaje significativo lo cual es una evidencia de la calidad que refleje el docente.

### **Impacto Educativo**

Esta guía metodológica de actividades estratégicas tiene un gran impacto educativo, ya que está orientado a desarrollar todos los estilos de aprendizaje de los estudiantes mediante la experimentación de sensaciones que realizan a través de los estilos, adquiriendo una comprensión significativa en este proceso. Además el impacto se refleja en la aceptación de las actividades estratégicas lo cual convierte a la clase en interactiva.

### **Impacto Didáctico**

Esta propuesta tiene actividades estrategias que facilitan al estudiante a la comprensión y adquisición del vocabulario inmenso en el

mundo de las matemáticas, el cual permite a los estudiantes relacionarse con confianza entre compañeros siendo la herramienta de comunicación en el lenguaje matemático. Se tiene en cuenta que los estudiantes tienen diversas formas de aprender y diferentes estilos de aprendizaje los que significa que los estudiantes no tienen los mismos conocimientos.

### **Impacto Pedagógico**

De acuerdo al interaprendizaje que nosotros utilizamos, permite un desarrollo de la habilidad de aprender con todos los estilos de aprendizaje que da a conocer las diferencias de conocimiento entre los estudiantes. Tomando en cuenta que el lenguaje matemático es un instrumento de comunicación primordial, permite mejorar la estructura cognitiva del estudiante y con ello el rendimiento académico.

### **6.8 Difusión**

Esta propuesta es difundida entre los docentes del Colegio Universitario “UTN” Anexo a la “FECYT” de la ciudad de Ibarra, con la finalidad de promover soluciones a la necesidad y generar un cambio en la enseñanza aprendizaje con el lenguaje matemático en relación a la destreza del escuchar.

El objetivo propuesto en este trabajo de investigación se logrará mediante el reconocimiento y la aplicación de actividades estratégicas ayudando al proceso educativo con nuestros modelos de actividades que producen una interacción entre estudiantes y docentes, dejando a un lado actividades tradicionales y obsoletas que no han tenido resultados satisfactorios en los estudiantes.

## 6.9. BIBLIOGRAFÍA

CABRERA ALBERT, J. S. (1998). Recuperado el 26 de Septiembre de 2006, de <http://www.monografias.com/trabajos14/compr-aprendizaje/compr-aprendizaje.shtml>

CUBERO PERÉZ, R. (2005). "Perspectivas constructivistas: La intersección entre el significado, la interacción y el discurso". (Grao, Ed.)

FAJARDO, C. (2013). Recuperado el 14 de Diciembre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/199520405/Scilab-pdf>

GERRING, R. ..., & ZIMBARDO, P. G. (2005). "Psicología y vida". (P. Educacion, Ed., & M. D. Javier, Trad.)

GRAU, S., SERRA, G., VILLAGRÁ, J., & ZAIDÍN, M. P. (2001). "Mi primera gran enciclopedia educativa" (2003 ed.). S.A.

HERRERO FABREGAT, C. (1995). "Geografía y educación: sugerencias didácticas". (H. Y. Fierro, Ed.)

INSTITUCION EDUCATIVA, S. C. (15 de Mayo de 2014). Obtenido de <http://es.slideshare.net/HumbertoNuez1/sistemas-de-ecuaciones-compatibles-e-incompatibles-condiciones>

MURDOCK Jerald, K. E. (2004). "Discovering algebra: an investigative approach" (2 ed.). (K. C. Press, Ed.) Key Curriculum Press, 2004.

NEIRA SILVA, J. (s.f.). Recuperado el 5 de Mayo de 2006, de [http://choulo.files.wordpress.com/2008/05/todo\\_vak.pdf](http://choulo.files.wordpress.com/2008/05/todo_vak.pdf)

PANTA CHILA, f. j. (2013). Recuperado el 31 de Agosto de 2013, de <http://ecuaciones1991.blogspot.com/>

SAAVEDRA, E. (2013). "*Didáctica de la Matemática*" E.P. Ibarra, Imbabura

SALAS CAMPOS, L. (2007). *"Una Propuesta Didáctica Para la Programación Con Micromundos"*. (EUNED, Ed.)

SANTAOLALLA PASCUAL, E. (18 de Octubre de 2009). *"Matemática y estilos de aprendizaje "* Universidad Nacional Educación a distancia - UNED España. Obtenido de [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_4/Artigos/lsr\\_4\\_articulo\\_4.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf)

SKILLS, & FAEA. (s.f.). Recuperado el 5 de Diciembre de 2008, de [http://www.faea.es/G1\\_SKILLS/products/es/Learning\\_Styles\\_and\\_Strategies\\_ES.pdf](http://www.faea.es/G1_SKILLS/products/es/Learning_Styles_and_Strategies_ES.pdf)

STEICY. (2005). Recuperado el 25 de Febrero de 2005, de <http://www.ing.una.py/pdf/calculo/scilab/CURSO%20DE%20SCILAB.pdf>

TRUJILLO, M. P. (Septiembre de 25 de 2008). Obtenido de <http://eisc.univalle.edu.co/materias/AnalisisYMetNum/material/1.%20Tutorial%20de%20SCilab.pdf>

ZEVALLOS, A. (2013). Recuperado el 9 de Septiembre de 2013, de <http://video-educativo.blogspot.com/2013/09/planteo-de-sistema-de-ecuaciones.html>.

## LINCOGRAFÍA

[http://www.cm.colpos.mx/revistaisei/numeros/RESEI\\_N1V1.pdf](http://www.cm.colpos.mx/revistaisei/numeros/RESEI_N1V1.pdf)

<http://www.monografias.com/trabajos14/compr-aprendizaje/compr-aprendizaje.shtm>

[http://choulo.files.wordpress.com/2008/05/todo\\_vak.pdf](http://choulo.files.wordpress.com/2008/05/todo_vak.pdf)

[http://www.faea.es/G1\\_SKILLS/products/es/Learning\\_Styles\\_and\\_Strategies\\_ES.pdf](http://www.faea.es/G1_SKILLS/products/es/Learning_Styles_and_Strategies_ES.pdf)

[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_4/Artigos/lsr\\_4\\_articulo\\_4.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf)

<http://www.ing.una.py/pdf/calculo/scilab/CURSO%20DE%20SCILAB.pdf>

<http://eisc.univalle.edu.co/materias/AnalisisYMetNum/material/1.%20Tutorial%20de%20SCilab.pdf>

<http://es.scribd.com/doc/199520405/Scilab-pdf>

<http://video-educativo.blogspot.com/2013/09/planteo-de-sistema-de-ecuaciones.html>

<http://ecuaciones1991.blogspot.com/>

<http://es.slideshare.net/HumbertoNuez1/sistemas-de-ecuaciones-compatibles-e-incompatibles-condiciones>

<http://www.rieoei.org/deloslectores/1090Cabrera.pdf>

# ANEXOS

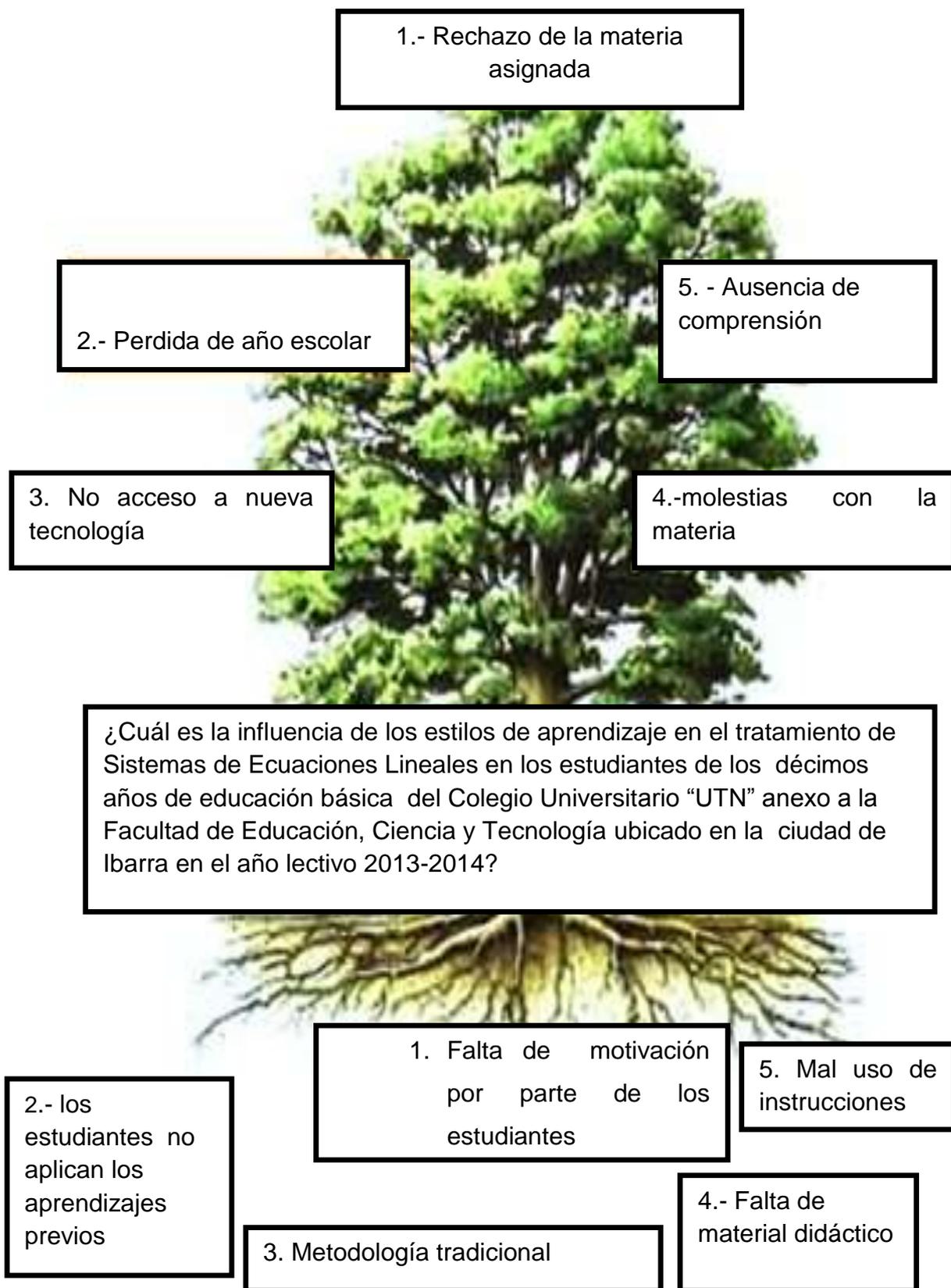
**ANEXO 1: MATRÍZ DE COHERENCIA:**

<b>TEMA :</b>	<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>SUBPROBLEMAS/INTER ROGANTES</b>
<p>Los estilos de aprendizaje en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales en los décimos años de educación básica del colegio universitario "UTN" anexo a la facultad de educación ciencia y tecnología de la</p>	<p>¿Cuál es la influencia de los estilos de aprendizaje en el tratamiento de Sistemas de Ecuaciones Lineales en los décimos años de educación básica del Colegio Universitario "UTN" anexo a la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la ciudad de</p>	<p>Fortalecer los estilos de aprendizaje que utiliza el docente en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales en los estudiantes de los décimos años de educación básica del Colegio Universitario "UTN" anexo a la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la</p>	<p>1.- Identificar los estilos de aprendizaje predominantes en la enseñanza de sistemas de ecuaciones lineales en los estudiantes de los décimos años de Educación Básica del Colegio Universitario "UTN" Anexo a la Facultad De Educación Ciencia y Tecnología</p>	<p>1.- ¿Cómo Identificar los estilos de aprendizaje en los docentes y estudiantes de los Décimos años de Educación Básica del Colegio Universitario objeto de estudio en el tratado de sistema de ecuaciones lineales?</p>

<p>ciudad de Ibarra en el año lectivo 2013-2014</p>	<p>Ibarra en el año lectivo 2013-2014?</p>	<p>ciudad de Ibarra en el año lectivo 2013-2014</p>	<p>2.-Investigar documentadamente los estilos de aprendizaje y las estrategias didácticas actualizadas en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>3.- Conocer la percepción de los estudiantes acerca de los estilos de aprendizaje que utiliza el docente en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales.</p>	<p>2.- ¿Qué estilos de aprendizaje y estrategias didácticas son utilizadas en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales?</p> <p>3.- ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre los estilos de aprendizaje que utiliza el docente en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales?</p>
---	--	---	---	---

			4.- Diseñar una guía metodológica para mejorar el tratamiento de sistemas de ecuaciones en los décimos años de Educación Básica.	4.- ¿Qué metodologías o estrategias utilizarán los docentes de Matemática de esta institución mencionada, para que la clase sea más interesante?
--	--	--	--	--

## ANEXO 2: ÁRBOL DE PROBLEMAS





### ANEXO 3: ENCUESTAS

**UNIVERSIDAD “TÉCNICA DEL NORTE”**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**ESPECIALIDAD FÍSICO MATEMÁTICO**  
**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES**

Esta encuesta es realizada para conocer los estilos de aprendizaje que utiliza el docente en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales. Por favor dígase contestar con la mayor sinceridad las siguientes preguntas, ya que tus respuestas dadas serán de gran utilidad en esta investigación, las mismas que serán de absoluta reserva.

**Marca con una X la respuesta con la que estés de acuerdo.**

1.- ¿Cuál de los siguientes estilos de aprendizaje crees que te ayudará a comprender mejor la matemática?

- a) escuchando
- b) observando
- c) palpando -manipulando
- d) aplicando lo que aprendió

2.- ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más conveniente?

- a) Examen oral
- b) Examen escrito
- c) Examen de opción múltiple

3.- ¿Qué recursos crees que debe utilizar el docente en clases cuando está impartiendo sus conocimientos?

- a) Conversaciones
- b) Grabaciones
- c) Presentación de graficas
-

- d) Conferencias
- e) uso de instrumentos didácticos

4.- ¿Cuánto crees que te ayudará la utilización de los recursos anteriormente seleccionados en el aprendizaje de la matemática?

- a) Totalmente
- b) Parcialmente
- c) A medias
- d) Nada

5.- Cuando alguien me está mostrando datos, prefiero:

- a) tablas o gráficas
- b) textos resumiendo los resultados
- c) explicación textual

6.- ¿Consideras que la enseñanza brindada de parte de los maestros de Matemática en el Colegio comunica el significado con claridad?

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

7.- Cuando estoy haciendo cálculos de matemáticas en el aula tiendo a:

- a) Escuchar los resultados del docente
- b) Verificar mi trabajo cuidadosamente
- c) Hacerlo de nuevo

8.- Cuando resuelvo problemas de matemática en casa usualmente:

- a) trabajo en la solución un paso a la vez.
- b) Puedo visualizar la solución, pero tengo dificultad en descubrir los pasos para llegar a ella.
- c) manipulo objetos para encontrar la solución

9.- Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, es más probable que lo haga sobre la base de

- a) una imagen
- b) palabras
- c) palpando el objeto y describirlo

10.- En un libro con muchas imágenes y gráficas es más probable que

a) revise cuidadosamente las imágenes y las gráficas

b) me concentre en el texto escrito

11.- Haz participado en eventos expositivos de matemáticas como casas abiertas o concursos de manera que puedas expresar tus ideas en forma:

a) Hablada

b) Gráfica

c) Manipulando el objeto o palpando

d) Mímicas

12.- ¿Cómo aprendes matemáticas cuando el docente está impartiendo la clase?

a) mediante la información (internet, textos)

b) videos

c) aplicándola (ejercitando con ejercicios prácticos)



**UNIVERSIDAD “TÉCNICA DEL NORTE”**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**ESPECIALIDAD FÍSICO MATEMÁTICO**  
**ENCUESTA DIRIGIDA LOS SEÑORES DOCENTES**

Esta encuesta es realizada para conocer que estilos de aprendizaje utiliza el estudiante en el tratamiento de sistemas de ecuaciones lineales. Por favor dígase contestar con la mayor sinceridad las siguientes preguntas, ya que tus respuestas dadas serán de gran utilidad en esta investigación, las mismas que serán de absoluta reserva.

**Marca con una X la respuesta con la que estés de acuerdo.**

1.- Las experiencias de aprendizaje en lugares diferentes al aula (talleres, laboratorios, empresa, comunidad, entre otros, son indispensables para una mejor comprensión de los estudiantes

- a) Altamente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Indiferente
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

2.- En el desarrollo de sus clases, adapta las actividades para atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.

- a) siempre
- b) casi siempre
- c) frecuentemente
- d) nunca

3.- ¿Considera Ud. que los estudiantes aprenden de distinta manera?

- a) Verdadero
- b) Falso

4. ¿Considera Ud. que el rendimiento académico depende de que se les enseñe un estilo que corresponda a su estilo de aprendizaje?

- a) Verdadero
- b) Falso

5.- ¿Considera Ud. que relacionar los conocimientos anteriores con el aprendizaje del momento contribuye al estudiante para?

- a) incrementar los conocimientos
- b) Capacidad para solucionar problemas
- c) Más seguridad por ti mismo
- d) Nada

6- ¿Utiliza diferentes tipos de software para la recepción y retroalimentación de tareas (procesador de textos, presentaciones electrónicas, mapas conceptuales y mentales, editores)?

- a) siempre
- b) casi siempre
- c) frecuentemente
- d) nunca

7.- ¿Con qué frecuencia cree Ud. que los estudiantes deben realizar una evaluación de matemática?

- a) Diariamente
- b) Semanalmente
- c) Mensualmente
- d) Ocasionalmente
- e) Nunca

8.- ¿Cree Ud. que los estudiantes, al tener dudas sobre contenidos de Matemática tratados en el aula, consultan entre ellos para hallar soluciones a su problema?

- a) Siempre
- b) Frecuentemente
- c) Nunca

9.- ¿Ha organizado eventos de exposición de matemática como casas abiertas o eventos con la participación de los estudiantes?

- a) Semestralmente
- b) Anualmente
- c) Nunca

10. ¿Su perfil va acorde a la materia o módulo que imparte?

- a) siempre
- b) casi siempre
- c) frecuentemente
- d) nunca

11.- ¿Cree Ud. que a los estudiantes les preocupa la falta de afecto en el aprendizaje por parte de los padres de familia?

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

12.- ¿Qué tipos de tecnología utiliza Ud. Para la enseñanza de la matemática?

- a) Programa para graficar
- b) material de laboratorio (soporte manipulativo)
- c) imagen mental o autónomamente expresiva

## **ANEXO 4: FOTOGRAFÍAS**

### **ESTUDIANTES: PRESENTES EN LA ENCUESTA**



**FUENTE:** Estudiantes del Colegio Universitario

**INVESTIGADOR:** Jessica Cuásquer



## ESTUDIANTES: PRESENTES EN LA SOCIALIZACIÓN



**FUENTE:** Estudiantes del Colegio Universitario

**INVESTIGADOR:** Jessica Cuásquer



## DOCENTES Y ALUMNOS- MAESTROS EN LA SOCIALIZACIÓN



**FUENTE:** Docentes del Colegio Universitario

**INVESTIGADOR:** Jessica Cuásquer

